		
Temat:	<p align="center"><b>Plan gospodarki niskoemisyjnej          dla Miasta Zielona Góra          na lata 2014 – 2020</b></p>	
Nazwa i adres Sporządzającego	<p align="center"><b>Prezydent Miasta Zielona Góra          ul. Podgórna 22          65-424 Zielona Góra</b></p>	
Nazwa i adres jednostki autorskiej		
	<p align="center"><b>Zakład Sozotechniki Sp. z o.o.          ul. Bernardyńska 3 85-029 Bydgoszcz          Tel. +48/52/3729161 Faks +48/52/3406285 <a href="http://www.sozo.com.pl">www.sozo.com.pl</a></b></p>	

**DZIAŁ I**  
**Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki**  
**niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta**  
**wojewódzkiego Zielona Góra**

## Słowniczek pojęć i skrótów

Pojęcie/skrót	Znaczenie
Analiza SWOT	<p>SWOT – jedna z najpopularniejszych heurystycznych technik analitycznych, służąca do porządkowania informacji. Bywa stosowana we wszystkich obszarach planowania strategicznego, jako uniwersalne narzędzie pierwszego etapu analizy strategicznej. Np. w naukach ekonomicznych jest stosowana do analizy wewnętrznego i zewnętrznego środowiska danej organizacji, (np. przedsiębiorstwa), analizy danego projektu, rozwiązania biznesowego itp.</p> <p>Technika analityczna SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S (Strengths) – mocne strony: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu,</li> <li>- W (Weaknesses) – słabe strony: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu,</li> <li>- O (Opportunities) – szanse: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany,</li> <li>- T (Threats) – zagrożenia: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.</li> </ul>
B(a)P	- benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
Biogazownia	<p>Instalacja służąca do celowej produkcji biogazu z biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, organicznych odpadów (np. z przemysłu spożywczego, odpadów poubojowych lub biologicznego osadu ze ścieków. Wyróżniamy trzy rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju materii organicznej, jaka jest używana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- biogazownia na składowisku odpadów,</li> <li>- biogazownia przy oczyszczalni ścieków,</li> <li>- biogazownia rolnicza</li> </ul>
CO <sub>2eq</sub>	<p>Wskaźnikiem mierzącym obciążenie atmosfery jest ślad węglowy CF (Carbon Footprint) będący całkowitą sumą emisji gazów cieplarnianych GHG (Greenhouse Gas) wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie, region lub produkt. Ślad węglowy obejmuje emisje sześciu gazów cieplarnianych wymienionych w protokole z Kioto: dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), metanu (CH<sub>4</sub>), podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O) oraz gazy fluorowane: fluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFC) oraz sześćiofluorek siarki (SF<sub>6</sub>). Miarą śladu węglowego jest tCO<sub>2eq</sub> – tona ekwiwalentu dwutlenku węgla - ilościowe ujęcie CF poprzez wskaźniki Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GPW (Global Warming Potencjal) w celu ilościowej oceny wpływu poszczególnych substancji GHG na efekt cieplarniany, odniesiony do CO<sub>2</sub> (GWP=1) w przyjętym horyzoncie czasowym (zazwyczaj 100 lat). Równoważnik dwutlenku węgla (CO<sub>2eq</sub>) jest miarą metryczną stosowaną do porównywania emisji równych gazów cieplarnianych, opartą na ich potencjale efektu cieplarnianego.</p>
EMISJA substancji do powietrza	- wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
Fotowoltaika (PV)	Słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywą dla paliw kopalnych.
GUS	Główny Urząd Statystyczny
Kolektory słoneczne	Urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody.
kWh	-jednostka pracy, energii oraz ciepła, 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW). To jednostka wielokrotna jednostki energii - watosekundy (czyli dżula) w układzie SI
LED	Obecnie najbardziej energooszczędne źródło światła – z ang. Light Emitting Diode.
LPG	- mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod

	ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii z ang. Liquefied Petroleum Gas.
Miasto, miasto, Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Górah na prawach powiatu
MOF ZG, MOF	Obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra, obejmujący miasto Zielona Góra (rdzeń) oraz gminy Sulechów, Czerwieńsk, Zabór i Świdnica
Mg	megagram
MW	megawat
MWh	magawatogodzina - 1 MWh = 1 000 kWh.
OZE, oze, odnawialne źródła energii	Źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie
Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV	Instalacje często mylone z kolektorami słonecznymi. Podczas, gdy kolektory słoneczne przekształcają energię słoneczną w ciepło, panele fotowoltaiczne przekształcają energię słoneczną w elektryczną. Mogą zostać zintegrowane z budynkami np. ich fasadą czy dachem. Umieszczone na dachu wyglądają bardzo podobnie do kolektorów, jednak zwykle jest ich więcej.
PGN, Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej
Pompa ciepła	Urządzenie, dzięki któremu możliwy jest przepływ ciepła z obszaru chłodniejszego (grunt, woda, powietrze) do obszaru o wyższej temperaturze, jak np. wnętrze budynku. Wykorzystując ciepło zmagazynowane w gruncie, wodzie lub powietrzu, pozwala uniknąć spalania paliw kopalnych.
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej
PM	Pył drobny, z ang. Particulate Matter
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii z ang. Sustainable Energy Action Plan
SOOS	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko





INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki  
niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta  
wojewódzkiego Zielona Góra

UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



## **Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra na lata 2014 – 2020**

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>STRESZCZENIE .....</b>	<b>8</b>
1.1	ZAKRES OPRACOWANEGO DOKUMENTU WRAZ Z UZASADNIENIEM I WNIOSKAMI KOŃCOWYMI .....	15
1.1.1	<i>Zakres opracowania .....</i>	<i>15</i>
1.1.2	<i>Wykaz materiałów źródłowych i dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem” .....</i>	<i>18</i>
1.1.3	<i>Podstawa prawna i formalna opracowania .....</i>	<i>20</i>
1.1.4	<i>Cel opracowania .....</i>	<i>20</i>
1.2	SPIS TREŚCI, SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	20
<b>2.</b>	<b>OGÓLNA STRATEGIA.....</b>	<b>21</b>
2.1	PGN DLA MIASTA ZIELONA GÓRA MAJĄCY NA CELU OGRANICZENIE CO <sub>2</sub> .....	21
2.2	WSPARCIE PAKIETU KLIMATYCZNO-ENERGETYCZNEGO 2020 ORAZ POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA.....	22
2.3	USTALENIA WSPÓLNE DOTYCZĄCE PGN DLA OBSZARU FUNKCJONALNEGO MIASTA WOJEWÓDZKIEGO ZIELONA GÓRA.....	23
<b>3.</b>	<b>CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE.....</b>	<b>24</b>
3.1	CEL STRATEGICZNY PROJEKTU.....	24
3.2	CELE SZCZEGÓŁOWE .....	24
3.2.1	<i>Analiza głównych zagrożeń dla środowiska.....</i>	<i>25</i>
3.2.2	<i>Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej.....</i>	<i>25</i>
<b>4.</b>	<b>STAN OBECNY .....</b>	<b>27</b>
4.1	IDENTYFIKACJA OBSZARU .....	27
4.2	POŁOŻENIE .....	27
4.3	UWARUNKOWANIA KRAJOBRAZOWE .....	27
4.4	POWIERZCHNIA OBSZARU OBJĘTEGO „PLANEM” .....	28
4.5	LUDNOŚĆ.....	29
4.6	UWARUNKOWANIA KLIMATYCZNE.....	30
4.7	CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH ZUŻYWANYCH NA TERENIE OBJĘTYM „PLANEM” .....	31
4.7.1	<i>System ciepłowniczy.....</i>	<i>31</i>
4.7.2	<i>System gazowniczy .....</i>	<i>38</i>
4.7.3	<i>System energetyczny .....</i>	<i>45</i>
4.7.4	<i>Transport na terenie MOF ZG .....</i>	<i>54</i>
<b>5.</b>	<b>IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....</b>	<b>55</b>
5.1	OPRACOWANIE BAZY DANYCH .....	55
5.1.1	<i>Etapy określania wielkości emisji CO<sub>2</sub>.....</i>	<i>55</i>
5.1.2	<i>Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub>.....</i>	<i>55</i>
5.2	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH POD WZGLĘDEM EMISJI SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH WPROWADZANYCH DO POWIETRZA .....	61
5.3	OPRACOWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	63
5.3.1	<i>Program Ograniczenia Niskiej Emisji.....</i>	<i>63</i>
5.3.2	<i>Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....</i>	<i>63</i>
<b>6.</b>	<b>ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....</b>	<b>64</b>
6.1.1	<i>Identyfikacja obszarów problemowych .....</i>	<i>64</i>
6.1.2	<i>Aspekty organizacyjne.....</i>	<i>64</i>

6.1.3	Struktura organizacyjna niezbędna do wdrażania „Planu”	65
6.1.4	Niezbędne zasoby ludzkie	66
6.1.5	Finansowanie	67
6.2	WSKAZANIE MOŻLIWOŚCI DOFINANSOWANIA ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z GOSPODARKĄ CIEPLNĄ I ENERGETYCZNĄ I TRANSPORTEM Z FUNDUSZY KRAJOWYCH I UNIJNYCH.	67
6.3	OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.	68
6.4	ANALIZA FORMALNO – PRAWNA PROPONOWANYCH SCENARIUSZY ROZWOJOWYCH W ŚWIELE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2030 ROKU, LOKALNYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH ORAZ DYREKTYW UNII EUROPEJSKIEJ.	69
6.4.1	Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej – ogólny zarys	69
6.4.2	Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym	69
6.4.3	Poziom krajowy	70
6.4.4	Poziom regionalny	71
6.4.5	Strategie i plany w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w tym transportu publicznego	72
6.5	ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE W JEDNOSTKACH SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO DLA REALIZACJI CELÓW I ZADAŃ OKREŚLONYCH W OPRACOWANYCH DOKUMENTACH - PRZYDZIELENIE OKREŚLONYM WYDZIAŁOM/BIUROM STOSOWNYCH KOMPETENCJI, DLA REALIZACJI CELÓW OKREŚLONYCH W PROGRAMIE GOSPODARKI NISKOEMISyjNEJ W RAMACH PRZYJĘTEGO POROZUMIENIA MIĘDZYGMINNEGO. PRZEPROWADZENIE SZKOLEŃ DLA PRACOWNIKÓW URZĘDÓW MIAST I GMIN.	73
<b>7.</b>	<b>WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA</b>	<b>75</b>
7.1	WIELKOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII ORAZ EMISJI CO <sub>2</sub>	75
7.2	EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z POSZCZEGÓLNYMI SEKTORAMI	75
7.2.1	Emisja związana z działalnością samorządową	75
7.2.2	Emisja związana z działalnością społeczeństwa	76
<b>8.</b>	<b>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).</b>	<b>77</b>
8.1	LOKALNY ZASIĘG DZIAŁAŃ	77
8.2	GEOGRAFICZNY ZASIĘG DZIAŁAŃ	77
8.3	NISKOEMISyjNY CHARAKTER DZIAŁAŃ	77
8.4	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W OBSZARZE OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII W BUDYNKACH/INSTALACJACH	78
8.5	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W OBSZARZE OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII W TRANSPORCIE	78
8.6	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W GOSPODARCE ODPADAMI	78
8.7	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W ZAKRESIE PRODUKCJI ENERGII	78
8.8	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ	79
8.9	WYKAZ DZIAŁAŃ/ZADAŃ I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM	183
8.9.1	Cele i zobowiązania wynikające z długoterminowej strategii (co najmniej do roku 2020)	183
8.9.2	Krótko/średnioterminowe działania/zadania (co najmniej okres 3-4 lat)	183
8.9.3	Powiązania rekomendowanych działań/zadaŃ z bazową inwentaryzacją emisji CO <sub>2</sub> (BEI)	183
8.9.4	Działania nieinwestycyjne	184
8.10	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PODJĘCIA WSPÓŁDZIAŁANIA ZIELONEJ GÓRY I GMIN.	184
8.11	PROCEDURA MONITOROWANIA I OCENY POSTĘPÓW WE WDRAŻANIU „PLANU”	186
8.12	PROCEDURA EWALUACJI OSIĄGANYCH CELÓW ORAZ WPROWADZANIA ZMIAN W PLANIE	186

8.13	WSKAZANIE MIERNIKÓW OSIĄGANIA CELÓW ORAZ OPRACOWANIE SYSTEMU MONITORINGU REALIZACJI CELÓW I ZADAŃ OKREŚLONYCH W PGN DLA MIASTA ZIELONA GÓRA .....	188
8.13.1	<i>Analiza wpływu wprowadzenia limitów CO<sub>2</sub> na kondycję wytwórców ciepła i energii elektrycznej oraz na rynek energii .....</i>	189
8.13.2	<i>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz energii pozyskanej z biogazu, odpadów komunalnych oraz osadu wtórnego z oczyszczalni ścieków w perspektywie do 2030 roku, z podaniem czystych technologii produkcji energii z paliw alternatywnych.....</i>	191
8.13.3	<i>Analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych.....</i>	194
9.	<b>ODNIESIENIE SIĘ DO UWARUNKOWAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 49 USTAWY Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....</b>	197
10	<b>NOTY INFORMACYJNE O OSOBACH SPORZĄDZAJĄCYCH DOKUMENT .....</b>	201

## 1. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra (dalej MOF ZG), mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie obszaru funkcjonalnego, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji dwutlenku węgla na terenie MOF ZG. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną MOF ZG i jest wynikiem działań i zobowiązań władz samorządowych miast i gmin wchodzących w skład MOF ZG.

Przedstawione w niniejszym „Planie” dane, będące podstawą do analiz celów i wynikających z nich działań, dotyczą lat 2010 – 2013. Większość danych przedstawionych w dokumentacji jest aktualna na grudzień 2013 roku. Przy opracowywaniu planu działań uwzględniono również aktualne na dzień 31 grudnia 2014 roku dane w obszarach energetyki, gazownictwa i ciepłownictwa.

Obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra zlokalizowany jest w województwie lubuskim. W jego skład wchodzi Miasto Zielona Góra i Gminy: Sulechów, Czerwieńsk, Zabór i Świdnica. Ogólna powierzchnia obszaru funkcjonalnego wynosi 96373 ha, w tym powierzchnia lasów 49344 ha (51,2%) i użytki rolne 28897 ha (30%).

Zielona Góra i przyległe jej gminy są położone w zachodniej Polsce, na zboczu doliny rzeki Odry w miejscu, gdzie przecina ona pasmo wzgórz znane jako Wał Zielonogórski. Geograficznie znajduje się na terenie podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego.

18 maja 2014 r. na terenie gminy wiejskiej Zielona Góra zostało przeprowadzone referendum ws. połączenia gminy wiejskiej z miastem Zielona Góra. Mieszkańcy w większości opowiedzieli się za takim rozwiązaniem.

Na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 lipca 2014 r. w sprawie połączenia gmin, ustalenia granic niektórych gmin i miast, nadania niektórym miejscowościom statusu miasta oraz zmiany siedziby władz gminy zgodnie z § 1. z dniem 1 stycznia 2015 r. w województwie lubuskim łączy się miasto na prawach powiatu Zielona Góra z gminą Zielona Góra w powiecie zielonogórskim.

Stan jakości powietrza na terenie obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra kształtowany jest głównie przez:

- rozproszone źródła ciepła: lokalne kotłownie dla zabudowy wielorodzinnej i usług publicznych oraz indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej,
- komunikację samochodową.

### System ciepłowniczy

System ciepłowniczy na terenie obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra jest zróżnicowany: na obszarach miasta jest on scentralizowany, natomiast tereny wiejskie charakteryzują się indywidualnymi źródłami wytwarzającymi ciepło.

Na terenie Miasta Zielona Góra składa się z rurociągów wysokoparametrowych i niskoparametrowych. Całkowita długość sieci cieplnej wysokoparametrowej wynosi 110,18 km w tym: 55,96 km sieci wykonanych jest w technice rur preizolowanych, sieci kanałowych jest ok. 53,05 km, a prowadzonych napowietrznie 1,17 km. Długość sieci dystrybucyjnych – niskoparametrowych wynosi 3,37 km w tym 0,54 km są to sieci preizolowane. Z EC Zielona Góra wyprowadzona jest sieć rozgałęziająca się na kilka podstawowych magistral.

W ramach projekt „Modernizacja i przebudowa systemu ciepłowniczego w Zielonej Górze” zaplanowano rozbudowę centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą. Zaplanowane przez Elektrociepłownię „Zielona Góra” S.A. zadania zostały już częściowo zrealizowane (wymiana kotłów węglowych na gazowe lub olejowo-gazowe wraz z towarzyszącą infrastrukturą przy ul. Zjednoczenia 103 w Zielonej Górze). Uruchomienie nowych kotłów gazowo-olejowych nastąpiło dnia 30 czerwca 2012 roku. W roku 2013 kotły węglowe zostały trwale wyłączone z eksploatacji.

Inwestycje przyczyniły się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza a tym samym poprawy jakości powietrza. Zarówno w BGP jak i w KGO spalany jest gaz ziemny ze złóż lokalnych, co powoduje możliwości osiągnięcia niskich stężeń emisji.

ECZG poprzez ciągle doskonalenie procesów produkcyjnych oraz realizowane inwestycje osiąga efekty ekologiczne w zakresie:

- redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (wyeliminowanie wysokoemisyjnego węgla na rzecz paliwa gazowego),
- ochrony powietrza – zmniejszenie emisji substancji do powietrza atmosferycznego liczone w odniesieniu do średniego ładunku emisji z lat 2006 – 2008 o:
  - CO<sub>2</sub> – 51 252 tony /rok
  - Pył – 97,23 tony /rok
  - SO<sub>2</sub> – 271,71 tony/rok
  - NO<sub>x</sub>-100,75 tony/rok
- ochrony powierzchni ziemi – ograniczenie składowania odpadów o kodzie 10 01 01 w ilości 3 436 tony/rok,
- redukcji niskiej emisji (inwestycje na sieci ciepłowniczej),
- redukcji wytwarzanych odpadów produkcyjnych (rezygnacja ze spalania węgla pozwoliła na 100 % redukcję ubocznych produktów spalania paliw - żużla i popiołu),
- emitowania hałasu do środowiska (stosowanie materiałów zapewniających odpowiednią izolacyjność akustyczną głównych budynków instalacji, likwidacja infrastruktury związanej z nawęglaniem, odżużlaniem).

Na terenie Gminy Zabór zlokalizowana jest kotłownia główna o mocy 0,9MW wykorzystująca biomasę oraz kotłownie lokalne.

Na terenie gminy Czerwieńsk zlokalizowana jest kotłownia nr.1- RZl przy ulicy Składowej 10 o łącznej mocy 6,72 MW. Składa się ona z 7 kotłów wykorzystujących węgiel. Wyróżnić można również mniejsze kotłownie o mocy zainstalowanej od 100 kW do 5 MW.

Na terenie gminy Sulechów wyróżniają się kotłownie zasilające w ciepło osiedla zlokalizowane: przy ul. Tkackiej, na osiedlu „Zacisze” i „35-lecia” przy ul. Armii Krajowej, wraz z lokalnymi sieciami ciepłowniczymi. Na terenie gminy duża kotłownia zlokalizowana jest na terenie zakładu „Rockwool” w Cigacicach. W wielu wsiach, obiekty produkcyjne i usługowe posiadają lokalne kotłownie z których zasilane były obiekty zakładowe i przyległe budynki wielorodzinne. W chwili obecnej większość tych kotłowni nie jest użytkowana, o ich stanie technicznym brak konkretnych informacji.

Rodzaj zabudowy typowy dla gmin wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Zlokalizowane na terenie gmin obiekty mieszkalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na ogrzewaniu węglem kamiennym i drewnem, z udziałem oleju opałowego, gazu płynnego oraz energii elektrycznej.

### System gazowniczy

Zielona Góra od 2003 r. zasilana jest gazem GZ41,5 pochodzącym ze złóż krajowych. Rurociąg zasilający wysokiego ciśnienia 6,4 MPa o średnicy DN250 jest doprowadzony ze stacji Zakęcie z rejonu Nowej Soli. Rurociąg ten przed miastem rozgałęzia się na 3 rurociągi DN150 prowadzące do trzech stacji zasilających system gazowy miasta. Są to: stacje redukcyjno – pomiarowe 1°:

- Jędrzychów - o wydajności 6 000 Nm<sup>3</sup>/h z możliwości rozbudowy do 12 000 Nm<sup>3</sup>/h,
- Kisielin - o wydajności 3000 Nm<sup>3</sup>/h,
- Chynów - o wydajności 9000 Nm<sup>3</sup>/h z możliwością rozbudowy do 12000 Nm<sup>3</sup>/h.



Zielona Góra zasilana jest także od strony ul. Wrocławskiej gazociągiem Dn 200, który został adaptowany z gazociągu wysokiego ciśnienia na średnie ciśnienie. Aktualnie układ sieci jest przygotowywany do nowego układu pracy. Do elektrociepłowni doprowadzony jest odrębny rurociąg wysokiego ciśnienia o długości ok. 100 km z kopalni Kościan – Brońsko. Jest to również gaz GZ41,5. Rurociąg ten przebiega w pobliżu stacji 1° Chynów. Przewiduje się połączenie tego rurociągu ze stacją I° Chynów, co stworzy dodatkową możliwość zasilania i rezerwowania dla miasta.

Na terenie miasta znaczną część sieci gazowej stanowi sieć niskiego ciśnienia, która jest systematycznie modernizowana.

Poprzez układ sieci niskiego ciśnienia gaz dostarczony jest głównie do celów komunalno — bytowych i grzewczych. Z sieci niskiego ciśnienia systematycznie wydawane są warunki przyłączenia dla odbiorców kom. — byt. bez żadnych ograniczeń.

Dostawcą gazu na terenie gminy Czerwieńsk jest EWE energia sp. z o.o.

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie wynosi 84037 m i korzysta z niej 31 %.

Gmina dąży do zgazyfikowania wsi. Widoczny w kolejnych latach przyrost długości tej sieci jest zdecydowanie większy na terenach wiejskich.

Miasto Sulechów posiada sieć gazową zasilaną gazem ziemnym, a źródłem gazu jest gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia relacji Rakoniewice–Sulechów. W pobliżu śródmieścia przy al. Wielkopolskiej zlokalizowane są stacje redukcyjno-pomiarowe pierwszego i drugiego stopnia, a w rejonie osiedla Nadodrzańskiego stacja redukcyjna drugiego stopnia. Od stacji redukcyjnych drugiego stopnia rozchodzą się sieci gazowe niskiego ciśnienia, które swym zasięgiem obejmują praktycznie całą zabudowę miejską. Na terenie gminy jedynie Kruszyna, Krężoły, Oblotne, Brzezcie i Cigacice posiadają sieć gazową współpracującą z siecią miejską. Od gazociągu relacji Rakoniewice–Sulechów w rejonie miejscowości Łęgowo odchodzi gazociąg przesyłowy do Świebodzina. Przez teren gminy w rejonie miejscowości Kłępsk w realizacji jest gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Wolsztyn–Zielona Góra oraz gazociąg wysokiego i średniego ciśnienia wraz z systemami towarzyszącymi relacji gmina Czerwieńsk–Cigacice przebiegający wzdłuż rzeki Odry w rejonie miejscowości Rakowiec i Zagórze. Gazociąg wysokiego i średniego ciśnienia relacji Cigacice–Świebodzin został wybudowany przez spółkę EWE Międzyrzecz.

Miasto Sulechów jest w pełni zgazyfikowane. Gmina dąży do zgazyfikowania wsi.

Dostawcą gazu na terenie gminy Świdnica jest EWE energia sp. z o.o. oraz PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Dolnośląski. Operatorem Systemu Dystrybucyjnego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu.

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2006, długość sieci w Gminie wzrosła o 2935 m. Na terenie gminy Świdnica z sieci gazowej korzysta 23,4% mieszkańców i odsetek ten sukcesywnie wzrasta. Ilość przyłączonych obiektów do sieci gazowej uzależniona jest głównie od możliwości technicznych operatora sieci oraz możliwości finansowych mieszkańców.

Gmina Zabór objęta jest stacją zasilającą 532278022596/Brieskow-Finkenheerd/ EWE NETZ. Rodzaj gazu to gaz wysokometanowy E (GZ-50).

Numer/Nazwa strefy dystrybucyjnej 1. Id stacji/Nazwa stacji - 10308/Czerwieńsk.

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie wynosi 37647 m i przyłączone jest do niej 16 % mieszkań.

Dolnośląska Spółka Gazownictwa dostarcza gaz do odbiorców na obszarze województw dolnośląskiego, lubuskiego oraz powiatu wolsztyńskiego i nowotomyskiego w województwie wielkopolskim.

### System energetyczny

Elementami systemu elektroenergetycznego, istniejącego w granicach miasta, są:

- elektrociepłownia,
- stacje dystrybucyjne 110 kV/ SN – Główne Punkty Zasilające (GPZ),
- linie dystrybucyjne 110 kV,
- sieć rozdzielcza SN i nN, w tym stacje transformatorowe, linie kablowe i napowietrzne.

Ponadto przez zachodnie obszary przeprowadzona jest linia przesyłowa 220 kV Krajowego systemu Energetycznego (KSE). Eksploatacją systemu elektroenergetycznego w rejonie zielonogórskim zajmuje się Oddział Zielonogórski firmy ENEA S.A. Firma ta powstała z połączenia zakładów energetycznych w Poznaniu, Gorzowie, Bydgoszczy, Szczecinie i Zielonej Górze.

Gmina Sulechów zasilana jest napięciem 110/15 kV z Głównego Punktu Zasilania 110/15 kV zlokalizowanego przy ul. Odrzańskiej, zasilanego przelotowo z ciągu liniowego 110 kV relacji Leśniów Wielki–Wolsztyn. Z rozdzielni GPZ wyprowadzone są napowietrzne i kablowe linie zasilające stacje transformatorowe na terenie miasta. Stan techniczny tych sieci jest dobry i zaspakają zapotrzebowanie odbiorców na energię elektryczną. GPZ posiada niewielką rezerwę mocy pozwalającą na zasilanie nowych odbiorców. Poszczególne wsie na terenie gminy połączone są napowietrznymi liniami, które zasilają stacje transformatorowe typu wieżowego i słupowego.

Na terenie Gminy Czerwieńsk zlokalizowana jest stacja transformatorowa 220/110 kV Leśniów, z której są wyprowadzone linie napowietrzne 110 kV relacji: GSZ Leśniów – GPZ Świebodzin Sobieskiego, GSL Leśniów – GPZ Zawada, GSZ Leśniów – GPZ Przylep, GSZ Leśniów – GPZ Łużycka, GSZ Leśniów – GPZ Nowogród, GSZ Leśniów – GPZ Budziechów, GSZ Leśniów – GPZ Krosno, GSZ Leśniów – GPZ Bytnica.

Stacja 220/110 kV Leśniów jest zasilana z czterech linii 220 kV z kierunków: Żukowice, Gorzów Wlkp., Mikułowa oraz EC Zielona Góra. Linie 220 kV nie są własnością ENEA Operator Sp. z o.o.

Pracujące odnawialne źródła energii na terenie gminy Czerwieńsk przyłączone do sieci nn:

- Mała Elektrownia Wodna Radziszyn,
- Mała Elektrownia Wodna Bródki.

Gmina Zabór zaopatrywana jest w energię elektryczną z czterech linii średniego napięcia SN 15 kV z GPZ w Zielonej Górze, Zawadzie, Nowej Soli i w Bojadłach.

Do adaptacji pozostawia się istniejące stacje transformatorowe 15/0,4 kV. W rejonach zwiększonych docelowo potrzeb wynikających z wyznaczenia terenów pod wytwórczość, usługi i mieszkalnictwo zajdzie potrzeba pobudowania nowych stacji transformatorowych i linii SN 15 kV.

Ponadto zakłada się w istniejących stacjach wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy, tam gdzie uwarunkowania techniczne będą na to pozwalały.

Miejscowości w gminie Świdnica zasilane są w energię elektryczną w układzie podstawowym i rezerwowym, liniami napowietrznymi (częściowo kablowymi) o napięciu roboczym 15kV. Linie główne wyprowadzone są z GPZ 110/15kV „Krośnieńska”, GPZ „Leśniów Wielki” oraz GPZ „Łużycka”. Ponadto przez teren gminy przebiegają linie magistralne o napięciu 110kV i 220kV, pracujące w systemie energetyki krajowej.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 54 stacji transformatorowych różnych typów. Stacje te zasilane są liniami energetycznymi napowietrznymi i kablowymi SN -15kV.

### Transport drogowy

Struktura przestrzenna sieci drogowej miasta Zielona Góra jest dobrze rozwinięta. Przez miasto przechodzą drogi krajowe S3, DK27, DK32 oraz wojewódzkie DW280, DW281, DW282 i DW283. Miasto posiada również sieć obwodnic. Północny odcinek obwodnicy jest nazywany Trasą Północną.

Kształt sieci ulicznej miasta jest zdeterminowany przez historyczną zabudowę miasta, ponadto rozwój sieci drogowej napotyka bariery głównie w postaci linii kolejowej i drogi krajowej nr 3. Atutem Zielonej Góry są dobre rozwiązania dotyczące komunikacji miejskiej. Daleki zasięg powiązań autobusowych na kierunkach promienistych pozwala dowiązać w strefie bezpośrednich dojazdów do miasta około 10 tys. mieszkańców okolicznych miejscowości.

Miejski obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra zlokalizowany jest w sąsiedztwie ważnych szlaków komunikacyjnych o znaczeniu regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Oddane do użytku odcinki autostrady A2 Nowy Tomyśl – Świecko, drogi S3 Sulechów – Międzyrzecz – Gorzów Wlkp. oraz łącznik kolejowy między Zieloną Górą a Sulechowem znacząco wpłynęły na sprawność komunikacyjną w kierunku Poznania i Warszawy, Berlina oraz Pomorza Zachodniego.



### Odnawialne źródła energii

Na terenie Miasta Zielona Góra nie występują źródła energii odnawialnej przyłączone do sieci energetycznej.

Brak też istotnych informacji o zastosowanych innych rodzajów OZE w samym mieście.

Na terenie obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra występują źródła energii odnawialnej.

W Gminie Sulechów działają biogazownie rolnicze zlokalizowane w Kalsku i w Klępsku.

Instalacja w Kalsku posiada moc elektryczną 1,14 MW, a jej roczny uzysk energii elektrycznej i cieplnej szacuje się na odpowiednio 9 tys. MWe i 8,2 tys. MWt. Substrat do produkcji biogazu pochodzi z hodowli zlokalizowanej na terenie biogazowni oraz pól należących do inwestora - Spółki Rolnej Kalsk.

Biogazownia w Klępsku to biogazownia rolnicza o mocy 1 MWe i 1,4 MWt. Instalacja obejmuje kompletną wytwórnię biogazu w procesie fermentacji beztlenowej wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej w turbinach gazowych i wymienniku ciepła.

Gmina Sulechów wykorzystuje również oświetlenie solarne. Tego typu rozwiązanie zastosowano w porcie w Cigacicach, gdzie zamontowano sześć lamp solarnych. Ze względu na ochronę, której podlegają wały w ramach programu Odra 2000 nie można było w nich kopać celem doprowadzenia okablowania do tradycyjnego oświetlenia. Lampy solarne generują energię z paneli słonecznych i nie wymagają doprowadzenia energii elektrycznej z sieci. Ponieważ lampy solarne w porcie sprawdziły się, wykonano kolejne w innych miejscowościach. Nowe lampy znajdują się przy przystankach autobusowych w Kijach i Okuninie.

W Gminie Czerwieńsk działają dwie Małe Elektrownie Wodne podłączone do sieci energetycznej:

- Mała Elektrownia Wodna Radziszyn,
- Mała Elektrownia Wodna Bródki.

GPZ w Leśniowie Wielkim (30 ha) wykorzystuje energię słoneczną.

W gminie zlokalizowane są też ogniwa fotowoltaiczne.

W Gminie Zabór znajduje się jedna kotłownia wykorzystująca biomasę. Kotłownia zużywa rocznie ok. 870 Mg biomasy, a jej moc wynosi 0,9MW.

W obszarze Gminy Świdnica wyznaczono dwa tereny lokalizacji farm fotowoltaicznych (obręb wsi Letnica), jako terenów działalności gospodarczej, wraz ze strefami ochronnymi, związanymi z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu dla obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100kW. Strefa taka nie może wykraczać poza wyznaczony w studium obszar. Lokalizacja wynika z bezpośredniego sąsiedztwa linii elektroenergetycznych średniego napięcia oraz linii wysokiego napięcia 220 kV – Leśniów Wielki-Miłkowa.

Gmina wydała decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy dwóch farm fotowoltaicznych: Drzonów I – 62320 szt. paneli o mocy 240 W<sub>p</sub> każdy, o łącznej mocy 15,2 MW oraz Drzonów II -20090 szt. paneli o mocy 240 W<sub>p</sub> każdy – o łącznej mocy 4,9 MW.

Na terenie gminy Świdnica planowane są przedsięwzięcia związane z wykorzystaniem biomasy. Gmina wydała decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy:

- o kotłowni na zrębki w m. Buchałów – moc cieplna – 5 MW, moc elektryczna – 1 MW,
- o kotłowni na zrębki w m. Koźla – moc cieplna – 2 MW, moc elektryczna – 1 MW,
- o zakładu do produkcji biomasy – peletu w m. Łochowo – produkcja peletu ze słomy i siana o wydajności 1,5 Mg/godz., 8000 Mg/rok.

### Identyfikacja problemów niskiej emisji w MOF ZG

- na terenie Obszaru (obszar dawnej Gminy Zielona Góra, Gminy Sulechów, Czerwieńsk, Zabór i Świdnica) brak jest scentralizowanego systemu ogrzewania (za wyjątkiem części Czarkowa),

- pomimo postępującej gazyfikacji miasta i gmin w dalszym ciągu wiele domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla i miału węglowego, tylko około 40% ogólnego zużycia gazu wykorzystywane jest do ogrzewania pomieszczeń,
- na terenie miasta i gmin stosunkowo mało pojazdów wyposażonych jest w instalację LPG,
- zły stan nawierzchni dróg przyczynia się do powstawania korków ulicznych, w których następstwie powstaje zwiększona emisja zanieczyszczeń,
- brak jest ścieżek rowerowych.

#### Wyniki inwentaryzacji wielkości emisji dwutlenku węgla

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok bazowy (2011) oraz za rok kontrolny 2013 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- wytworzonych/składowanych odpadów,
- gospodarki wodno-ściekowej.

Inwentaryzację przeprowadzono w podziale na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego,
- druga grupa związana jest aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do bazy danych.

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie emisji CO<sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
1	Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	25512	20690	14,0
2	Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	2334	1893	1,3
3	Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej	357705	117349	79,6
4	Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	27702	7391	5,0
5	Składowanie odpadów	0,0	70	0,0
6	Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	65	53	0,0
7	Wytworzenie energii przez OZE	74	0	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>413392,92</b>	<b>147446,80</b>	<b>100</b>

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie emisji CO<sub>2</sub> z działalności społeczeństwa w roku bazowym.

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
1	Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	145271,54	117815,22	15,5
2	Zużycie energii elektrycznej usługi	14315,59	11609,95	1,5
3	Zużycie energii elektrycznej przemysł	0,00	0,00	0,0
4	Ogrzewanie budynków mieszkalnych	439597,13	124727,37	16,4

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
5	Ogrzewanie budynków usługi	99673,62	13674,52	1,8
6	Ogrzewanie budynków przemysł	589300,21	149038,63	19,6
7	Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	1314854,64	344630,32	45,3
8	Składowanie odpadów (społeczeństwo, usługi, przemysł)		47,80	0,0
9	Wytworzenie energii przez OZE	14,400	0,00	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>2603027,13</b>	<b>761543,81</b>	<b>100,0</b>

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie emisji CO<sub>2</sub> z terenu MOF ZG. Całkowita emisja zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jej udziału w całkowitej emisji z terenu MOF ZG.

Lp.	Rodzaj	Rok bazowy
1	2	3
1	Całkowita emisja z terenu miasta, w tym	908990,61
2	Emisja – sektor samorząd	147446,80
3	Emisja – sektor społeczeństwo	761543,81
4	Udział emisji samorządu w całkowitej emisji	16,22

### Określenie celu strategicznego

-Celem strategicznym jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie MOF ZG.

- Celem głównym planowanych działań jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, wyrażona w Mg CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii finalnej, wyrażona w MWh oraz zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu energii, wyrażone w MWh.

### Celami szczegółowymi niniejszego „Planu” są:

Zakładane dla MOF ZG cele przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Obszar	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wykorzystanie OZE w produkcji energii [MWh]	Redukcja zanieczyszczeń do powietrza [Mg]	
					B(α)P	PM10
1	2	3	4	5	6	7
1	Cel główny na rok 2020 ogółem	113278	38572	12743	0,0131	39,3
2	Cel główny na rok 2020 - publiczne	92683	31554	12119	0,0032	9,6
3	Cel główny na rok 2020 - społeczeństwo	20595	7018	624	0,0099	29,7

### Źródła finansowania

Działania przewidziane w „Planie” będą finansowane ze środków zewnętrznych przewidzianych dla ZIT (m.in. RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW), środków interesariuszy oraz budżetu Miasta i Gmin Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym

budżecie Miasta. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

### Monitoring efektów działań

Monitoring efektów jest istotnym elementem procesu wdrażania „Planu”. Jednym z elementów wdrażania „Planu” jest aktualizacja bazy danych o emisji oraz prowadzona systematycznie inwentaryzacja.

Dla docelowego roku realizacji „Planu” (2020) przewiduje się wskaźniki według poniższej tabeli.

L.p.	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	Wykorzystanie OZE [MWh]
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	113278	38572	12743
2	92683	31554	12119
3	20595	7018	624
4	<b>8,5</b>	<b>3,5</b>	<b>0,4</b>

Ponadto wskaźnikami efektów realizacji „Planu” będą:

- zużycie energii elektrycznej na terenie MOF ZG,
- zużycie energii cieplnej na terenie MOF ZG,
- zużycie gazu na terenie MOF ZG,
- zużycie poszczególnych surowców energetycznych na terenie MOF ZG,
- i inne,

które monitorować można za pomocą bazy danych, w której powyższe zużycia określone zostały w odpowiednich zakładkach poszczególnych arkuszy.

**Dobrze realizowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli zwiększyć szanse MOF ZG i podmiotów działających na jego terenie na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej, w tym pochodzących z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubuskiego na lata 2014-2020.**

Brak opracowanego Planu gospodarki niskoemisyjnej dla MOF ZG spowoduje, że skorzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych jak i społeczeństwa będzie utrudnione.

Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan działań pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, pod warunkiem konsekwentnej i skutecznej realizacji zaplanowanych zamierzeń. Nie będzie to możliwe bez uzyskania dofinansowania na te działania. Szczególnie dla przedsiębiorców MOF możliwość finansowania lub dofinansowania planowanych przedsięwzięć stwarza możliwości czynnego ich udziału w realizacji celów określonych w „Planie”.

Działania zaplanowane do realizacji na lata 2015-2020 pozwolą na zakładane ograniczenie emisji w stosunku do roku bazowego.

## 1.1 Zakres opracowanego dokumentu wraz z uzasadnieniem i wnioskami końcowymi

### 1.1.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania ustalono na podstawie „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zalecana struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej wygląda następująco:

## **I. Streszczenie:**

**I.1.** Zakres opracowanego dokumentu wraz z uzasadnieniem i wnioskami końcowymi.

**I.2.** Spis treści, spis załączników.

## **II. Ogólna strategia:**

**II.1.** PGN dla MOF ZG mający na celu ograniczenie CO<sub>2</sub>.

**II.2.** Wsparcie pakietu klimatyczno-energetycznego 2020 oraz poprawa jakości powietrza.

**II.3.** Ustalenia wspólne dotyczące PGN dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra.

## **III. Cele strategiczne i szczegółowe:**

**III.1. Cel strategiczny projektu** (identyfikacja obszarów problemowych, aspekty organizacyjne, zasoby ludzkie, finansowanie). Redukcja zanieczyszczeń powietrza na terenie MOF ZG poprzez przygotowanie PGN.

### **III.2. Cele szczegółowe:**

**III.2.1.** Analiza głównych zagrożeń dla środowiska

**III.2.2.** Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej

## **IV. Stan obecny.**

Charakterystyka miasta z podaniem podstawowych danych statystycznych z uwzględnieniem infrastruktury technicznej.

## **V. Identyfikacja obszarów problemowych.**

**V.1.** Opracowanie bazy danych. Baza danych zawierająca inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach i branżach gospodarki oraz obiektach budowlanych na terenie miasta stanowi podstawę PGN i obejmowała będzie przede wszystkim określenie zużycia energii i związaną z tym emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- a) obiekty użytkowo-usługowe,
- b) obiekty komunalne,
- c) budownictwo mieszkalne (jedno oraz wielorodzinne),
- d) oświetlenie uliczne,
- e) usługi,
- f) transport (publiczny, prywatny, komercyjny, transport szynowy, tabor gminny),
- g) zakłady przemysłowe,
- h) produkcja energii- zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS,
- i) dystrybucja ciepła i gazu,
- j) gospodarka odpadami- w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk)

**V.2.** Identyfikacja obszarów problemowych pod względem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza- na podstawie struktury źródeł emisji np. emitory punktowe, niska emisja, emisja liniowa i powierzchniowa. Wyniki inwentaryzacji zebrane w bazie danych, zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią na obszarze MOF ZG oraz w jego poszczególnych sektorach i obiektach- określenie zapotrzebowania na energię oraz analiza możliwości zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

**V.3.** Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, którego częściami składowymi będą:

**V.3.1.** Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE zawierający:)

- a) wykonanie szczegółowej charakterystyki niskiej emisji,
- b) ustalenie pozostałych źródeł emisji,
- c) charakterystyka łącznej emisji zanieczyszczeń z terenu MOF ZG,
- d) sporządzenie szczegółowej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji z podziałem na gminy (na podstawie wyników ankietyzacji),
- e) przeprowadzenie ankietyzacji obejmującej:
  - charakterystykę źródeł ciepła (stan istniejący i przewidywany),
  - określenie technicznych możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych,
  - charakterystykę przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych takich jak: wymiana źródeł ciepła, wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja,
- f) opis stref z występującym przekroczeniem poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza i przedstawienie w formie graficznej dla każdego zanieczyszczenia: PM 2,5, pył PM10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, B(a)P,



- g) graficzne opracowanie optymalizacji modernizacji,
- h) obliczenia efektu ekologicznego dla obszaru objętego wnioskiem z uwzględnieniem zanieczyszczeń: pył PM<sub>2,5</sub>, pył PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, B(a)P:
  - emisja zanieczyszczeń przed modernizacją,
  - emisja zanieczyszczeń po modernizacji, efekt ekologiczny,
  - sposób potwierdzenia efektu ekologicznego,
- i) opracowania harmonogramu rzeczowo-finansowego wraz z założeniami formalnymi realizacji ograniczenia niskiej emisji,
- j) określenie niezbędnych nakładów inwestycyjnych z porównaniem kosztów inwestycyjnych dla uzyskanego efektu ekologicznego,
- k) sporządzenie wstępnej analizy ekonomicznej realizacji ograniczenia niskiej emisji,
- l) wskazanie źródeł i możliwości finansowania (optymalizacja finansowa),
- m) przeprowadzenie monitoringu procesu realizacji programu,

**V.3.2.** Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, składający się z następujących części:

- a) opracowanie analizy i oceny zaopatrzenia miasta i gmin MOF ZG w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan istniejący oraz zaistniałe zmiany i tendencje w konsumpcji ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.
- b) ustalenie rezerw przepustowości systemów oraz obszarów występowania lokalnych ograniczeń w dostępie nośników energii.
- c) ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii oraz możliwości i sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- d) możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

**VI. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).**

**VI.1.** Wskazanie możliwości dofinansowania zadań związanych z gospodarką ciepłą i energetyczną i transportem z funduszy krajowych i unijnych.

**VI.2.** Określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

**VI.3.** Analiza formalno – prawna proponowanych scenariuszy rozwojowych w świetle obowiązujących przepisów polityki energetycznej Polski do 2030 roku, lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych oraz dyrektyw Unii Europejskiej. Analiza możliwości realizacji na obszarze miasta założeń do polityki energetycznej Unii Europejskiej w zakresie:

- 15% udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energii pierwotnej,
- 20% zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych,
- 20% oszczędności zużycia energii.

**VI.4.** Rozwiązania organizacyjne w jednostkach samorządu terytorialnego dla realizacji celów i zadań określonych w opracowanych dokumentach- przydzielenie określonym wydziałom/biuram stosownych kompetencji, dla realizacji celów określonych w Programie Gospodarki Niskoemisyjnej w ramach przyjętego Porozumienia Międzygminnego. Przeprowadzenie szkoleń dla pracowników Urzędów Miast i Gmin.

**VII. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

**VII.1.** Określenie wielkości zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> po przeprowadzeniu inwentaryzacji, która obejmie emisję gazów cieplarnianych wynikającą ze zużycia energii finalnej na terenie miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie energii cieplnej, energii paliw stałych i płynnych, energii elektrycznej oraz energii gazu.

**VII.2.** Na podstawie wielkości zużycia energii w poszczególnych sektorach zostanie określona emisja CO<sub>2</sub> związana z poszczególnymi sektorami:

- a) obiekty użytkowo-usługowe,
- b) obiekty komunalne,
- c) budownictwo mieszkalne (jedno oraz wielorodzinne),
- d) oświetlenie uliczne,
- e) usługi,
- f) transport (publiczny, prywatny, komercyjny, transport szynowy, tabor gminny),

- g) zakłady przemysłowe,
- h) produkcja energii- zakłady/installacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS,
- i) dystrybucja ciepła i gazu,
- j) gospodarka odpadami- w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk).

**VIII. 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).**

**VIII.1.** Zakres współpracy z innymi gminami ze szczególnym uwzględnieniem podjęcia współdziałania Zielonej Góry i gmin. Wymagane jest przeprowadzenie uzgodnień z gminami sąsiadującymi.

**VIII.2.** Wskazanie mierników osiągania celów oraz opracowanie systemu monitoringu realizacji celów i zadań określonych w PGN dla MOF ZG:

- a) analiza wpływu wprowadzenia limitów CO<sub>2</sub> na kondycję wytwórców ciepła i energii elektrycznej oraz na rynek energii,
- b) analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz energii pozyskanej z biogazu, odpadów komunalnych oraz osadu wtórnego z oczyszczalni ścieków w perspektywie do 2030 roku, z podaniem czystych technologii produkcji energii z paliw alternatywnych,
- c) analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych z uwzględnieniem:
  - energooszczędnych technologii rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie wytwarzania, dystrybucji i użytkownika nośników energii,
  - skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
  - zagospodarowania ciepła odpadowego i jego nadwyżek z instalacji przemysłowych,
  - realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
  - stymulowania rozwoju budownictwa energooszczędnego,
  - upowszechniania zasady indywidualnego rozliczania odbiorców za faktycznie zużyta energię.

W dokumencie zawarto również:

- w rozdziale 5 - Program Ograniczenia Niskiej Emisji,
- w rozdziale 5 - Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- w rozdziale 9 - odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny z:

- szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej,
- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego,
- wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy).

### 1.1.2 Wykaz materiałów źródłowych i dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem”

Przy sporządzaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano dane pochodzące z następujących przedsiębiorstw energetycznych, urzędów i instytucji:

- ENEA S.A.,

- Dolnośląska Spółka Gazownictwa,
- Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A.,
- Urząd Miasta Zielona Góra,
- Urząd Gminy Sulechów,
- Urząd Gminy Czerwieńsk,
- Urząd Gminy Zabór,
- Urząd Gminy Świdnica,
- Główny Urząd Statystyczny.

Wykaz niektórych dokumentów wykorzystanych przy opracowywaniu, obowiązujących w gminie i związanych z obszarem działań objętym „Planem” przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela nr 1.1.2-1. Wykaz niektórych dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem”*

Lp.	Nazwa dokumentu
<b>1</b>	<b>2</b>
1	Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2013, Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988-2011, KOBIZE
2	Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego Praca wykonana pod kierunkiem Thomasa Schönfeldera, Opole 2011
3	2050.pl podróż do niskoemisyjnej przyszłości pod redakcją Macieja Bukowskiego, Warszawa 2013
4	Analiza skutków unijnej polityki klimatycznej Cezary Tomasz Szyjko, Daniela Hrehová
5	Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013 Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, Priorytet IX . Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna
6	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra, zmienione uchwałą nr LXVIII.599.2014 z dnia 24.06.2014
7	Program ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu, uchwalony uchwałą Sejmiku Województwa Lubuskiego nr XLI/379/2009 z dnia 21 września 2009 r.
8	Strategia Rozwoju Miasta Zielona Góra na lata 2007 - 2016
9	Program Ochrony Środowiska Miasta Zielona Góra na lata 2004-2015
10	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
11	Strona internetowa Urzędu Miasta Zielona Góra oraz Biuletyn Informacji Publicznej
12	Strona internetowa Gminy Zielona Góra
13	Strategia rozwoju województwa lubuskiego do roku 2020
14	„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla gminy Sulechów” studium uchwalone uchwałą nr VI/66/99 Rady Miejskiej w Sulechowie z dnia 27 kwietnia 1999 r. (z późn.zm.)
15	Strategia Rozwoju Obszarów Wiejskich Gminy Sulechów Na Lata 2000 – 2010
16	Program Ochrony Środowiska wraz z planem gospodarki odpadami dla Gminy Sulechów
17	Strategii Rozwoju Gminy Sulechów na lata 2012-2022 przyjęta uchwałą Nr 0007.177.2012 Rady Miejskiej w Sulechowie z dnia 21 lutego 2012 r.
18	„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla gminy Czerwieńsk”
19	Strategia Rozwoju Gminy Czerwieńsk na Lata 2011 – 2018
20	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zabór
21	Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Zabór
22	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świdnica, ze zmianami
23	Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Świdnica
24	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Świdnica
25	Program Ochrony Środowiska dla gminy Świdnica na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021



### 1.1.3 Podstawa prawna i formalna opracowania

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020” (dalej: „Plan” lub PGN) opracowano na podstawie umowy nr DR.272.04.2014 z dnia 18.09.2014 r. zawartej pomiędzy Miastem Zielona Góra, reprezentowanym przez Prezydenta Miasta Janusza Kubickiego, z siedzibą ul. Podgórna 22, 65-424 Zielona Góra, a Pomorską Grupą Konsultingową S.A z siedzibą w Bydgoszczy ul. Gdańska 76, 85-021 Bydgoszcz.

### 1.1.4 Cel opracowania

Celem niniejszego projektu jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie MOF ZG. Cel ten wpisuje się w bieżącą polityką energetyczną i ekologiczną Zielonej Góry oraz gmin MOF ZG i jest wynikiem działań i zobowiązań władz samorządowych, przedstawionych m.in. w „Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych miejskiego obszaru funkcjonalnego Zielonej Góry” oraz w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zielona Góra”.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra na lata 2014 – 2020” proponuje sposoby miarodajnego monitorowania efektów podejmowanych działań, jak również przedstawia szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

## 1.2 Spis treści, spis załączników

Spis treści znajduje się na początku opracowania.

Spis tabel znajduje się na końcu opracowania.

Spis załączników

1. Szczegółowy opis Programu Ograniczenia Niskiej Emisji
2. Szczegółowy opis Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
3. Szczegółowy opis źródeł finansowania
4. Przedstawienie przekroczeń wartości odniesienia w powietrzu w formie graficznej
5. Graficzne opracowanie optymalizacji modernizacji
6. Instrukcja obsługi bazy danych
7. Baza danych

## 2. Ogólna strategia

### 2.1 PGN dla miasta Zielona Góra mający na celu ograniczenie CO<sub>2</sub>.

Głównym efektem ekologicznym i ekonomicznym wdrożenia określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra działań jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcję zużycia energii elektrycznej i ciepłej.

ale także:

- oszczędności, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- zwiększenia sprawności wytwarzania ciepła,
- budowy wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów cieplnych,
- ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach.

Osiągnięcie zamierzonego celu nastąpi wskutek wprowadzenia w życie działań zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Do działań zewnętrznych zaliczyć można:

- wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV, ITC i innych odbiorników energii elektrycznej,
- naturalny trend wymiany pojazdów na nowsze i nowe, charakteryzujące się niskoemisyjną pracą silnika,
- wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE,
- wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce,
- modernizacja taboru komunikacji publicznej w Polsce, z wykorzystaniem coraz większej liczby pojazdów spełniających standardy EURO,
- wdrożenie w życie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz postępująca zmiana mentalności społeczeństwa, dotycząca gospodarki odpadami, skutkujące zmniejszaniem i docelowo wyeliminowaniem składowania odpadów ulegających biodegradacji.

Do działań wewnętrznych zalicza się działania przewidziane w niniejszym opracowaniu.

Wskutek wdrożenia wynikających z „Planu” działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych, oprócz zamierzonego celu osiągnięcia redukcji emisji, nastąpi m.in. wzrost innowacyjności, wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności i utworzenie nowych miejsc pracy. Efektem tego będą korzyści ekonomiczne, społeczne i ekologiczne dla Miasta Zielona Góra.

**Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra opracowany jest przede wszystkim z myślą o mieszkańcach miasta i gmin, by przyniósł im widoczne efekty ekologiczne i ekonomiczne**

Z tego też względu zaproponowane cele oraz poszczególne działania przewidują uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania inwestycji zmierzającej do poprawy, jakości życia mieszkańców na terenie MOF ZG.

Dzięki temu mieszkaniowiec zyskuje:

- **czystsze powietrze** na terenie MOF ZG (odczuwalne szczególnie w okresie grzewczym),
- **oszczędności** pośrednie (oszczędza Miasto/Gmina – oszczędza też mieszkaniowiec) oraz bezpośrednie (oszczędności z tytułu mniejszego zużycia poszczególnych mediów),
- **możliwość uzyskania dotacji UE** na działania takie, jak:
  - termomodernizacje budynków użyteczności publicznej, budynków należących do Miasta/Gmin oraz budynków mieszkalnych społeczeństwa,

- oświetlenie ulic i placów, skutkujących zwiększeniem komfortu przebywania po zmroku mieszkańców na ulicach miasta i gmin,
- poprawę jakości dróg, poprawiającą komfort ich użytkowania,
- zabudowę odnawialnych źródeł energii, takich jak: instalacje solarne, fotowoltaika, pompy ciepła i inne, na potrzeby podgrzewania wody użytkowej oraz wspomagania ogrzewania pomieszczeń,
- wymianę starych kotłów/ pieców na nowe i sprawniejsze, zarówno w budynkach jednostek gminnych, jak i budynkach społeczeństwa, co skutkować będzie mniejszą emisją pyłów i substancji do powietrza (czystsze powietrze) oraz oszczędnościami wynikającymi z większej sprawności nowego kotła/pieca i mniejszego zużycia tańszego medium grzewczego,
- zabezpieczenie energetyczne wszystkich mieszkańców, poprzez tworzenie kotłowni lokalnych wyposażonych w niezależne, odnawialne źródła energii, najczęściej w skojarzeniu (jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej).

## **2.2 Wsparcie pakietu klimatyczno-energetycznego 2020 oraz poprawa jakości powietrza**

Pod pojęciem gospodarki niskoemisyjnej należy rozumieć gospodarkę szanującą środowisko naturalne, biorącą pod uwagę interesy nie tylko bieżącego pokolenia, ale i przyszłych pokoleń, dla których czyste powietrze, niezdewastowany krajobraz i zdrowie publiczne nie są mniej ważne niż zysk finansowy.

Gospodarka niskoemisyjna to przede wszystkim:

1. *Energooszczędne budynki*
2. *Efektywny transport*
3. *Nowe technologie*

Pojęcie „niskiej emisji” najogólniej oznacza zanieczyszczenia, powstające w wyniku procesów spalania paliw konwencjonalnych, głównie w lokalnych kotłowniach i paleniskach domowych, sektora komunalno-bytowego. Procesowi spalania w źródłach o małej mocy towarzyszy emisja m.in. pyłów, tlenków azotu, dwutlenku siarki, tlenków węgla, metali ciężkich. Emisja ta jest jednym z kluczowych czynników wpływających na stan środowiska naturalnego, jako zespołu zależnych i oddziałujących na siebie elementów. Obecnie w przeważającej części indywidualnych systemów grzewczych stosuje się węgle kamienne i węgle brunatne (najczęściej o niskich parametrach grzewczych) oraz drewno. Ponadto stan techniczny kotłów nierzadko nie odpowiada normom (np. są to urządzenia zużyte), jak również cechuje je niska sprawność spalania. Dodatkowo potęgujący negatywny wpływ, mają wysokości emitorów (kominów) poniżej 30 [m], co powoduje, iż w zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się na niskim poziomie, stając się poważnym problemem zdrowotnym i środowiskowym. Aby możliwe było skuteczne ograniczenie negatywnego oddziaływania emisji zanieczyszczeń, konieczne są inwestycje w tym zakresie.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok, czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Dodatkowym celem sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej jest:

- a) zmniejszenie emisji pyłów i gazów powstających na skutek działalności człowieka - głównie z procesów energetycznego spalania paliw dla celów bytowych i przemysłowych, z rolnictwa i transportu drogowego,
- b) zmniejszenie źródła emisji  $\text{NH}_4$  i  $\text{CH}_4$  z wszystkich sektorów gospodarki,

- c) wspieranie działań termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, budynków i urządzeń komunalnych, budynków i urządzeń usługowych niekomunalnych,
- d) wspieranie działań wprowadzających racjonalizację użytkowania energii elektrycznej w sferze użytkowania,
- e) zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła zastępując stare kotłownie węglowe jednostkami zmodernizowanymi o wysokiej sprawności,
- f) wspieranie budowy nowych zautomatyzowanych, wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów cieplnych,
- g) ograniczenie strat ciepła w ogrzewanych budynkach (opomiarowanie odbiorców ciepła, termomodernizacja, instalacja termoizolacji),
- h) zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przemyśle.

Cele te osiąga się wykorzystując sporządzoną bazę danych zawierającą wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w mieście oraz w jego poszczególnych sektorach i obiektach, oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

## **2.3 Ustalenia wspólne dotyczące PGN dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra**

Analizując plany i strategie Miasta i Gmin tworzących obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz Strategię zintegrowanych inwestycji terytorialnych dla tego Obszaru zadaniami przewidzianymi do realizacji wpływającymi na obniżenie niskiej emisji powinny być:

- Zapewnienie zrównoważonego rozwoju,
- Poprawa w strefie transportu w tym naprawa dróg i budowa ścieżek rowerowych,
- Poprawa stanu środowiska przyrodniczego,
- Wspieranie efektywności energetycznej oraz promowanie strategii niskoemisyjnych poprzez:
  - o Termomodernizację budynków,
  - o Wymianę pieców ogrzewających budynki na nowsze, charakteryzujące się niższą emisją, lub zastępowanie ich ciepłem sieciowym,
  - o Wspieranie inwestycji OZE,
  - o Prowadzenie edukacji w zakresie odnawialnych źródeł energii,
  - o Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne,
  - o Gazyfikacja Gmin.

Zgodnie z projektem Strategii ZIT podstawowym celem jest najlepsze wykorzystanie potencjałów obszaru funkcjonalnego dla osiągnięcia wyższej jakości życia mieszkańców. Warunkiem osiągnięcia tego celu jest poprawa spójności społecznej i gospodarczej tego obszaru, wzmocnienie już istniejących powiązań i wykorzystanie ich dla skonstruowania wspólnej zintegrowanej przestrzeni obszaru funkcjonalnego, zachowując odrębność poszczególnych gmin wchodzących w jego skład i wykorzystując ich istotne atuty do osiągnięcia celu głównego.

Głównym celem Strategii jest osiągnięcie wysokiej jakości życia mieszkańców na obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry poprzez poprawę spójności społeczno-gospodarczej tego obszaru.

Jednym z kierunków są działania w zakresie nowoczesnych systemów komunikacyjnych obejmujących również tworzenie systemów informacyjnych dla pasażerów komunikacji publicznej i użytkowników dróg.

Jednym z celów Strategii ZIT jest efektywne gospodarowanie energią. W jego zakres wpisane są:

- Priorytet inwestycyjny 4.7.- Promowanie wysokosprawnej kogeneracji energii cieplnej i elektrycznej w oparciu o popyt na użytkową energię ciepłą. Działaniem jest tutaj rozwijanie proekologicznych systemów grzewczych tj. budowa sieci ciepłowniczej EC Zielona Góra.
- Priorytet inwestycyjny 4.3. - Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym. Działaniami są podniesienie efektywności energetycznej obiektów i instalacji w gminach Obszaru poprzez termomodernizację obiektów publicznych i mieszkalnych oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne.

Na terenie obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra zidentyfikowano następujące obszary problemowe:

- na terenie Obszaru (obszar dawnej Gminy Zielona Góra, Gminy Sulechów, Czerwieńsk, Zabór i Świdnica) brak jest scentralizowanego systemu ogrzewania,
- pomimo postępującej gazyfikacji miasta i gmin w dalszym ciągu wiele domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla i miału węglowego,
- na terenie miasta i gmin stosunkowo mało pojazdów wyposażonych jest w instalację LPG (lub brak wiedzy o liczbie pojazdów wykorzystujących LPG),
- zły stan nawierzchni dróg przyczynia się do powstawania korków ulicznych, w których następstwie powstaje zwiększona emisja zanieczyszczeń,
- brak jest ścieżek rowerowych, mogących być m.in. alternatywą dla transportu samochodowego.

### 3. Cele strategiczne i szczegółowe

#### 3.1 Cel strategiczny projektu

Przyjmuje się, że kraje Unii Europejskiej powinny dążyć do redukcji emisji w wysokości 20 % poziomu z roku 1990 (lub innego, możliwego do inwentaryzacji), redukcji zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20 % w ogólnym zużyciu energii. Te cele strategiczne Polska planuje osiągnąć wdrażając w życie działania zewnętrzne, do których zaliczyć można m.in. wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej, wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE, wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE, wdrażanie w życie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, przyczyniające się do zmiany mentalności społeczeństwa, dotyczącej gospodarki odpadami (skutkujące zmniejszaniem i docelowo wyeliminowaniem składowania odpadów ulegających biodegradacji).

Sytuacją idealną byłoby, gdyby na szczeblu regionalnym każda gmina osiągnęła założone cele w wysokości 20%. W rzeczywistości niektóre gminy zdolne są osiągnąć ten poziom, albo nawet wyższy, niektóre mogą osiągnąć poziom niższy, lub żaden.

Realne do osiągnięcia cele dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra wynikać będą ze stanu rzeczywistego i uwarunkowań wewnętrznych Gminy. A zatem:

**Celem strategicznym jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie MOF ZG.**

**Celem głównym planowanych działań jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, wyrażona w Mg CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii finalnej, wyrażona w MWh oraz zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu energii, wyrażone w MWh.**

Tabela nr 3.1-1 Cel strategiczny MOF miasta wojewódzkiego Zielona Góra

Lp.	Rodzaj	Rok bazowy	BAU	Rok 2020	Efekt [%]
1	2	3	4	5	6
1	Całkowita energia [MWh/rok]	3179709	1438716	1326742	8,5
2	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	1116693	420046	381803	3,5
3	Udział OZE [MWh/rok]	685	868	13329	0,4

#### 3.2 Cele szczegółowe

Zakładane dla MOF ZG cele szczegółowe „Planu” przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela nr 3.2-1. Zakładane cele dla MOF Zielona Góra

Lp.	Obszar	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wykorzystanie OZE w produkcji energii [MWh]	Redukcja zanieczyszczeń do powietrza [Mg]	
					B(α)P	PM10
1	2	3	4	5	6	7
1	Cel główny na rok 2020 ogółem	113278	38572	12743	0,0131	39,3
2	Cel główny na rok 2020 - publiczne	92683	31554	12119	0,0032	9,6
3	Cel główny na rok 2020 - społeczeństwo	20595	7018	624	0,0099	29,7

W związku z występującymi przekroczeniami stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM10 na obszarze strefy lubuskiej należy spodziewać się, że działania przewidziane w niniejszym „Planie” spowodują redukcję emisji również ww. czynnika. Zgodnie z opracowaniem „Programy Ochrony Powietrza, Programy Poprawy Jakości Powietrza, Programy Ograniczania Niskiej Emisji - Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego”, przygotowanym przez Fundację na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (Katowice, 2010 r.) w całkowitej masie emisji zanieczyszczeń w budynkach indywidualnych największy udział stanowi zwykle dwutlenek węgla (97%), natomiast udział innych związków chemicznych, wynosi: benzo(a)pirenu B(α)P 0,00003%, pyłu całkowitego - 0,15%, pyłu PM10 - 0,09%.

### 3.2.1 Analiza głównych zagrożeń dla środowiska

Stan jakości powietrza na terenie MOF ZG kształtowany jest głównie przez:

- rozproszone źródła ciepła: kotłownie lokalne, zlokalizowane z reguły przy obiektach użyteczności publicznej, kotłownie osiedlowe oraz ogrzewanie indywidualne budynków,
- komunikację samochodową,
- działalność gospodarczą.

Jeśli chodzi o emisję z lokalnych kotłowni, to większość istniejących jest uciążliwa dla środowiska (emisja spalin z gorszych gatunków węgla, brak instalacji oczyszczania spalin, mała sprawność kotłów). Rozwiązaniem problemów niskiej emisji jest dalsza gazyfikacja miasta i gmin MOF ZG. Zastąpienie gazem obecnie wykorzystywanych paliw stałych wpłynie na znaczące ograniczenie emisji zanieczyszczeń, zwłaszcza siarki i pyłów. Również komunikacja tj. transport lokalny jest poważnym problemem w dziedzinie ochrony powietrza.

Wg zapisów „Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie lubuskim za rok 2013”, wykonanej przez WIOŚ w Zielonej Górze, MOF ZG zlokalizowany jest na obszarze zaliczonym do strefy lubuskiej (PL0803), wg podziału wykonanego na potrzeby Programów Ochrony Powietrza.

### 3.2.2 Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej

Cel strategiczny i cele szczegółowe projektu osiągnięte zostaną przy wykorzystaniu sporządzonej bazy danych zawierających wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje, pozwalające na ocenę gospodarki energią w gminie i w jej poszczególnych sektorach i obiektach, oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

W ramach przygotowania niniejszego „Planu” wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta Zielona Góra oraz gmin wchodzących w skład MOF ZG, a także przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Opracowano ogólny harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności za realizację. Oszacowano również koszty i przedstawiono potencjalne źródła finansowania zaplanowanych działań.

Przewidziane do realizacji działania w połączeniu z trendami jakie wystąpią niezależnie od działań zaplanowanych na terenie miasta i gmin pozwolą osiągnąć redukcję emisji w stosunku do roku bazowego.

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	--

Osiągnięcie zamierzonego celu nastąpi wskutek wprowadzenia w życie działań zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Do działań zewnętrznych zaliczyć można:

- wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV, ITC i innych odbiorników energii elektrycznej,
- naturalny trend wymiany pojazdów na nowsze i nowe, charakteryzujące się niskoemisyjną pracą silnika,
- wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE,
- wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce,
- modernizacja taboru komunikacji publicznej w Polsce, z wykorzystaniem coraz większej liczby pojazdów spełniających standardy EURO,
- wdrożenie w życie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz postępująca zmiana mentalności społeczeństwa, dotycząca gospodarki odpadami, skutkujące zmniejszaniem i docelowo wyeliminowaniem składowania odpadów ulegających biodegradacji.

Do działań wewnętrznych zalicza się działania przewidziane w niniejszym „Planie”.

Wskutek wdrożenia wynikających z „Planu” działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych, oprócz zamierzonego celu osiągnięcia redukcji emisji, nastąpi m.in. wzrost innowacyjności, wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności i utworzenie nowych miejsc pracy. Efektem tego będą korzyści ekonomiczne, społeczne i ekologiczne dla miasta i gmin MOF ZG.

## 4. Stan obecny

### 4.1 Identyfikacja obszaru

Obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra obejmuje swym zasięgiem Miasto Zielona Góra i Gminy: Sulechów, Czerwińsk, Zabór i Świdnica.

### 4.2 Położenie

Obszar funkcjonalny położony jest w środkowej części województwa lubuskiego. Charakteryzuje się on korzystnym położeniem komunikacyjnym. Przez Obszar przechodzą drogi krajowe S3, DK27, DK32 oraz wojewódzkie DW280, DW281, DW282 i DW283. Obszar posiada również sieć obwodnic. Północny odcinek obwodnicy jest nazywany Trasą Północną.

Obszar funkcjonalny przedstawiono na poniższej mapie.



Rysunek nr 4.2-1 Położenie MOF ZG

### 4.3 Uwarunkowania krajobrazowe

Podział fizycznogeograficzny wg J. Kondrackiego („Geografia regionalna Polski”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2009) sytuuje MOF ZG w obrębie:

*Prowincja: Niż Środkoeuropejski (31), Podprowincja: Pojezierze Południowobałtyckie (315), Makroregion: Wzniesienia Zielonogórskie (315.7), Mezoregion: Wał Zielonogórski (315.74).*



Wał Zielonogórski to glaciektoniczne wypiętrzenie wysokości do 221 m n. p. m. i około 100 m wysokości względnej. Wał powstał w czasie starszych zlodowaceń ale znalazł się w strefie marginalnej fazy leszczyńskiej zlodowacenia wiślańskiego. Ciągnie się od Kotliny Kargowskiej na wschodzie po Dolinę Dolnego Bobru, gdzie na północ od Nowogrodu Bobrzańskiego dochodzi do wysokości 166 m n.p.m. Od północy przylega do niego Wysoczyzna Czerwieńska, od południa Obniżenie Nowosolskie. W tych ramach zajmuje powierzchnię około 240 km<sup>2</sup>. W jądrze wału występują sfałdowane warstwy trzeciorzędu z węglem brunatnym, który do niedawna był eksploatowany. We wschodniej części regionu znajduje się kilka małych jeziorek. Wał Zielonogórski należy do regionów o dużym zalesieniu ale wokół kilkunastu wsi występują również pola uprawne. Podobnie jak w całej południowo-zachodniej Polsce, klimat jest stosunkowo ciepły, zimy są krótkie i niezbyt mroźne. Od wieków średnich w okolicach Zielonej Góry uprawiano winorośl. Nadal istnieją niewielkie winnice ale mają raczej symboliczny charakter. Głównym ośrodkiem położonym na wysokości około 150 m jest Zielona Góra.



Rysunek nr 4.3-1 Położenie Zielonej Góry na tle jednostek geograficznych (J. Kondracki, „Geografia regionalna Polski”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009)

Obszar ten stanowi formę nieregularną, składającą się z szeregu zwężeń i kotlinowatych rozszerzeń o bardzo zróżnicowanej rzeźbie terenu. W znacznej części Gmina porośnięta jest lasami, dzięki czemu istnieją tu doskonałe warunki dla zbieractwa owoców leśnych. Obszary bezleśne stanowią pradoliny i doliny rzek: Odry, Ślaskiej Ochli, Zimnego Potoku oraz pola uprawne.

#### **4.4 Powierzchnia obszaru objętego „Planem”**

Obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra zlokalizowany jest w województwie lubuskim. W jego skład wchodzi Miasto Zielona Góra i Gminy Sulechów, Czerwieńsk, Zabór i Świdnica. Ogólna powierzchnia obszaru funkcjonalnego wynosi 96373 ha, w tym powierzchnia lasów 49344 ha (51,2%) i użytki rolne 28897 ha (30%).

Powierzchnię obszaru MOF ZG przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.4-1 Zestawienie powierzchni obszaru MOF ZG

	Miasto Zielona Góra	Gmina Sulechów	Gmina Czerwieńsk	Gmina Zabór	Gmina Świdnica	Obszar funkcjonalny miasta Zielona Góra
1	2	3	4	5	6	7
Powierzchnia ogółem [ha]	27832	23666	19459	9338	16078	<b>96373</b>
Użytki rolne [ha]	8693	9256	3877	2040	5031	<b>28897</b>
Powierzchnia lasów [ha]	14923	9261	10047	4781	10332	<b>49344</b>

## 4.5 Ludność

W obszarze funkcjonalnym miasta wojewódzkiego Zielona Góra w 2013r. zamieszkiwało około 184 916 osób w tym w tym 88561 mężczyzn i 96355 kobiet. Gęstość ludności wynosi około 192 osoby/km<sup>2</sup>.

Na podstawie danych GUS opracowano zestawienie liczby ludności zamieszkujących obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra:

Tabela nr 4.5-1. Liczba ludności w latach 2010 - 2013 (dane GUS)

L.p.	Rok	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	1	2	3	4
1	2010	183959	88039	95920
2	2011	184589	88308	96281
3	2012	185209	88654	96555
4	2013	184916	88561	96355

Z danych przedstawionych w powyższej tabeli wynika tendencja rosnąca liczby ludności.

Na podstawie danych z tabeli nr 4.5-1 opracowano prognozę liczby ludności w obszarze funkcjonalnym miasta wojewódzkiego Zielona Góra, którą przedstawiono w tabeli nr 4.5-2.

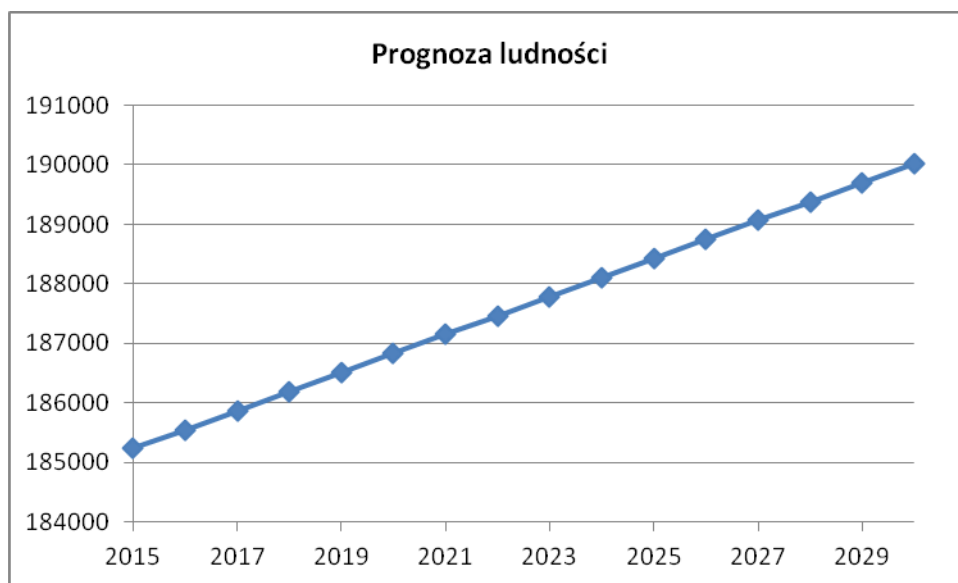
Tabela nr 4.5-2 Prognoza liczby ludności (dane GUS)

Lp.	Rok	Prognozowana liczba ludności		
		ogółem	mężczyźni	kobiety
1	2	3	4	5
1	2014	184916	88561	96355
2	2015	185235	88735	96500
3	2016	185554	88909	96645
4	2017	185873	89083	96790
5	2018	186192	89257	96935
6	2019	186511	89431	97080
7	2020	186830	89605	97225
8	2021	187149	89779	97370
9	2022	187468	89953	97515
10	2023	187787	90127	97660
11	2024	188106	90301	97805
12	2025	188425	90475	97950
13	2026	188744	90649	98095
14	2027	189063	90823	98240

Tabela nr 4.5-2 Prognoza liczby ludności (dane GUS)

Lp.	Rok	Prognozowana liczba ludności		
		ogółem	mężczyźni	kobiety
1	2	3	4	5
15	<b>2028</b>	189382	90997	98385
16	<b>2029</b>	189701	91171	98530
17	<b>2030</b>	190020	91345	98675

Prognozę liczby ludności w Mieście przedstawiono w postaci graficznej na poniższym rysunku.



Rysunek nr 4.5-1 Prognoza liczby ludności w obszarze funkcjonalnym miasta wojewódzkiego Zielona Góra

Na podstawie liczby ludności odnotowanych w ostatnich latach obliczono wskaźnik liczby ludności, względem którego obliczono przewidywalną liczbę ludności w latach 2014 ÷ 2030. Wyniki obliczeń wskazują zwiększenie liczby ludności w roku 2030 o około 5100 osób w stosunku do roku 2013.

## 4.6 Uwarunkowania klimatyczne

Położenie geograficzne obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra, ukształtowanie terenu i jego wysokość powodują, że obszar leżący w śląsko-wielkopolskim regionie klimatycznym, charakteryzuje się klimatem przejściowym o cechach oceanicznych.

Klimat ten cechują:

- małe ilości opadów w roku hydrologicznym,
- stosunkowo małe roczne amplitudy temperatury powietrza,
- wczesna wiosna, rezultatem czego jest długie lato, trwające 95 dni,
- łagodna i krótka zima (60 dni), z krótko zalegającą pokrywą śnieżną (50 dni),
- późne przymrozki – ostatnie wiosenne przymrozki występują na początku maja, zaś przymrozki jesienne występują już w drugiej dekadzie października,
- przewaga wiatrów zachodnich.

## **4.7 Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie objętym „Planem”**

### **4.7.1 System ciepłowniczy**

#### **4.7.1.1 Charakterystyka systemu ciepłowniczego**

System ciepłowniczy na terenie obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra jest zróżnicowany: na obszarach miasta jest on scentralizowany, natomiast tereny wiejskie charakteryzują się indywidualnymi źródłami wytwarzającymi ciepło.

Istniejąca sieć ciepłownicza na terenie Miasta Zielona Góra składa się z rurociągów wysokoparametrowych (parametry pracy  $T_z=135^{\circ}\text{C}$ ,  $T_p=75^{\circ}\text{C}$ ) i niskoparametrowych (parametry pracy  $T_z=95^{\circ}$ ,  $T_p=70^{\circ}\text{C}$ ). Całkowita długość sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej wynosi 110,18 km w tym: 55,96 km sieci wykonanych jest w technice rur preizolowanych, sieci kanałowych jest ok. 53,05 km, a prowadzonych napowietrznie 1,17 km. Długość sieci dystrybucyjnych – niskoparametrowych wynosi 3,37 km w tym 0,54 km są to sieci preizolowane. Z EC Zielona Góra wyprowadzona jest sieć rozgałęziająca się na kilka podstawowych magistral.

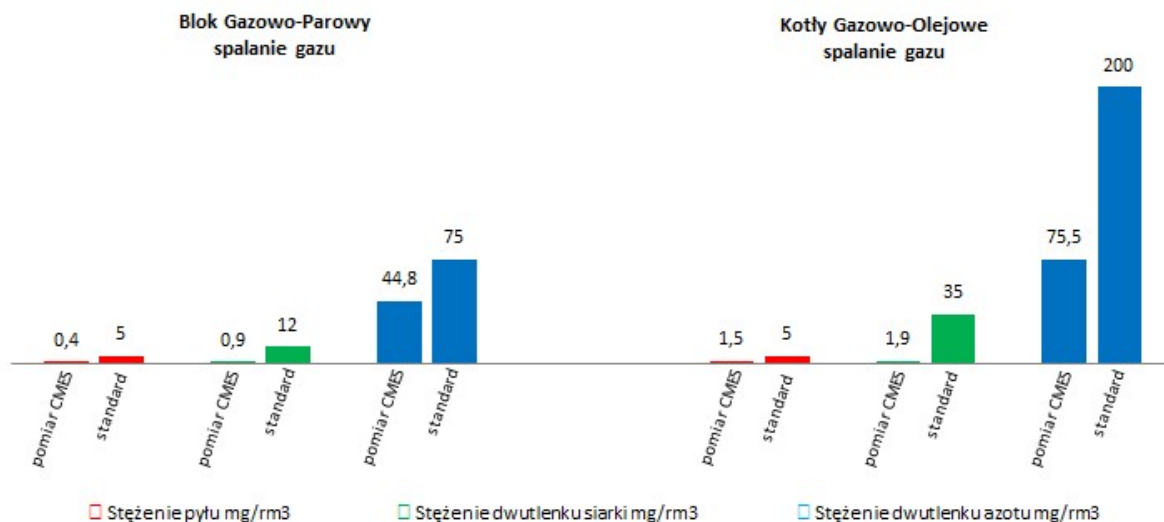
W rejonie Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. na magistrali istnieje pompownia  $H_{\text{dysp.}}=30$  m słupa wody, pracująca na zasilaniu, gdy wymagają tego warunki. W rejonie ul. Sulechowskiej-Bema, po zlikwidowaniu kotłowni Akademickiej, uruchomiona została pompownia na zasilaniu o wydajności ok. 1000 t/h i wysokości podnoszenia 47 m sł. wody. Pompownia zabezpiecza zasilanie odbiorów na magistrali Kisielińskiej, oraz os. Braniborskie i innych obiektów.

Sieci ciepłownicze są sukcesywnie modernizowane w oparciu o plany roczne; wymieniane są odcinki sieci na preizolowane, wyposażone w instalację alarmową do ciągłego monitoringu, wymieniana jest armatura odcinająca, w tym też na sterowaną telemetrycznie, rozbudowywany jest układ telemetryczny na sieci i węzłach ciepłowniczych z możliwością zdalnego sterowania i kontroli parametrów.

Ponadto realizowane są plany inwestycyjne wynikające z podłączenia nowych odbiorców obejmujące budowę i przebudowę sieci oraz budowę węzłów ciepłowniczych.

Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. w dniu 30 czerwca 2012 roku uruchomiła nowe kotły gazowo-olejowe, które w pełni zastąpiły kotły węglowe, pozwalając na całkowitą rezygnację ze spalania węgla. W roku 2013 kotły węglowe zostały trwale wyłączone z eksploatacji. Inwestycje przyczyniły się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza a tym samym poprawy jakości powietrza. Zarówno w BGP jak i w KGO spalany jest gaz ziemny ze źródeł lokalnych, co powoduje możliwości osiągnięcia niskich stężeń emisji. Porównanie emisji rzeczywistej do standardów emisji pokazano na poniższym wykresie.

#### Dotrzymanie dopuszczalnych standardów emisyjnych ze spalania paliwa gazowego



Rysunek nr 4.7.1.1-1 Porównanie do emisji rzeczywistej do standardów emisji

ECZG poprzez ciągłe doskonalenie procesów produkcyjnych oraz realizowane inwestycje osiąga efekty ekologiczne w zakresie:

- redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (wyeliminowanie wysokoemisyjnego węgla na rzecz paliwa gazowego),
- w zakresie ochrony powietrza – zmniejszenie emisji substancji do powietrza atmosferycznego liczone w odniesieniu do średniego ładunku emisji z lat 2006 – 2008 o:
  - CO<sub>2</sub> – 51 252 tony /rok
  - Pył – 97,23 tony /rok
  - SO<sub>2</sub> – 271,71 tony/rok
  - NO<sub>x</sub> - 100,75 tony/rok
- w zakresie ochrony powierzchni ziemi – ograniczenie składowania odpadów o kodzie 10 01 01 w ilości 3 436 tony/rok,
- redukcji niskiej emisji (inwestycje na sieci ciepłowniczej),
- redukcji wytwarzanych odpadów produkcyjnych (rezygnacja ze spalania węgla pozwoliła na 100% redukcję ubocznych produktów spalania paliw - żużla i popiołu),
- emitowania hałasu do środowiska (stosowanie materiałów zapewniających odpowiednią izolacyjność akustyczną głównych budynków instalacji, likwidacja infrastruktury związanej z nawęglaniem, odżużlaniem).

Zapotrzebowanie mocy cieplnej w MW u odbiorców z terenu Zielonej Góry, wg stanu za 2013 r. przedstawiono w poniższej tabeli (źródło: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zielona Góra”).

Tabela nr 4.7.1.1-1 Zapotrzebowanie mocy cieplnej w MW u odbiorców z terenu Zielonej Góry, wg stanu za 2013 r.

Lp.	Grupy odbiorców	Gaz sieciowy	System ciepłowniczy	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, en.elekt.)	OZE + odzysk ciepła	Razem
1	2	3	4	5	6	7	8
Miasto Zielona Góra							
1	Zabudowa mieszkaniowa	58,9	126,4	57,1	14,7	5,0	262,2
2	Obiekty użyteczności publicznej	7,3	39,6	0,5	0,03	0,0	47,4
3	Usługi komercyjne i wytwórczość	19,5	31,4	5,5	0,0	20,1	76,5
4	Ogółem	85,7	197,4	63,1	14,7	25,1	386,1



Tabela nr 4.7.1.1-1 Zapotrzebowanie mocy cieplnej w MW u odbiorców z terenu Zielonej Góry, wg stanu za 2013 r.

Lp.	Grupy odbiorców	Gaz sieciowy	System ciepłowniczy	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, en.elekt.)	OZE + odzysk ciepła	Razem
1	2	3	4	5	6	7	8
Była Gmina Zielona Góra							
5	Zabudowa mieszkaniowa	27,1	1,2	34,5	0,7	1,0	64,5
6	Obiekty użyteczności publicznej	4,9	0,0	0,1	0,3	1,0	6,3
7	Usługi komercyjne i wytwórczość	5,8	0,0	0,02	0,2	3,9	9,9
8	Ogółem	37,8	1,2	34,6	1,2	5,9	80,7
Obecnie Miasto Zielona Góra							
9	Zabudowa mieszkaniowa	86,0	127,6	91,6	15,4	6,0	326,7
10	Obiekty użyteczności publicznej	12,2	39,6	0,6	0,3	1,0	53,7
11	Usługi komercyjne i wytwórczość	25,3	31,4	5,5	0,2	24,0	86,4
12	Ogółem	123,5	198,6	97,7	15,9	31,0	466,8

Na obszarze byłej Gminy Zielona Góra do osiedla Czarkowo jest doprowadzona sieć ciepłownicza stanowiąca integralną część systemu ciepłowniczego miasta Zielona Góra – obsługiwanego przez EC Zielona Góra.

Na terenie Gminy Zabór zlokalizowana jest kotłownia główna o mocy 0,9MW wykorzystująca biomasę oraz kotłownie lokalne.

Na terenie gminy Czerwieńsk zlokalizowana jest kotłownia nr.1- RZL przy ulicy Składowej 10 o łącznej mocy 6,72 MW. Składa się ona z 7 kotłów wykorzystujących węgiel. Wyróżnić można również mniejsze kotłownie o mocy zainstalowanej od 100 kW do 5 MW:

- Kotłownia o mocy 0,38 MW (gaz), Publiczna Szkoła Podstawa przy ul. Granicznej 5,
- Kotłownia o mocy 0,5 MW (gaz), Szkoła Podstawowa i hala sportowa,
- Kotłownia o mocy 0,23 MW (gaz), Gimnazjum przy ul. Zielonogórskiej 43,
- Kotłownia o mocy 0,11 MW (gaz), Publiczne Przedszkole przy ul. Granicznej 10A,
- Kotłownia o mocy 0,29 MW (gaz), Gimnazjum – sala sportowa przy ul. Zielonogórskiej 43,
- Kotłownia o mocy 0,84 MW (GZ-50), Wojskowa Agencja Mieszkaniowa przy ul. Granicznej 13,
- Kotłownia o mocy 0,14 MW (olej), Szkoła Podstawowa, Leśniów Wielki 54,
- Kotłownia o mocy 0,13 (węgiel), Budynki mieszkalne przy ul. Zielonogórskiej 39 a i b,
- Kotłownia lokalna – LZEC Zielona Góra o mocy 1,93 (węgiel) przy ul. Zielonogórskiej,
- Kotłownia nr.2-RZL o mocy 0,8 MW (węgiel) przy ul. Składowej10,
- Kotłownia o mocy 0,16 MW (gaz), Szkoła Podstawowa Nietków ul. Kasprowicz 78,
- Kotłownia o mocy 0,17 MW (węgiel), Przychodnia Zdrowia przy ul. Zielonogórskiej 2,
- Kotłownia o mocy 0,14 MW (węgiel), Budynki mieszkalne przy ul. Zielonogórskiej 35 i 35a.

Na obszarze byłej Gminy Zielona Góra nie funkcjonuje typowy scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Nie istnieją tu zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się jego dystrybucją.

Na terenie gminy Sulechów wyróżniają się kotłownie zasilające w ciepło osiedla zlokalizowane: przy ul. Tkackiej, na osiedlu „Zacisze” i „35-lecia” przy ul. Armii Krajowej, wraz z lokalnymi sieciami ciepłowniczymi. Na terenie gminy duża kotłownia zlokalizowana jest na terenie zakładu „Rockwool” w Cigacicach. W wielu wsiach, obiekty produkcyjne i usługowe posiadają lokalne kotłownie z których zasilane były obiekty zakładowe i przyległe budynki wielorodzinne. W chwili obecnej większość tych kotłowni nie jest użytkowana, o ich stanie technicznym brak konkretnych informacji.

Rodzaj zabudowy typowy dla gmin wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Zlokalizowane na terenie gmin obiekty mieszkalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na ogrzewaniu węglem kamiennym i drewnem, z udziałem oleju opałowego, gazu płynnego oraz energii elektrycznej.

Budynki na terenie gminy ogrzewane są jednym z dwóch sposobów:

- budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania – z indywidualnych kotłowni,
- budynki nieposiadające instalacji centralnego ogrzewania – piecami węglowymi z wykorzystaniem drewna.

Starsze instalacje posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających i z tego powodu są źródłami uciążliwej niskiej emisji.

#### 4.7.1.2 Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła

Wg danych GUS (stan na 31.12.2013 r.) w mieście Zielona Góra zlokalizowanych było 31 kotłowni. Poniżej zestawiono dane dotyczące produkcji, zużycia i odbiorców ciepła w mieście Zielona Góra na dzień 31.12.2013r. (dane wg GUS; przed przyłączeniem gminy Zielona Góra).

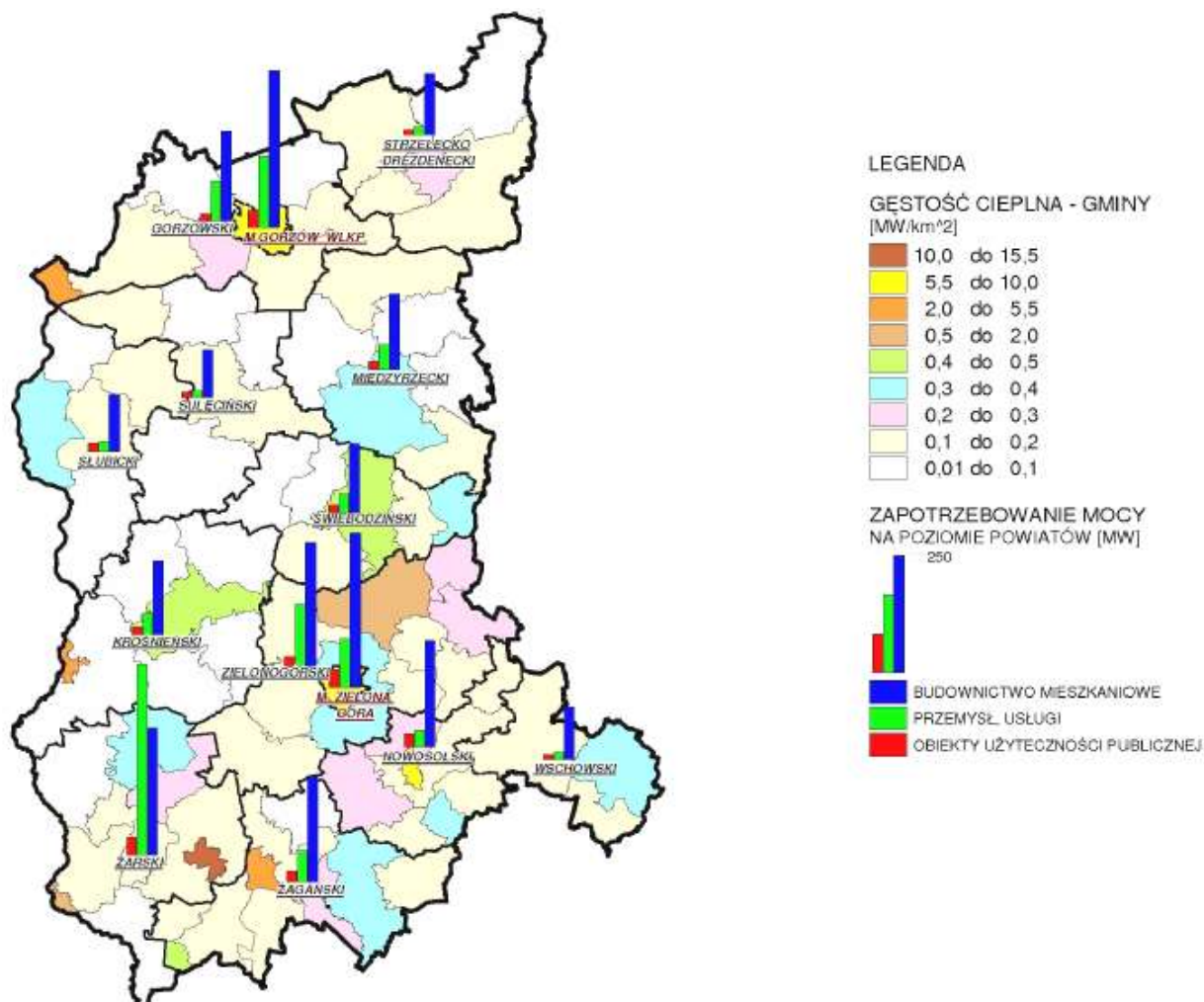
Tabela nr 4.7.1.2-1 Dane dotyczące produkcji, zużycia i odbiorców ciepła w mieście Zielona Góra (wg GUS)

Parametr	Jednostka	Wielkość
1	2	3
<b>Sprzedaż energii cieplnej w ciągu roku</b>		
ogółem	GJ	1210720,2
budynki mieszkalne	GJ	971222,0
urzędy i instytucje	GJ	239498,2
<b>Kotłownie i sieć ciepła</b>		
kotłownie ogółem	ob.	31
długość sieci ciepłej przesyłowej	km	94,1
długość sieci ciepłej przyłączy do budynków i innych obiektów	km	24,8
<b>Kubatura budynków ogrzewanych centralnie</b>		
ogółem	dam <sup>3</sup>	11168,0
budynki mieszkalne ogółem	dam <sup>3</sup>	7305,40
budynki mieszkalne komunalne	dam <sup>3</sup>	40,0
budynki mieszkalne spółdzielni mieszkaniowych	dam <sup>3</sup>	4625,4
budynki mieszkalne prywatne	dam <sup>3</sup>	80,0
<b>Kubatura budynków ogrzewanych centralnie wg jednostki ogrzewającej</b>		
ogółem	dam <sup>3</sup>	11168,0
budynki mieszkalne ogółem	dam <sup>3</sup>	7305,4
budynki mieszkalne komunalne	dam <sup>3</sup>	40,0
budynki mieszkalne spółdzielni mieszkaniowych	dam <sup>3</sup>	4625,4
budynki mieszkalne prywatne	dam <sup>3</sup>	80,0
<b>spółdzielnie mieszkaniowe</b>		
ogółem	dam <sup>3</sup>	0,0
budynki mieszkalne ogółem	dam <sup>3</sup>	0,0
budynki mieszkalne spółdzielni mieszkaniowych	dam <sup>3</sup>	0,0

Głównym producentem energii cieplnej na terenie Zielonej Góry jest Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. Oprócz niej na terenie miasta funkcjonuje instalacja do produkcji pelletu, zlokalizowana na terenie zakładu STELMET sp. z o.o. S.K.A. Technologia produkcji, poprzez wdrożony układ kondensacji spalin pozwala na obniżenie emisji pyłów 40% poniżej dopuszczalnej normy, a także na 29% zwiększenie produkcji poprzez efektywne spalanie biomasy, a także uzyskanie od 25 do 60% więcej ciepła. Część ciepła powstającego przy produkcji pelletu wykorzystywana jest w procesie suszenia. Dzięki temu firma uzyskuje niezależność energetyczną i może sprzedawać nadwyżki

w postaci zielonych certyfikatów. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu specjalnej turbiny pracującej w kogeneracji z produkcją ciepła z biomasy. W związku z brakiem odpowiedzi spółki STELMET na skierowane pismo z prośbą o przekazanie danych nie są znane szczegóły dotyczące mocy i produkcji ciepłej w zakładzie.

Na poniższym rysunku przedstawiono zapotrzebowanie ciepła oraz gęstość cieplną na poziomie powiatów w województwie lubuskim.



Rysunek nr 4.7.1.2-1 Zapotrzebowanie ciepła oraz gęstość cieplną na poziomie powiatów w województwie lubuskim.

Źródło: „Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie lubuskim do roku 2025, ze szczególnym uwzględnieniem perspektyw rozwoju energetyki odnawialnej”

Z powyższego rysunku wynika, że w mieście Zielona Góra największym zapotrzebowaniem na energię cieplną charakteryzuje się obszar budownictwa mieszkaniowego. Z rysunku można odczytać również znacznie większą gęstość ciepła [MW/km<sup>2</sup>] miasta Zielona Góra niż przyłączonych terenów byłej Gminy Zielona Góra.

Zapotrzebowanie energetyczne zasobów mieszkaniowych w Mieście Zielona Góra przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela nr 4.7.1.2-3 Energochłonność budynków w zależności od okresu budowy

Lp.	Zasoby mieszkaniowe Miasta	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]
1	2	3	4
1	budynki mieszkalne (wg GUS, miasto Zielona Góra)	3187791	1032844,3
2	mieszkania w byłej Gminie Zielona Góra (wg GUS)	716222	232055,9
3	powierzchnia mieszkań ogółem Miasto (wg GUS)	3904013	1264900,2

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w gminie Czerwieńsk.

Tabela nr 4.7.1.2-4 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Czerwieńsk

Lp.	Rodzaj zabudowy	Zapotrzebowanie na ciepło (MW)						Roczne zużycie ciepła TJ/a
		Gaz sieciowy	System ciepłowniczy	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, e.elekt.)	OZE+od zysk ciepła	Razem	
1	zabudowa mieszkaniowa	6,61	0	15,71	0,48	0,89	23,69	136,48
2	obiekty użyteczności publicznej	3,02	0	7,75	0,06	0,16	10,98	63,25
3	usługi i wytwórczość	1,21	0	1,63	0	0,01	2,84	16,37
4	<b>ogółem</b>	<b>10,83</b>	<b>0</b>	<b>25,08</b>	<b>0,54</b>	<b>1,06</b>	<b>37,52</b>	<b>216,10</b>

Na terenie gminy Sulechów ciepło wytwarzane jest w większości w indywidualnych kotłowniach (piecach) gdzie wykorzystywany jest głównie węgiel i drewno. Odbiorcy ciepła to zarówno odbiorcy indywidualni wykorzystujących ciepło do ogrzewania mieszkań jak i przedsiębiorstwa i obiekty gminne. Brak jest danych o wielkości zużycia energii cieplnej. Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla gminy Sulechów oparto o dane literaturowe oraz wskaźniki GUS. Zapotrzebowanie energetyczne zasobów mieszkaniowych w gminie Sulechów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.7.1.2-5 Zapotrzebowanie energetyczne zasobów mieszkaniowych w gminie

Lp.	Zasoby mieszkaniowe Miasta	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]
1	2	3	4
1	budynki mieszkalne (wg GUS, gmina Sulechów)	413811	134074,8
2	Budynki mieszkalne na wsi (wg GUS)	261067	84585,7
3	powierzchnia mieszkań ogółem gmina (wg GUS)	674878	218660,5

Na terenie gminy Świdnica oraz gminy Zabór ciepło również wytwarzane jest w indywidualnych kotłowniach. W poniższej tabeli podano zużycie ciepła przez niektóre obiekty użyteczności publicznej w Gminie Świdnica.

Tabela nr 4.7.1.2-6 Zużycie ciepła przez niektóre obiekty użyteczności publicznej w gminie Świdnica (wg Urzędu Gminy)

Lp.	Obiekt użyteczności publicznej	Adres	Jednostka	Zużycie w 2013 r.
1	2	3	4	5
1	Sala wiejska	Lipno 34	MWh	0,504
2	Sala wiejska	Piaski 12	MWh	1,803
3	Sala wiejska	Drzonów 9	MWh	0,772
4	Sala wiejska	Tęczowa 2, Radomia	MWh	10,7304
5	Sala wiejska	Szkolna 3, Wilkanowo	MWh	2,28
6	Sala wiejska	Grabowiec 32	MWh	1,529
7	budynek biurowo – adm.	Długa 25, Świdnica	MWh	19,089

Tabela nr 4.7.1.2-6 Zużycie ciepła przez niektóre obiekty użyteczności publicznej w gminie Świdnica (wg Urzędu Gminy)

Lp.	Obiekt użyteczności publicznej	Adres	Jednostka	Zużycie w 2013 r.
1	2	3	4	5
8	budynek biurowo – adm. (Urząd Gminy)	Długa 38, Świdnica	MWh	29,653
9	Sala wiejska	Koźła 99	MWh	4,152
10	Sala wiejska	Letnica 10	MWh	2,525
11	Sala wiejska	Słoneczna 44, Słone	MWh	1,491
12	Sala wiejska	Buchałów 38	MWh	13,841
13	Remiza (OSP Świdnica)	Długa 3, Świdnica	MWh	2,373
14	Remiza (OSP Letnica)	Letnica 48	MWh	6,051
15	Remiza (OSP Koźła)	Koźła	MWh	2,373
16	Szkoła Podstawowa	Koźła	MWh	4,665
17	Szkoła Podstawowa	Szkolna 1, Słone	MWh	17,188
18	Szkoła Podstawowa	Długa 30, Świdnica	MWh	70,863
19	Gimnazjum	Ogrodowa 36, Świdnica	MWh	11,754
20	Przedszkole	Świdnica	MWh	6,52
21	Gminny Ośrodek Kultury	Świdnica	MWh	9,453
22	Ośrodek Zdrowia	Koźła	MWh	0,03

Wyliczone na podstawie wskaźników GUS roczne zapotrzebowanie energetyczne budynków mieszkalnych na terenie gminy Świdnica wynosi około 6755,1 GJ, natomiast na terenie gminy Zabór wynosi około 41035,9 GJ.

#### 4.7.1.3 Plany rozwojowe dostawców ciepła

Plany rozwojowe Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A. to m.in.:

- Modernizacja magistralnych sieci ciepłowniczych w latach 2015-2018. Wykorzystanie w realizacji projektu finansowania zewnętrznego z działań poprawy efektywności przesyłu energii.
- Budowa modułów ciepłej wody użytkowej w dotychczasowych węzłach ciepłowniczych jednofunkcyjnych – poprawa efektywności energetycznej przesyłu i dystrybucji ciepła.
- Likwidacja grupowych węzłów ciepłych i budowa nowych sieci i przyłączy wraz z indywidualnymi węzłami ciepłymi z uwzględnieniem ich rozbudowy o moduł ciepłej wody użytkowej.
- Budowa 10 węzłów ciepłno-chłodniczych na cele ogrzewania i klimatyzacji budynków (2014-2020). Zakłada się wykorzystanie w projekcie funduszy na technologie innowacyjne i poprawiające efektywność energetyczną.
- Koncepcja zabudowy nowego bloku gazowo – parowego. Zakładana moc elektryczna 65 MWe, moc cieplna ca 50 MWt. Instalacja ma wykorzystywać rezerwy przesyłowe gazu w istniejącym gazociągu przesyłowym.
- Zastosowanie sorpcyjnej pompy ciepła do odzysku ciepła z układu chłodzenia turbiny parowej bloku gazowo-parowego.
- Zabudowa akumulatora ciepła co pozwoli zwiększyć efektywność wytwarzania energii.
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej, projekt pozwoli na wdrożenie gospodarki niskoemisyjnej w komunikacji miejskiej.
- Zabudowa wymiennika ciepła spaliny-woda grzewcza za kotłem odzysknicowym – wykorzystanie ciepła odpadowego spalin w celu zwiększenia efektywności energetycznej bloku gazowo-parowego w Zielonej Górze.

Zadania mają poprawić efektywność pracy elektrociepłowni w wytwarzaniu energii cieplnej i elektrycznej w wyniku ograniczenia strat ciepła.

Elektrociepłownia „Zielona Góra” uczestniczy w projekcie e – mobili-ty – wprowadzenie autobusów elektrycznych w komunikacji miasta Zielona Góra i gmin sąsiadujących. Rozważa się w związku z tym projekt budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,5-2 MWp.

W Sulechowie powstało Centrum Energii Odnawialnej (CEO), które ma służyć studentom Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Sulechowie, a także lubuskim przedsiębiorcom do wdrażania najnowszych technologii. Wszystkie możliwe źródła energii odnawialnej połączone są w jeden spójny działający system.

CEO w Sulechowie kosztowało 15 mln zł. 85 proc. tej sumy pochodziło z funduszy unijnych, a pozostała kwota pochodziła od Ministerstwa Nauki. Pomysłodawcami przedsięwzięcia są dwaj członkowie Lubuskiego Towarzystwa na Rzecz Rozwoju Energetyki: były rektor PWSZ w Sulechowie prof. Marian Miłek oraz obecny rektor Wiesław Miczulski.

Głównym elementem kompleksu są dwa laboratoria: ciepłownicze i elektryczne. To pierwsze sprzężone jest z kolektorami słonecznymi oraz pompą ciepła z czterema odwiertami na głębokość 80 m. Oprócz tego w skład laboratorium ciepłowniczego wchodzi kocioł kondensacyjny, piec na biomasę oraz komin z płaszczem wodnym.

W laboratorium elektrycznym, podstawą jest system trigeneracyjny, który wykorzystując gaz ziemny produkuje energię elektryczną, ciepło i chłód.

Dzięki wykorzystaniu kadry naukowej PWSZ w Sulechowie CEO oferuje także szeroki zakres usług doradczo-konsultacyjnych dla nowo tworzących systemów z zakresu energetyki odnawialnej, mikrokogeneracji i mikrotrigeneracji, konfiguracji systemów ciepłowniczych i energetycznych dopasowanych do potrzeb klienta indywidualnego i instytucjonalnego, systemów pomiarowych oraz systemów automatyki przemysłowej.

Zakłada się, że współpraca Centrum z przedsiębiorstwami znacząco wpłynie na rozwój ciepłownictwa korzystającego głównie z energii odnawialnej.

## 4.7.2 System gazowniczy

### 4.7.2.1 Charakterystyka systemu gazowniczego

**Zielona Góra** od 2003 r. zasilana jest gazem GZ41,5 pochodzącym ze złóż krajowych. Rurociąg zasilający wysokiego ciśnienia 6,4 MPa o średnicy DN250 jest doprowadzony ze stacji Zakęcie z rejonu Nowej Soli. Rurociąg ten przed miastem rozgałęzia się na 3 rurociągi DN150 prowadzące do trzech stacji zasilających system gazowy miasta. Są to: stacje redukcyjno – pomiarowe 1°:

- Jędrzychów - o wydajności 6 000 Nm<sup>3</sup>/h z możliwości rozbudowy do 12 000 Nm<sup>3</sup>/h,
- Kisielin - o wydajności 3000 Nm<sup>3</sup>/h,
- Chynów - o wydajności 9000 Nm<sup>3</sup>/h z możliwością rozbudowy do 12000 Nm<sup>3</sup>/h.

Zielona Góra zasilana jest także od strony ul. Wrocławskiej gazociągiem Dn 200, który został adaptowany z gazociągu wysokiego ciśnienia na średnie ciśnienie. Aktualnie układ sieci jest przygotowywany do nowego układu pracy. Do elektrociepłowni doprowadzony jest odrębny rurociąg wysokiego ciśnienia o długości ok. 100 km z kopalni Kościan – Brońsko. Jest to również gaz GZ41,5. Rurociąg ten przebiega w pobliżu stacji 1° Chynów. Przewiduje się połączenie tego rurociągu ze stacją 1° Chynów, co stworzy dodatkową możliwość zasilania i rezerwowania dla miasta.

W ostatnich latach wymieniono w całym zakresie sieć żeliwną, która stanowiła poważne zagrożenie dla otoczenia, jednocześnie zastosowano najnowsze rozwiązania techniczne wykorzystując rury polietylenowe węzły, stacje redukcyjne drugiego stopnia.

W trakcie wymiany sieci żeliwnej zastosowano technikę wejścia do centrum miasta gazociągami średniego ciśnienia, jednocześnie znacznie polepszając pracę sieci gazowej niskiego ciśnienia. Wejście do centrum miasta i innych dzielnic gazociągami średniego ciśnienia w znakomity sposób poprawia dyspozycyjność tej sieci ponieważ uwzględniono możliwość podłączenia potencjalnych większych i średnich odbiorców gazu, pozostawiając jednocześnie właściwe rezerwy dostawy gazu.

Na terenie miasta znaczną część sieci gazowej stanowi sieć niskiego ciśnienia, która jest systematycznie modernizowana.

Poprzez układ sieci niskiego ciśnienia gaz dostarczony jest głównie do celów komunalno — bytowych i grzewczych. Z sieci niskiego ciśnienia systematycznie wydawane są warunki przyłączenia dla odbiorców kom. — byt. bez żadnych ograniczeń.

Stacje redukcyjne i węzły redukcyjne są elementami sieci gazowej umożliwiającymi utrzymywanie w miarę stabilnego ciśnienia w sieci gazowej, które jest podstawowym warunkiem prawidłowej pracy urządzeń gazowych i bezpieczeństwa użytkowania gazu. Stacje redukcyjne drugiego stopnia dostarczają gaz pod niskim ciśnieniem do odbiorców komunalno — bytowych zakładów rzemieślniczych, sklepów i innych odbiorców.

Dolnośląska Spółka Gazownictwa dostarcza gaz do odbiorców na obszarze województw dolnośląskiego, lubuskiego oraz powiatu wolsztyńskiego i nowotomyskiego w województwie wielkopolskim.

Dostawcą gazu na terenie gminy **Czerwieńsk** jest EWE energia sp. z o.o.

Obszar zaopatrywania miejscowości Czerwieńsk i Płoty objęty jest stacją zasilającą 532278022596/Brieskow-Finkenheerd/ EWE NETZ. Rodzaj gazu to gaz wysokometanowy E (GZ-50).

Numer/Nazwa strefy dystrybucyjnej 1. Id stacji/Nazwa stacji - 10308/Czerwieńsk.

Obszar zaopatrywania miejscowości Laski, Leśniów Wielki, Nietków, Sudoł objęty jest stacją zasilającą 532278022596/Brieskow-Finkenheerd/ EWE NETZ. Id stacji/Nazwa stacji 10307/Osiecznica.

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie wynosi 84037 m i korzysta z niej 31 %.

Gmina dąży do zgazyfikowania wsi. Widoczny w kolejnych latach przyrost długości tej sieci jest zdecydowanie większy na terenach wiejskich.

Miasto **Sulechów** posiada sieć gazową zasilaną gazem ziemnym, a źródłem gazu jest gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia relacji Rakoniewice–Sulechów. W pobliżu śródmieścia przy al. Wielkopolskiej zlokalizowane są stacje redukcyjno-pomiarowe pierwszego i drugiego stopnia, a w rejonie osiedla Nadodrzańskiego stacja redukcyjna drugiego stopnia. Od stacji redukcyjnych drugiego stopnia rozchodzą się sieci gazowe niskiego ciśnienia, które swym zasięgiem obejmują praktycznie całą zabudowę miejską. Na terenie gminy jedynie Kruszyna, Krężoły, Oblotne, Brzezcie i Cigacice posiadają sieć gazową współpracującą z siecią miejską. Od gazociągu relacji Rakoniewice–Sulechów w rejonie miejscowości Łęgowo odchodzi gazociąg przesyłowy do Świebodzina. Przez teren gminy w rejonie miejscowości Kłępsk w realizacji jest gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Wolsztyn–Zielona Góra oraz gazociąg wysokiego i średniego ciśnienia wraz z systemami towarzyszącymi relacji gmina Czerwieńsk–Cigacice przebiegający wzdłuż rzeki Odry w rejonie miejscowości Rakowiec i Zagórze. Gazociąg wysokiego i średniego ciśnienia relacji Cigacice–Świebodzin został wybudowany przez spółkę EWE Międzyrzecz.

Miasto Sulechów jest w pełni zgazyfikowane. Gmina dąży do zgazyfikowania wsi.

Dostawcą gazu na terenie gminy **Świdnica** jest EWE energia sp. z o.o. oraz PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Region Dolnośląski. Operatorem Systemu Dystrybucyjnego jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu.

Gaz dostarczany jest dla celów komunalno-bytowych i ogrzewania mieszkań w budownictwie jednorodzinny, oraz na potrzeby drobnego przemysłu i usług.

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2006, długość sieci w Gminie wzrosła o 2935 m. Na terenie gminy Świdnica z sieci gazowej korzysta 23,4% mieszkańców i odsetek ten sukcesywnie wzrasta. Ilość przyłączonych obiektów do sieci gazowej uzależniona jest głównie od możliwości technicznych operatora sieci oraz możliwości finansowych mieszkańców.

Gmina **Zabór** objęta jest stacją zasilającą 532278022596/Brieskow-Finkenheerd/ EWE NETZ. Rodzaj gazu to gaz wysokometanowy E (GZ-50).

Numer/Nazwa strefy dystrybucyjnej 1. Id stacji/Nazwa stacji - 10308/Czerwieńsk.

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie wynosi 37647 m i przyłączone jest do niej 16 % mieszkań.

Dolnośląska Spółka Gazownictwa dostarcza gaz do odbiorców na obszarze województw dolnośląskiego, lubuskiego oraz powiatu wolsztyńskiego i nowotomyskiego w województwie wielkopolskim.

#### 4.7.2.2 Zużycie i odbiorcy gazu

Według danych GUS, w latach 2006-2012 roku, na terenie **Miasta Zielona Góra** dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej przedstawiały się w sposób ujęty w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.7.2.2-1. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS)

Lp.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Miasto Zielona Góra</b>									
1	długość czynnej sieci ogółem w m	m	201097	205297	213212	214697	218966	222495	224199
2	długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	7534	7534	7534	7534	7534	7534	7534
3	długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	193563	197763	205678	207163	211432	214961	216665
4	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	4331	4492	4609	4745	4882	4993	5094
5	odbiorcy gazu	gosp.dom.	41831	41303	41299	41296	41191	41118	41051
6	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	6736	6962	6968	6968	6950	7487	7342
7	odbiorcy gazu w miastach	gosp.dom.	41831	41303	41299	41296	41191	41118	41051
8	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	24598,70	23957,70	24817,60	28777,00	24498,00	26143,0	26535,3
9	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	13008,3	14777,6	15663,0	19307,3	16590,2	15752,8	17238,5
10	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	109664	109868	110103	111116	110999	106025	105094
11	Korzystający z instalacji	% ogółu ludności	93,3	93,5	93,7	93,4	93,1	89,1	88,8
12	Zużycie gazu na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	208,4	204,1	211,1	242,2	205,7	219,4	222,9
13	Zużycie gazu na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	224,3	218,1	225,4	259,0	220,7	246,6	252,5
14	Sieć rozdzielcza na 100 km <sup>2</sup>	km/km <sup>2</sup>	331,8	339,0	352,6	355,1	362,4	368,5	371,4
<b>Gmina Zielona Góra</b>									
15	długość czynnej sieci ogółem w m	m	148861	151985	154501	157201	181755	186527	192173
16	długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	48814	48814	48814	33672	29372	29372	29372
17	długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	100047	103171	105687	123529	152383	157155	162801
18	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	1842	2086	2245	2367	2475	2579	2791
19	odbiorcy gazu	gosp.dom.	2353	2559	2746	2885	2990	3103	3297
20	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	1790	1942	2050	2414	2023	2216	1930



Tabela nr 4.7.2.2-1. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS)

Lp.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	4112,30	4472,90	4919,30	5808,00	5451,60	5434,2	5859,0
22	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	3402,1	3607,5	4058,5	4876,8	4583,9	4022,6	4108,9
23	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	5338	5931	8211	8915	9149	9546	9990
24	Korzystający z instalacji	%	32,1	35,1	47,4	48,4	48,7	49,7	51,1
25	Zużycie gazu na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	248,9	266,8	286,6	319,5	293,3	286,4	303,2
26	Zużycie gazu na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	770,4	754,2	599,1	651,5	595,9	569,3	586,5
27	Sieć rozdzielcza na 100 km <sup>2</sup>	km/km <sup>2</sup>	45,5	46,9	48,0	56,2	69,3	71,4	74,0

Długość czynnej sieci gazowej w Mieście i Gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2007, długość sieci w Gminie wzrosła o około 30%, a w Mieście o ok. 12%. Na terenie Miasta Zielona Góra długość sieci gazowej wynosi 416372 m i korzysta z niej 44348 mieszkańców, w tym 9272 mieszkańców korzysta z gazu na cele ogrzewania mieszkań.

Przeprowadzona ankietyzacja potwierdza dane GUS odnośnie procentowego udziału liczby domostw korzystających z sieciowego gazu, w stosunku do całkowitej liczby domostw. Na podstawie ankiet stwierdza się, że około 50% domostw wykorzystuje gaz sieciowy do ogrzewania mieszkań.

Około 5% ankietowanych deklaruje chęć wymiany źródła ciepła ogrzewania domu na gazowe, w okresie objętym niniejszym opracowaniem.

Według danych GUS, w latach 2006-2013 roku, na terenie gminy **Czerwieńsk** dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej przedstawiały się w sposób ujęty w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.7.2.2-2. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS)

Lp.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	długość czynnej sieci ogółem w m	m	50550	66483	66483	67292	67966	76230	78867
2	długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	25817	25817	25817	25817	25817	27767	27767
3	długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	24733	40666	40666	41475	42149	48463	51100
4	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	277	504	574	664	739	943	1070
5	odbiorcy gazu	gosp.dom.	386	500	564	642	715	876	986
6	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	160	259	301	326	449	442	519
7	odbiorcy gazu w miastach	gosp.dom.	302	364	377	515	567	661	759
8	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	355,90	668,60	901,60	752,50	1048,70	1149,00	1153,1
9	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	317,9	631,7	651,3	657,9	776,8	988,3	87,0
10	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	1090	1132	1221	2108	2381	2900	3148
11	Korzystający z instalacji	% ogółu ludności	11,5	11,9	12,7	22,0	24,1	29,4	31,6
12	Zużycie gazu na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	21,1	21,2	21,3	40,2	43,9	51,2	55,6

Tabela nr 4.7.2.2-2. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS)

Lp.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Zużycie gazu na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	4,1	4,7	6,1	8,2	9,4	13,4	13,8
14	Sieć rozdzielcza na 100 km <sup>2</sup>	km/km <sup>2</sup>	12,7	20,9	20,9	21,3	21,7	24,9	26,3

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2006, długość sieci w Gminie wzrosła o 33487 m. Na terenie gminy Czerwieńsk długość sieci gazowej wynosi 84037 m i korzysta z niej 31% mieszkańców, z czego 50% odbiorców gazu korzysta z niego również na cele ogrzewania mieszkań.

Według danych GUS, w latach 2006-2013 roku, na terenie gminy **Sulechów** dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej przedstawiały się w sposób ujęty w poniższej tabeli.

Tabela nr 4.7.2.2-3. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS)

Lp.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	długość czynnej sieci ogółem w m	m	94444	100847	106990	108725	110119	109544	111755
2	długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	24651	24651	24651	24651	24651	24595	24595
3	długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	69793	76196	82339	84074	85468	84949	87160
4	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	1385	1444	1507	1569	1608	1638	1671
5	odbiorcy gazu	gosp.dom.	6241	6259	6372	6382	6553	6604	6534
6	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	1852	1927	2028	2045	2119	2094	2232
7	odbiorcy gazu w miastach	gosp.dom.	5781	5760	5824	5801	5953	5969	5872
8	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	4471,50	3877,00	4247,00	4186,80	5333,60	4880,20	5225,4
9	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	2182,9	2024,1	2160,4	2055,3	2992,9	2789,7	2982,8
10	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	18574	18547	18524	18973	19155	19036	19043
11	Korzystający z instalacji	% ogółu ludności	70,4	70,3	70,1	71,7	71,6	71,4	71,2
12	Zużycie gazu na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	96,3	96,3	96,3	96,4	96,2	95,7	95,4
13	Zużycie gazu na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	16,3	16,9	17,5	22,5	22,9	23,9	23,9
14	Sieć rozdzielcza na 100 km <sup>2</sup>	km/km <sup>2</sup>	29,5	32,2	34,8	35,5	36,1	35,9	36,8

Długość czynnej sieci gazowej w Gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2006, długość sieci w Gminie wzrosła o 17694 m. Na terenie gminy Sulechów długość sieci gazowej wynosi 112138 m i korzysta z niej 18815 mieszkańców, w tym 35% odbiorców gazu korzysta z niego na cele ogrzewania mieszkań.

Według danych GUS odnośnie procentowego udziału liczby domostw korzystających z sieciowego gazu, w stosunku do całkowitej liczby domostw stwierdza się, że około 35% domostw wykorzystuje gaz sieciowy do ogrzewania mieszkań.

Według danych GUS, w latach 2006-2013 roku, na terenie gminy **Świdnica** dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej przedstawiały się w sposób ujęty w poniższej tabeli.

*Tabela nr 4.7.2.2-4. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2006-2013 (wg GUS)*

L.p.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	długość czynnej sieci ogółem	m	52931	54056	54363	54845	55262	54877	55746	55866
2	długość czynnej sieci przesyłowej	m	21104	21104	21104	21104	21104	21233	21233	21233
3	długość czynnej sieci rozdzielczej	m	31827	32952	33259	33741	34158	33644	34513	34633
4	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	227	282	319	348	374	390	408	432
5	odbiorcy gazu	gosp.dom.	265	308	328	362	404	423	440	456
6	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	227	264	291	315	391	277	272	231
7	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	489,60	267,90	542,00	682,20	855,50	789,00	813,3	833,4
8	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	390,0	215,1	468,2	604,3	756,6	718,1	504,1	507,4
9	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	147	244	350	1231	1329	1366	1452	1482

Długość czynnej sieci gazowej w gminie Świdnica z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2006, długość sieci w gminie wzrosła o 2935 m. Na terenie gminy Świdnica z sieci gazowej korzysta 23,4% mieszkańców i odsetek ten sukcesywnie wzrasta. Ilość przyłączonych obiektów do sieci gazowej uzależniona jest głównie od możliwości technicznych operatora sieci oraz możliwości finansowych mieszkańców. Liczbę odbiorców i zużycie gazu w poszczególnych latach, według PGNiG, przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela nr 4.7.2.2-5. Liczba odbiorców i zużycie gazu w poszczególnych latach, według PGNiG*

L.p.	Dana charakteryzująca	Jedn.	Lata							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Liczba odbiorców - przemysł	szt.	-	-	1	1	4	5	4	4
2	Liczba odbiorców gospodarstwa domowe	szt.	166	161	176	199	222	230	238	241
3	Liczba odbiorców użyteczność publiczna	szt.	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Liczba odbiorców handel/usługi	szt.	2	2	5	7	3	3	4	6
5	Liczba odbiorców - pozostali	szt.	-	-	-	-	1	1	1	1
6	Zużycie gazu - przemysł	m <sup>3</sup>	0	0	37700	33300	47300	37700	40900	47500
7	Zużycie gazu – gospodarstwa domowe	m <sup>3</sup>	357900	123900	328400	438000	561300	471700	521600	534200
8	Zużycie gazu – użyteczność publiczna	m <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Zużycie gazu – handel/usługi	m <sup>3</sup>	44700	40000	12800	19600	14000	10100	14800	19200
10	Zużycie gazu - pozostali	m <sup>3</sup>	0	0	0	0	1100	5300	9600	10400
11	Zużycie gazu ogółem	m <sup>3</sup>	402600	163900	378900	490900	623700	524800	586900	611300

Na podstawie powyższych danych stwierdza się, że największym zużyciem gazu od PGNiG charakteryzuje się mieszkalnictwo, a następnie sektor handlu i usług. Zaobserwować można wzrost liczby odbiorców oraz zużycia gazu.

Według danych GUS, w latach 2006-2013 roku, na terenie gminy **Zabór** dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej przedstawiały się w sposób ujęty w poniższej tabeli.

*Tabela nr 4.7.2.2-6. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2006-2013 (wg GUS)*

Lp.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata							
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	długość czynnej sieci ogółem	m	16840	21818	22704	23125	23476	34473	36040	37647
2	długość czynnej sieci przesyłowej	m	1491	1491	1491	1491	1491	1491	1491	1491
3	długość czynnej sieci rozdzielczej	m	15349	20327	21213	21634	21985	32982	34549	36156
4	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	12	104	137	175	198	228	249	268
5	odbiorcy gazu	gosp.dom.	52	100	130	165	189	218	235	249
6	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	41	72	89	111	179	55	65	19
7	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	19,00	89,50	166,70	207,80	284,60	331,50	325,1	373,6
8	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	18,7	84,2	153,7	194,1	269,1	311,4	33,4	44,1
9	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	21	64	110	541	620	706	747	779

Długość czynnej sieci gazowej w gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2006, długość sieci w gminie wzrosła o 20807 m. Na terenie gminy Zabór długość sieci gazowej wynosi 37647 m i korzysta z niej 19,5% mieszkańców, z czego tylko 19 odbiorców korzysta z niego również na cele ogrzewania mieszkań. Liczba odbiorców gazu na terenie gminy systematycznie wzrasta. Ilość przyłączonych obiektów do sieci gazowej uzależniona jest głównie od możliwości technicznych operatora sieci oraz możliwości finansowych mieszkańców.

#### 4.7.2.3 Plany rozwojowe dostawców gazu na terenie Miasta

Na terenie **Miasta Zielona Góra**, które od 1 stycznia 2015 roku połączyło się z Gminą Zielona Góra nastąpi zapewne szereg inwestycji zmierzających do ujednolicenia standardów życia w Mieście. Nie są na chwilę obecną znane szczegółowe plany dotyczące rozbudowy sieci gazowej na terenie miasta.

Na terenie gminy **Czerwieńsk**, zgodnie ze Studium, szansą rozwoju sieci gazowej na terenie miasta i gminy jest przebieg gazociągu wysokiego ciśnienia na trasie Zakęcie - Zawada - Chynów WN 250 Pnom. - 6,4 Mpa.

W celu doprowadzenia gazu do gminy Czerwieńsk należy wybudować przedłużenie gazociągu wysokiego ciśnienia od stacji I stopnia w Chynowie do projektowanej stacji pomiarowej I stopnia w Płotach. Zaopatrzenie gminy w gaz pozwoli na podniesienie standardu życia mieszkańców i zaktywizuje prace zakładów produkcyjnych. Efektem realizacji budowy gazociągu będzie podłączenie 3300 odbiorców domowych, 46 innych i 8 wsi gminy położonych w południowej części oraz podłączenia większości kotłowni w Czerwieńsku. Założono zasilanie gazem ziemnym zaazotowanym GZ - 35 przesyłanym gazociągiem wysokiego ciśnienia od stacji redukcyjno pomiarowej pierwszego stopnia usytuowanej na terenie wsi Płoty w pobliżu granicy z miastem Czerwieńsk. Docelowa przepustowość stacji

ma wynosić 10000 m<sup>3</sup>/h. Rozprowadzenie gazu na terenie miasta Czerwieńsk i wybranych wsi będzie się odbywało przy pomocy gazociągów średniego ciśnienia.

Na terenie gminy **Sulechów** gazyfikacja przewidziana jest głównie na terenach wiejskich. Miasto Sulechów jest w pełni zgazyfikowane. Gmina dąży do zgazyfikowania wsi. Widoczny w kolejnych latach przyrost długości tej sieci jest zdecydowanie większy na terenach wiejskich. W porównaniu do 2003 r. przyrost ten był ponad trzykrotny, a w mieście wzrósł zaledwie o 4,5%.

Na terenie gminy **Świdnica** trwa rozbudowa sieci gazowej, którą prowadzi EWE energetyka. Zgodnie ze Studium uwarunkowań przyjmuje się dynamiczną gazyfikację Gminy.

Zgodnie z opracowanym „Studium programowym możliwości gazyfikacji woj. zielonogórskiego” przewiduje się częściową gazyfikację gminy Świdnica. Planowana jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy Ø150 mm od Jędrzychowa (dzielnica Zielonej Góry) poprzez miejscowość Ochla (gmina Zielona Góra) i rejon Świdnicy do Nowogrodu Bobrzańskiego. Pozwoli to na dostawę gazu sieciowego do wsi Świdnica, z lokalizacją stacji redukcyjno-pomiarowej pierwszego stopnia w tym rejonie i z tej stacji sieciami średniego ciśnienia, dostawę gazu do wsi Piaski, Koźla, Letnica, Buchałów, Grabowiec i Lipno. Ponadto, do wsi Wilkanowo i Słone możliwa jest dostawa gazu z układu sieci gazowych w mieście Zielona Góra.

Na terenie gminy **Zabór** trwa rozbudowa sieci gazowej, którą prowadzi EWE energetyka

Zgodnie ze Studium uwarunkowań przyjmuje się dynamiczną gazyfikację gminy.

W związku z dwukierunkowym dostępem gminy do gazu ziemnego proponuje się opracowanie dwóch wariantów gazyfikacji tego terenu.

Wariant I - W północnej części gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Kościan – Zielona Góra. Zakłada się w rejonie miejscowości Przytoczki budowę stacji redukcyjno-pomiarowej a następnie gazociągami średniego ciśnienia doprowadzenie gazu do miejscowości: Przytok, Droszków, Czarna, Dąbrowa, Zabór, Tarnawa, Miłsko. Zakłada się instalowanie u poszczególnych odbiorców reduktorów gazowych.

Wariant II - W tym wariantie zakłada się doprowadzenie gazu na teren gminy Zabór gazociągiem średniego ciśnienia z miejscowości Nowy Kisielin (gmina Zielona Góra) do m. Droszków, a następnie rozprowadzenie gazu gazociągami średniego ciśnienia do poszczególnych miejscowości.

Realizacja tych zamierzeń inwestycyjnych, jak i wybór wariantu gazyfikacji gminy powinny być poprzedzone programem rozwoju gazyfikacji, który będzie zawierał rozwiązania techniczne, poparte analizą kosztową

Wariant II - Zakłada się doprowadzenie gazu na teren gminy Zabór gazociągiem średniego ciśnienia z miejscowości Zawada (gmina Zielona Góra), a następnie rozprowadzenie gazu gazociągami średniego ciśnienia do poszczególnych miejscowości – inwestycja w toku.

Wariant III - Dotyczy biopaliwa i wymaga nasadzenia wierzby energetycznej i zagospodarowania słomy zbóż.

Alternatywą w okresie dojścia do układu docelowego jest wykorzystywanie oleju opałowego i gazu bezprzewodowego do ogrzewania obiektów głównie komunalnych i użyteczności publicznej.

W miejscowościach nie objętych planowanym systemem gazowniczym rozwój gospodarki ciepłej ograniczony jest względami technicznymi i ekonomicznymi.

### 4.7.3 System energetyczny

#### 4.7.3.1 Charakterystyka systemu energetycznego

Elementami systemu elektroenergetycznego, istniejącego w granicach **miasta Zielona Góra**, są:

- elektrociepłownia,
- stacje dystrybucyjne 110 kV/ SN – Główne Punkty Zasilające (GPZ),
- linie dystrybucyjne 110 kV,
- sieć rozdzielcza SN i nN, w tym stacje transformatorowe, linie kablowe i napowietrzne.

Ponadto przez zachodnie obszary przeprowadzona jest linia przesyłowa 220 kV Krajowego systemu Energetycznego (KSE). Eksploatacją systemu elektroenergetycznego w rejonie zielonogórskim zajmuje się Oddział



Zielonogórski firmy ENEA S.A. Firma ta powstała z połączenia zakładów energetycznych w Poznaniu, Gorzowie, Bydgoszczy, Szczecinie i Zielonej Górze.

#### Źródła zasilania

Wyprowadzenie mocy z bloku gazowo – parowego EC realizowane jest na napięciu 220 kV do stacji systemowej GSZ LEŚNIOŹ. Długość tej linii w granicach administracyjnych miasta wynosi ok. 4,0 km. Linie poprowadzono na stalowych słupach rurowych. Na odcinku ok. 1,1 km jest to linia dwutorowa, skojarzona z przełożoną, istniejącą wcześniej linią 110 kV w relacji GPZ KROŚNIEŃSKA – GPZ EC (obecnie GPZ ENERGETYKÓW).

Podstawowym źródłem zasilania miasta w energię elektryczną jest napowietrzna sieć wysokiego napięcia 110 kV w układzie pierścieniowym, która zasilana jest z następujących kierunków:

- GSZ 220/110 kV „Leśniów”, posiadający dwa autotransformatory o mocy 160 MVA każdy łączący system sieciowy 220 kV z siecią 110 kV miasta w kierunku GPZ „Łużycka”,
- drugie zasilanie także z GPZ „Leśniów” lecz przez GPZ „Przylep”.

Dodatkowo północna część miasta jest zasilana liniami napowietrznymi SN 15 kV z GPZ „Zawada” wyposażonego w dwa autotransformatory o mocy 10 MVA oraz dodatkowo planowane jest zasilanie z GPZ „Przylep” wyposażonego w dwa transformatory o mocy 16 MVA i 10 MVA.

W mieście znajdują się następujące stacje transformatorowe 110/SN zasilające sieć średniego napięcia 15 kV:

- GPZ 110/15 kV „Łużycka” — stacja posiada dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy, dodatkowo ze stacji wyprowadzona jest linia SN w kierunku Wilkanowa,
- GPZ 110/15 kV „Braniborska” — stacja posiada dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy,
- GPZ 110/15 kV „Energetyków” — stacja posiada trzy transformatory: dwa 110/15/6 kV o mocy 25/16/16 MVA każdy, oraz jeden o mocy 25 MVA,
- GPZ 110/15 kV „Krośnieńska” — stacja posiada dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy, dodatkowo ze stacji są wyprowadzone linie SN między innymi w kierunku Słonego, Drzonkowa i Przylepu.

Na obszarze miasta Zielona Góra występują następujące rodzaje sieci:

- Sieć wysokiego napięcia 110 kV wykonana jest jako napowietrzna jednotorowa na słupach stalowych. Długość linii 110 kV wynosi 21,4 km. Istniejąca linia w izolacji 110 kV na słupach stalowych;
- Sieć średniego napięcia o długości 250,0 km wykonana jest częściowo jako napowietrzna o długości 9,0 km i częściowo jako kablowa. Sieć 15 kV pracuje w układzie rozciętych pętli z możliwością drugostronnego zasilania rezerwowego;
- Sieć niskiego napięcia o długości całkowitej wynoszącej 520 km.

Gmina **Sulechów** zasilana jest napięciem 110/15 kV z Głównego Punktu Zasilania 110/15 kV zlokalizowanego przy ul. Odrzańskiej, zasilanego przelotowo z ciągu liniowego 110 kV relacji Leśniów Wielki–Wolsztyn. Z rozdzielni GPZ wyprowadzone są napowietrzne i kablowe linie zasilające stacje transformatorowe na terenie miasta. Stan techniczny tych sieci jest dobry i zaspakaja zapotrzebowanie odbiorców na energię elektryczną. GPZ posiada niewielką rezerwę mocy pozwalającą na zasilanie nowych odbiorców. Poszczególne wsie na terenie gminy połączone są napowietrznymi liniami, które zasilają stacje transformatorowe typu wieżowego i słupowego.

Na terenie Gminy **Czerwieńsk** zlokalizowana jest stacja transformatorowa 220/110 kV Leśniów, z której są wyprowadzone linie napowietrzne 110 kV relacji: GSZ Leśniów – GPZ Świebodzin Sobieskiego, GSL Leśniów – GPZ Zawada, GSZ Leśniów – GPZ Przylep, GSZ Leśniów – GPZ Łużycka, GSZ Leśniów – GPZ Nowogród, GSZ Leśniów – GPZ Budziechów, GSZ Leśniów – GPZ Krosno, GSZ Leśniów – GPZ Bytnica.

Stacja 220/110 kV Leśniów jest zasilana z czterech linii 220 kV z kierunków: Żukowice, Gorzów Wlkp., Mikułowa oraz EC Zielona Góra. Linie 220 kV nie są własnością ENEA Operator Sp. z o.o.

Odbiorcy energii elektrycznej, przyłączeni do sieci niskiego napięcia (nn-0,4 kV), są zasilani z linii wyprowadzanych ze stacji transformatorowych (SN/nn) 15/0,4 kV, będących własnością operatora systemu dystrybucyjnego ENEA Operator Sp. z o.o. lub bezpośrednio z abonenckich stacji transformatorowych 15/0,4 kV, będących własnością odbiorców.

Pracujące odnawialne źródła energii na terenie gminy Czerwieńsk przyłączone do sieci nn:

- Mała Elektrownia Wodna Radziszyn,
- Mała Elektrownia Wodna Bródki.

Gmina **Zabór** zaopatrywana jest w energię elektryczną z czterech linii średniego napięcia SN 15 kV z GPZ w Zielonej Górze, Zawadzie, Nowej Soli i w Bojadłach.

Do adaptacji pozostawia się istniejące stacje transformatorowe 15/0,4 kV. W rejonach zwiększonych docelowo potrzeb wynikających z wyznaczenia terenów pod wytwórczość, usługi i mieszkalnictwo zajdzie potrzeba pobudowania nowych stacji transformatorowych i linii SN 15 kV.

Ponadto zakłada się w istniejących stacjach wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy, tam gdzie uwarunkowania techniczne będą na to pozwalały.

Miejscowości w gminie **Świdnica** zasilane są w energię elektryczną w układzie podstawowym i rezerwowym, liniami napowietrznymi (częściowo kablowymi) o napięciu roboczym 15kV. Linie główne wyprowadzone są z GPZ 110/15kV „Krośnieńska”, GPZ „Leśniów Wielki” oraz GPZ „Łużycka”. Ponadto przez teren gminy przebiegają linie magistralne o napięciu 110kV i 220kV, pracujące w systemie energetyki krajowej.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest 54 stacji transformatorowych różnych typów. Stacje te zasilane są liniami energetycznymi napowietrznymi i kablowymi SN -15kV.

Na poniższym rysunku przedstawiono mapę systemu elektroenergetycznego na obszarze województwa lubuskiego

Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki  
niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta  
wojewódzkiego Zielona Góra



Rysunek nr 4.3.1-1 Mapa systemu elektroenergetycznego na obszarze województwa lubuskiego

Źródło: Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie lubuskim do roku 2025, ze szczególnym uwzględnieniem perspektyw rozwoju energetyki odnawialnej

#### 4.7.3.2 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w latach 2007-2013 na potrzeby mieszkańców **Miasta Zielona Góra** przedstawia tabela 4.7.3.2-1. Natomiast zużycie na terenie Gminy przedstawiono w tabeli 4.7.3.2-2. Roczne łączne zużycie energii elektrycznej w Mieście Zielona Góra wynosi ok. 100000 MWh.

Tabela nr 4.7.3.2-1 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Miasta Zielona Góra

Wskaźnik	Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w miastach</b>								
Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	44473	44922	45669	46319	46935	47114	47142
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	80332,59	83020,58	84637	86085	85678	84873	84466
<b>Energia elektryczna w gospodarstwach domowych wg lokalizacji odbiorcy</b>								
Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	44473	44922	45669	46319	46935	47114	47142
Ogółem zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	80333	83021	84637	86085	85678	84873	84466
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na 1 mieszkańca	kWh	680,5	707,1	720,0	724,6	719,3	712,1	709,4

W oparciu o Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Zielona Góra, który zakłada takie samo jednostkowe zużycie energii elektrycznej przez mieszkańca gminy Zielona Góra, jak przez mieszkańców powiatu zielonogórskiego, uzyskano zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców gminy, szacowane na 140,7 GWh.

Tabela nr 4.7.3.2-2 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Zielona Góra

Wskaźnik	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6	7
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w kWh	677,1	721,6	725,2	757,3	771,6	793,2
Liczba mieszkańców gminy	16128	16369	16610	16915	17334	17739
Szacowane zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych MWh	10920	11812	12046	12810	13375	14071

Z powyższego zestawienia wynika systematyczny wzrost zużycia energii elektrycznej w ostatnich latach. Jest to prawdopodobnie podyktowane wzrostem liczby mieszkańców gminy.

Zużycie energii elektrycznej w latach 2007-2013 na potrzeby mieszkańców gminy **Czerwieńsk** przedstawia tabela 4.7.3.2-3. Natomiast zużycie na terenie gminy przedstawiono w tabeli 4.7.3.2-4.

Tabela nr 4.7.3.2-3 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Gminy Czerwieńsk

Wskaźnik	Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9
odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	1259	1302	1306	1304	1474	1479	1515
zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	2863	2860	3020	3018	3372	3410	3302
zużycie na 1 mieszkańca	kWh	692,0	693,5	727,0	720,1	797,4	814,5	790,7
Zużycie na 1 odbiorcę (gosp.dom.)	kWh	2274,3	2196,7	2312,4	2314,3	2287,7	2305,9	2179,6

Tabela nr 4.7.3.2-4 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Czerwieńsk

Wskaźnik	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6	7
zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	kWh	476,5	480,6	504	518,1	527,6



Tabela nr 4.7.3.2-4 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Czerwieńsk

Wskaźnik	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6	7
wsł w powiecie zielonogórskim						
liczba mieszkańców gminy na obszarach wiejskich	osoba	5392	5415	5426	5455	5655
szacowane energii elektrycznej na niskim napięciu na obszarach wiejskich	MWh	2569	2602	2735	2826	2984
szacowane zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych MWh	MWh	5432	5462	5755	5844	6356

Z powyższego zestawienia wynika systematyczny wzrost zużycia energii elektrycznej w ostatnich latach. Jest to prawdopodobnie podyktowane wzrostem liczby mieszkańców gminy.

Zużycie energii elektrycznej w latach 2007-2013 na potrzeby mieszkańców gminy Sulechów przedstawia tabela 4.7.3.2-5. Natomiast zużycie na terenie gminy przedstawiono w tabeli 4.7.3.2-6.

Tabela nr 4.7.3.2-5 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla gminy Sulechów

Wskaźnik	Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9
odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	5908	5994	6119	6139	6200	6233	6259
zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	10607,69	10937,70	11124	11266	11295	11050	11109
zużycie na 1 mieszkańca	kWh	596,1	616,5	631,1	632,1	637,2	627,9	631,3
Zużycie na 1 odbiorcę (gosp.dom.)	kWh	1795,5	1824,8	1817,9	1835,2	1821,9	1772,8	1775,0

Tabela nr 4.7.3.2-6 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Sulechów

Wskaźnik	Jedn.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9
zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca wsi w powiecie zielonogórskim	kWh	480,6	504,0	518,1	527,6	532,2	530,3	536,8
liczba mieszkańców gminy na obszarach wiejskich	osoba	8652	8787	8871	8976	9028	9075	9148
szacowane energii elektrycznej na niskim napięciu na obszarach wiejskich	MWh	4158	4429	4596	4736	4805	4812	4911
szacowane zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych MWh	MWh	14766	15366	15720	16002	16100	15862	16020

Z powyższego zestawienia wynika systematyczny wzrost zużycia energii elektrycznej w ostatnich latach. Jest to prawdopodobnie podyktowane wzrostem liczby mieszkańców gminy.

Zużycie energii elektrycznej w latach 2010-2013 na potrzeby mieszkańców gminy Świdnica w gospodarstwach domowych przedstawia poniższa tabela. Jest to zużycie obliczone na podstawie średniego zużycia w powiecie zielonogórskim.



*Tabela nr 4.7.3.2-7 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych dla Gminy Świdnica*

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7
1	zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca wsi w powiecie zielonogórskim	kWh	527,6	532,2	530,3	536,8
2	szacowane zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	MWh	1568,1	1577,0	1552,2	1550,3

W poniższej tabeli podano zużycie energii elektrycznej przez obiekty użyteczności publicznej w Gminie Świdnica.

*Tabela nr 4.7.3.2-8 Zużycie energii elektrycznej przez obiekty użyteczności publicznej w Gminie Świdnica (wg Urzędu Gminy)*

Lp.	Obiekt użyteczności publicznej	Jednostka	2009	2010	2011
1	2	3	4	5	6
1	Urząd Gminy	kWh	-	-	28 304
2	Bud. Adm. Świdnica	kWh	-	16 502,00	16 318
3	Ośrodek Zdrowia Świdnica	kWh	-	-	-
4	Ośrodek Zdrowia Koźła	kWh	2 996,00	5 919,00	606
5	OSP Letnica	kWh	-	-	8 791
6	OSP Świdnica	kWh	-	-	1 359
7	OSP Koźła	kWh	-	-	1 890
8	SW Buchałów	kWh	162,00	2 063,00	7 625
9	SW Drzonów	kWh	700,00	1 487,00	630
10	SW Grabowiec	kWh	1015,00	1 108,00	1 265
11	SW Koźła	kWh	5 076,00	2 690,00	4 318
12	SW Letnica	kWh	1 289,00	1 014,00	2 040
13	SW Lipno	kWh	448,00	539,00	2 411
14	SW Piaski	kWh	774,00	1 212,00	1 773
15	SW Radomia	kWh	-	-	-
16	SW Słone	kWh	1 390,00	1 765,00	2 489
17	SW Wilkanowo	kWh	1 743,00	2 479,00	2 155,
18	SP Koźła	kWh	4 047,00	4 585,00	4 263
19	SP Słone	kWh	21 056,00	24 388,00	18 269,
20	SP Świdnica	kWh	50 223,00	64 276,00	60 908
21	Gimnazjum w Świdnicy	kWh	-	-	8 130,
22	Przedszkole w Świdnicy	kWh	-	-	6 306
23	Gminny Ośrodek Kultury	kWh	-	-	10 183

Zużycie energii elektrycznej w latach 2010-2013 na potrzeby mieszkańców gminy Zabór w gospodarstwach domowych przedstawia poniższa tabela. Jest to zużycie obliczone na podstawie średniego zużycia w powiecie zielonogórskim.

Tabela nr 4.7.3.2-9 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych dla Gminy Zabór

Wskaźnik	Jedn.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca wsi w powiecie zielonogórskim	kWh	476,5	480,6	504	518,1	527,6	532,2	530,3	536,8
liczba mieszkańców gminy na obszarach wiejskich	osoba	3574	3595	3623	3706	3809	3877	3947	3995
szacowane zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	MWh	1703	1728	1826	1920	2010	2063	2093	2145

W poniższej tabeli podano zużycie energii elektrycznej przez obiekty użyteczności publicznej w Gminie Zabór.

Tabela nr 4.7.3.2-10 Zużycie energii elektrycznej przez obiekty użyteczności publicznej w Gminie Zabór (wg Urzędu Gminy)

Wskaźnik	Jedn.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Budynki	MWh	284	273	291	290	303	301	304	309
Oświetlenie uliczne	MWh	240	245	239	241	247	252	297	318

#### 4.7.3.3 Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej

Zgodnie ze Strategią Rozwoju **Zielonej Góry** jednym z celów strategicznych jest zabezpieczenie energetyczne miasta. W ramach realizacji tego celu przewidziano zadanie związane z poprawą bezpieczeństwa energetycznego miasta. Wykonanie tego zadania mają umożliwić działania polegające na aktualizacji programu energetycznego, ograniczeniu niskiej emisji poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, przyłączeniu komunalnych budynków do miejskiego systemu ciepłowniczego.

System elektroenergetyczny Zielonej Góry obejmuje elektrociepłownię, stacje dystrybucyjne, linie dystrybucyjne oraz sieć rozdzielczą. Eksploatacją systemu elektro-energetycznego w rejonie zielonogórskim zajmuje się Oddział Zielonogórski firmy ENEA S.A.

Aby zapewnić niską awaryjność sieci średniego i niskiego napięcia na terenie gminy **Czerwieńsk**, zwłaszcza na terenach podmiejskich, konieczny jest stały monitoring jej stanu technicznego i w razie potrzeby przeprowadzanie niezbędnych napraw. Planuje się m.in. stosowanie izolowanych sieci napowietrznych lub kablowych ziemnych niskiego napięcia. Ma to przyczynić się do zmniejszenia awaryjności w dostawach energii elektrycznej.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Gminy **Sulechów** jednym z celów strategicznych jest poprawa efektywności energetycznej gminy poprzez rozwój energetyki na terenie gminy i dywersyfikacji źródeł energii. Wykonanie tego celu mają umożliwić działania polegające m.in. na opracowaniu programu energetycznego i ograniczeniu niskiej emisji poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Planowany rozwój urbanistyczny gminy **Świdnica** oraz zakładany wzrost poziomu obsługi mieszkańców w energię elektryczną związany jest z potrzebą budowy nowych stacji transformatorowych oraz linii napowietrznych i kablowych, które zasilać będą te stacje. W związku z powyższym zakłada się na terenie gminy następujące inwestycje:

- projektowana linia WN dwutorowa o napięciu 400kV, relacji Nowa Sól - Leśniów Wielki – Nietkowice - szerokość pasa dla linii wolnej od zabudowy 90m, obiekt nr Z – 22648, opracowanie – Energoprojekt Poznań S.A.;

- inwestycje energetyczne w miejscowości Radomia – budowa dwóch odcinków linii energetycznych kablowych o napięciu 15kV z istniejącej stacji S – 2378 do projektowanych trzech transformatorów 15kV/04kV (o mocy docelowej 630kVA, 630kVA, 400kVA), zlokalizowanych w Radomii (w związku z planem zagospodarowania przestrzennego osiedli mieszkaniowych);
- inwestycje energetyczne w miejscowości Wilkanowo (budowa pompowni ścieków oraz przeznaczenie terenów pod zabudowę mieszkaniową) – budowa odcinka linii energetycznej napowietrznej 15kV oraz stacji transformatorowej 15/04 kV słupowej typu STSR 20/250;
- budowa linii energetycznej 15kV od GPZ „Łużycka” do obiektu Radiowego Centrum Nadawczego w Wilkanowie;
- budowa odcinków linii energetycznych napowietrznych lub kablowych od istniejącej sieci ŚN 15kV do budowanych transformatorów 15/04kV;
- inwestycje energetyczne związane z realizacją nowych terenów pod zabudowę mieszkaniową, usługową i przemysłową na terenie całej gminy, w miarę zachodzących potrzeb;
- budowa stacji transformatorowych 15/04kV (o różnych mocach) w niżej wymienionych miejscowościach:
  - Świdnica 3 stacje;
  - Radomia 3 stacje;
  - Drzonów 1 stacja;
  - Wilkanowo 2 stacje;
  - Piaski 2 stacje;
  - w pozostałych miejscowościach w miarę zachodzących potrzeb.

Budowa nowych stacji transformatorowych umożliwi przyłączenie nowych odbiorców do sieci niskiego napięcia oraz poprawi jakość dostarczanej energii do istniejących odbiorców.

Studium uwarunkowań gminy **Zabór** zakłada utrzymanie stanu istniejącego w zakresie zaopatrzenia gminy w energię elektryczną tj. z czterech linii średniego napięcia SN 15 kV z GPZ w Zielonej Górze, Zawadzie, Nowej Soli i w Bojadłach.

Do adaptacji pozostawia się istniejące stacje transformatorowe 15/0,4 kV. W rejonach zwiększonych docelowo potrzeb wynikających z wyznaczenia terenów pod wytwórczość, usługi i mieszkalnictwo zajdzie potrzeba pobudowania nowych stacji transformatorowych i linii SN 15 kV. Ponadto zakłada się w istniejących stacjach wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy, tam gdzie uwarunkowania techniczne będą na to pozwalały. Rozwój i zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną wymagać będzie modernizacji bądź budowy nowych sieci NN 0.4 kV. Preferuje się linie napowietrzne wykonane przewodami izolowanymi na terenach otwartych oraz linie kablowe na terenach zainwestowanych.

#### 4.7.3.4 Oświetlenie ulic

Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku na terenie **Miasta Zielona Góra** kształtowało się na poziomie do około 1470 MWh. Natomiast na terenie Gminy Zielona Góra według „Projektu założeń...” szacuje się zużycie energii na cele oświetlenia ulic, placów na poziomie 2500 MWh. Łączna zużycie wynosi więc 3970 MWh. Prowadzona jest systematyczna wymiana opraw oświetleniowych na bardziej energooszczędne.

Na terenie gminy **Czerwieńsk** na potrzeby oświetlenia ulicznego zużycie energii elektrycznej wynosi średnio 295 651 kW/rok.

W planach Gminy **Sulechów** jest dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana opraw na oprawy ledowe, rozbudowa oświetlenia i zakup lamp solarnych.

Gmina Sulechów wykorzystuje oświetlenie solarne. Tego typu rozwiązanie zastosowano w porcie w Cigacicach, gdzie zamontowano sześć lamp solarnych. Ze względu na ochronę, której podlegają wały w ramach programu Odra 2000 nie można było w nich kopać celem doprowadzenia okablowania do tradycyjnego oświetlenia. Lampy solarne generują energię z paneli słonecznych i nie wymagają doprowadzenia energii elektrycznej z sieci. Ponieważ lampy solarne w porcie sprawdziły się wykonano kolejne w innych miejscowościach. Kolejne lampy znajdują się przy przystankach autobusowych w Kijach i Okuninie.

Na potrzeby oświetlenia drogowego w gminie **Świdnica** zużywa się około 287985 kWh/rok.

Na terenie gminy **Zabór** na potrzeby oświetlenia ulicznego zużycie energii elektrycznej wynosi średnio 300 MW/rok.

#### 4.7.4 Transport na terenie MOF ZG

Struktura przestrzenna sieci drogowej miasta Zielona Góra jest dobrze rozwinięta. Przez miasto przechodzą drogi krajowe S3, DK27, DK32 oraz wojewódzkie DW280, DW281, DW282 i DW283. Miasto posiada również sieć obwodnic. Północny odcinek obwodnicy jest nazywany Trasą Północną.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Miasta Zielona Góra istotnym atutem miasta jest korzystne położenie geograficzne ze względu na usytuowanie w stosunku do głównych szlaków komunikacyjnych, bliskość granicy, monocentryczny układ w stosunku do okolicznych gmin i miast położonych promieniście. Ma to znaczący wpływ na rozwój miasta.

Kształt sieci ulicznej miasta jest zdeterminowany przez historyczną zabudowę miasta, ponadto rozwój sieci drogowej napotyka bariery głównie w postaci linii kolejowej i drogi krajowej nr 3. Atutem Zielonej Góry są dobre rozwiązania dotyczące komunikacji miejskiej. Daleki zasięg powiązań autobusowych na kierunkach promienistych pozwala dowiązać w strefie bezpośrednich dojazdów do miasta około 10 tys. Mieszkańców okolicznych miejscowości. Miejskiej w Zielonej Górze dysponuje obecnie 80 autobusami, które napędzane są olejem napędowym o niskiej zawartości siarki. Ponadto trwa stopniowa wymiana autobusów starszej generacji (aktualnie najstarsze mają 18 lat) na nowsze (przewiduje się, że do 2013 roku wiek najstarszych autobusów nie powinien przekroczyć 15 lat), a wszystkie autobusy zakupione po roku 1996 spełniają wymogi ochrony środowiska zgodnie z normą EURO 3.

Miejski obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra zlokalizowany jest w sąsiedztwie ważnych szlaków komunikacyjnych o znaczeniu regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Oddane do użytku odcinki autostrady A2 Nowy Tomyśl – Świecko, drogi S3 Sulechów – Międzyrzecz – Gorzów Wlkp. oraz łącznik kolejowy między Zieloną Górą a Sulechowem znacząco wpłynęły na sprawność komunikacyjną w kierunku Poznania i Warszawy, Berlina oraz Pomorza Zachodniego.

Przebieg dróg krajowych i obwodnic m.in. w Zielonej Górze i Sulechowie jest korzystny dla ruchu tranzytowego. Problemem pozostaje brak drugiej jezdni najbardziej obciążonego odcinka drogi S3 Sulechów – Nowa Sól oraz coraz większe zatłoczenie obwodnicy północnej Zielonej Góry przy braku możliwości tranzytu od południowej strony miasta.

Problem stanowi jakość techniczna stanu znacznej części dróg, szczególnie zły stan nawierzchni, wąskie jezdnie przy nieutwardzonych poboczach. Istnieją drogi gminne nieutwardzone, o niskim komforcie jazdy i dużych nakładach na ich utrzymanie. Każda z gmin wskazuje na potrzebę modernizacji istniejących i budowy nowych odcinków dróg. Jedną z ważniejszych inwestycji drogowych, potrzebnych do usprawnienia ruchu w Obszarze funkcjonalnym jest obwodnica Zielonej Góry od strony południowej. Również powstające nowe osiedla mieszkaniowe wymagają inwestycji drogowych.

W komunikacji drogowej barierą dzielącą obszar funkcjonalny stanowi Odra, bowiem stała przeprawa mostowa funkcjonuje jedynie w Cigacicach, natomiast w Brodach, Pomorsku i Miłsku dostępne są przeprawy promowe. Mieszkańcy miejscowości leżących po prawej stronie Odry, w sytuacji złych warunków atmosferycznych, kiedy nie kursuje prom, mają znacznie wydłużoną drogę do Zielonej Góry. Budowa mostów w Miłsku i Pomorsku znacznie poprawiłaby sytuację komunikacyjną. W perspektywie roku 2020 realna jest budowa przeprawy w Miłsku. Komunikacją miejską na terenie obszaru funkcjonalnego objęte jest miasto Zielona Góra oraz Gmina Zabór. Pozostały obszar obsługiwany jest przez firmy świadczące usługi komunikacji regionalnej. Komunikacja zbiorowa nie jest realizowana w ramach jednego porozumienia Gmin.

Projekt przygotowany w ramach Lubuskiego Trójmiasta - Zintegrowany system bezemisyjnego transportu publicznego w Lubuskim Trójmieście - polega na zwiększeniu udziału taboru elektrycznego w przewozach pasażerskich. Jego celem jest zmniejszenie rozproszonej emisji CO<sub>2</sub> z środków komunikacji w obrębie Lubuskiego Trójmiasta.

## 5. Identyfikacja obszarów problemowych

### 5.1 Opracowanie bazy danych

#### 5.1.1 Etapy określania wielkości emisji CO<sub>2</sub>

Określenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> realizowano w następujący sposób:

1. zebranie danych dla poszczególnych grup źródeł podległych Mieście:
  - faktury za zakup energii elektrycznej, ciepłej, paliw do ogrzewania, paliw transportowych,
  - dane z umów na odbiór ciepła.
2. zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru Miasta,
3. oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
4. oszacowanie zużycie paliw transportowych,
5. oszacowanie zużycie paliw w produkcji ciepła,
6. oszacowanie wielkości emisji pozostałych gazów cieplarnianych,
7. przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO<sub>2</sub>,
8. określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

#### 5.1.2 Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub>

##### 5.1.2.1 Podstawowe założenia przyjęte w „Planie”

Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Przy sporządzaniu niniejszego „Planu...” rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii ciepłej, elektrycznej i paliwa gazowego na terenie MOF ZG. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urzędy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym.

#### Określenie roku bazowego

Jako rok bazowy, w stosunku, do którego miasto Zielona Góra oraz gminy: Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór będą ograniczać emisje CO<sub>2</sub>, przyjęto rok **2011**. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze MOF ZG, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.



W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji:

- inwentaryzacja obejmuje obszar MOF ZG. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic MOF.

2. Zakres inwentaryzacji:

- inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie MOF ZG. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:
  - energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u)
  - energii paliw (transport)
  - energii elektrycznej
  - energii gazu (na cele socjalno-bytowe i c.w.u)

Na potrzeby ustalenia planu działań inwentaryzację przeprowadzono dla:

- roku 2011 - jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI - na podstawie wyników tej inwentaryzacji określono docelowy poziom emisji w roku 2020,
- roku 2013 - jako inwentaryzacja kontrolna, tzw. MEI - ta inwentaryzacja posłużyła do określenia obecnego stanu redukcji emisji, wyrażonej w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub>, w stosunku do roku bazowego, na tej podstawie określono dalsze potrzeby redukcji emisji gazów cieplarnianych i zaplanowano dalsze działania pozwalające osiągnąć zamierzony cel.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wszystkie emisje dwutlenku węgla z obszaru MOF. Wielkość emisji została określona na podstawie końcowego zużycia energii. Obliczeń emisji dokonano według wytycznych Porozumienia między Burmistrzami, biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanych latach.

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji tychże emisji.

3. Wskaźniki emisji:

- dla określenia wielkości emisji przyjęto standardowe wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>, opracowane przez KOBiZE.

Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji gazów cieplarnianych zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 5.1.2.1-1. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji

Lp.	Rodzaj nośnika energii	Średnia wartość opałowa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4
1	Gaz sieciowy PBP (wartość uśredniona dla różnych rodzajów gazów)	36,0 MJ/m <sup>3</sup>	0,202 Mg/MWh
2	LPG	43,0 MJ/kg	0,227 Mg/MWh
3	Benzyna	45,0 MJ/kg	0,249 Mg/MWh
4	Olej napędowy	44,0 MJ/kg	0,267 Mg/MWh
5	Węgiel	22,0 MJ/kg	0,354 Mg/MWh
6	Olej opałowy	42,0 MJ/kg	0,279 Mg/MWh
7	Biomasa	14,0 MJ/kg	0,0 Mg/MWh
8	Ciepło sieciowe	-	0,0172 Mg/MWh
9	Energia elektryczna	-	0,811 Mg/MWh

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

$E_{CO_2}$  - oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]

C - oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) [MWh]

EF - oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

### 5.1.2.2 Uzasadnienie wyboru roku bazowego

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego miasto dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji. W trakcie prowadzenia inwentaryzacji źródeł emisji problemem okazał się brak danych starszych niż 5 lat, co wynika z archiwizacji danych prowadzonych głównie przez jednostki w sektorze publicznym. W związku z powyższym na potrzeby opracowania „Planu” dla MOF ZG, jako rok bazowy przyjęto rok **2011**, dla którego uzyskano najwięcej i najbardziej szczegółowe dane o źródłach emisji. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze MOF, w podziale na poszczególne obszary.

### 5.1.2.3 Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji

Do określania wielkości emisji w roku bazowym oraz w latach 2014 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego opartego na prostym w użyciu arkusza kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw, energii oraz wytworzonych odpadów) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji lub lokalnych wskaźników emisji (np. w przypadku ciepła sieciowego). Wielkość emisji określana jest w tonach CO<sub>2</sub> (MgCO<sub>2</sub>).

Narzędzie, którym się posłużono przy inwentaryzacji zostało podzielone na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego (sektor publiczny),
- druga grupa związana jest aktywnością społeczeństwa (sektor społeczeństwa).

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do PIGN.

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością samorządu lokalnego:

- budynki administracji publicznej (w tym budownictwo społeczne),
- transport,
- oświetlenie publiczne,
- gospodarka wodnościekowa,
- gospodarka odpadami.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, z którą Samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (np. Urzędy, gminne jednostki organizacyjne, spółki z udziałem Miasta/Gminy).

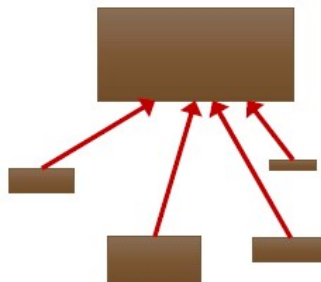
Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością społeczeństwa:

- mieszkalnictwo,
- handel i usługi,
- przemysł
- transport,
- lokalna produkcja energii,
- gospodarka odpadami.

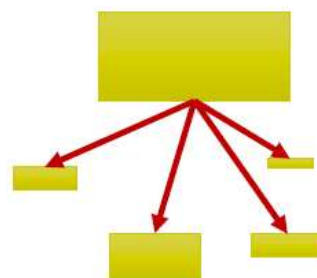
Emisje związane z tą grupą odnoszą się do pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych MOF ZG.

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do bazy inwentaryzacji emisji. W tym celu na potrzeby opracowania BEI wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji:

**1. Metodologia „bottom-up”** polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.



**2. Metodologia „top-down”** polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.



Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika „Porozumienia Burmistrzów” inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie MOF ZG. Przedstawione w niniejszym „Planie” wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urzędy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego można uzyskać z faktur za dostawy energii, czy zakupu paliw. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdywersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, stosowanych ankietach oraz szacunkach eksperckich. Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie MOF ZG.

#### 5.1.2.4 Wykaz źródeł danych uwzględnionych w inwentaryzacji bazowej

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2011 r. (rok bazowy) oraz za rok 2013 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
  - zużycia ciepła sieciowego,
  - zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
  - zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
  - zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
  - wytworzonych/składowanych odpadów,
  - gospodarki wodno-ściekowej,
- z obszaru objętego „Planem”.

Zebrane w ramach inwentaryzacji dane wprowadzone zostały do bazy danych (BEI/MEI).

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane o zużyciach pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urzędy Miast i Gmin, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych, danych pozyskanych z ankiet i odpowiedzi na zapytania.

Dane pozyskane od samorządu lokalnego (metodologią „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.), określono na podstawie danych uzyskanych od Urzędów Miast i Gmin,
- zużycie ciepła sieciowego – na podstawie danych ze Szkół, budżetowych i gospodarki mieszkaniowej
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie odpowiedzi na zapytania,
- zużycie paliw (pojazdy osobowe, dostawcze, autobusy i inne) przez pojazdy należące do Miasta/Gminy lub gminnych jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem Miasta/Gminy itp.) określono na podstawie otrzymanych danych,
- wytworzonych odpadów określono na podstawie otrzymanych odpowiedzi na zapytania i danych GUS,
- gospodarki wodnościekowej, dane eksploatacyjne pozyskane od Zakładu Wodociągów i Kanalizacji.

Dane pozyskane od społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie wypełnionych ankiet, danych zarządców zasobami mieszkaniowymi i danych statystycznych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny,
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie danych wypełnionych ankiet oraz danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- zużycie ciepła sieciowego – od zarządców zasobami mieszkaniowymi, od poszczególnych jednostek (w ramach ankietyzacji) oraz na podstawie danych GUS,
- zużycia paliw w transporcie oszacowano na podstawie danych statystycznych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie Miasta/Gminy i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych GUS i danych dostarczonych przez Starostwo Powiatowe).
- wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych oparto na podstawie danych pozyskanych od jednostki samorządowej,
- ilość składowanych odpadów oparto na podstawie danych dostarczonych przez Urzędy Miasta/Gmin oraz danych statystycznych GUS,
- rolnictwo – pominięto tę podgrupę przy wykonywaniu inwentaryzacji.

#### 5.1.2.5 Wskaźniki emisji

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące wskaźniki:

- dla paliw (węgiel kamienny, brunatny, koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) zastosowano wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>, opracowane przez KOBiZE,
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zastosowano wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Gazów Ciepłarnianych (wskaźniki uwzględniają emisję CO<sub>2</sub>, metanu oraz podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O)),
- dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz) przyjęto wskaźnik emisji równy 0 MgCO<sub>2</sub> (na jednostkę biomasy) – przyjęto, że spalanie paliw odnawialnych jest neutralne pod względów emisji GHG,
- dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik 0,982 MgCO<sub>2</sub>/MWh (jest to wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy określony przez KOBiZE). W celu zachowania porównań wielkości zużycia energii pomiędzy poszczególnymi latami przyjęto wskaźnik na stałym poziomie,
- dla ciepła sieciowego – przyjęto wskaźnik 0,223 MgCO<sub>2</sub>/MWh,
- dla odpadów (dotyczy wyłącznie odpadów wytworzonych i zdeponowanych na składowiskach) przyjęto wskaźnik emisji 0,646 CO<sub>2e</sub>/Mg odpadów – wskaźnik określono na podstawie wieloletnich danych dla Polski, za KOBiZE (na podstawie raportów z inwentaryzacji gazów ciepłarnianych).

### 5.1.2.6 Uwzględnianie w bazie prawidłowych danych i unikanie podwójnego liczenia emisji

Jak wspomniano w rozdziale 5.1.2.3 w obszarach, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. W arkuszu bazy umożliwiono wprowadzenie danych szczegółowych oraz danych zbiorczych dla terenu całego MOF.

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- w arkuszu BEI/MEI wprowadzono formułę badającą zależność między wielkością wynikającą z sumy wartości podanych przez poszczególne jednostki a wartością wprowadzoną, jako dana zbiorcza przekazana przez dostawców/dystrybutorów energii, paliw i danych GUS na obszarze gminy. Arkusz uwzględnia w obliczeniach wyższą wartość wprowadzoną do BEI/MEI. Jeżeli suma podanych przez jednostki samorządowe zużyć energii elektrycznej, ciepła oraz paliw jest niższa od wielkości zbiorczych przekazanych przez dostawców/dystrybutorów energii, paliw i danych GUS, do obliczeń emisji przyjmowana jest dana zbiorcza,
- emisje z transportu dla grupy samorządowej zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla grupy społeczeństwa.

### 5.1.2.7 Współpraca z interesariuszami

Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika Porozumienia Burmistrzów inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie MOF ZG. Przedstawione w niniejszym „Planie” wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urzędy Miasta/Gminy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Od interesariuszy uzyskano również informacje o planowanych lub przewidzianych działaniach, mogących przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w niniejszym „Planie”, które zostały uwzględnione w harmonogramie i dla których obliczono szacunkowy efekt ekologiczny i energetyczny.

Nawiązano kontakt z głównymi odbiorcami energii i ciepła na terenie MOF ZG i wysłano pisma do jednostek publicznych oraz do strategicznych przedsiębiorców.

#### Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji „Planu”

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono spotkania w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

1. Ustalono adresy interesariuszy (przedsiębiorstw, instytucji i jednostek), do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania „Planu”.
2. Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców. Ankiety były również dostępne w Urzędach oraz w wersji on-line, poprzez link zamieszczony na stronie internetowej Urzędu. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail), a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z wykonawcą „Planu” (problemem okazał się brak wiedzy społeczeństwa o celu prowadzonej ankietyzacji, a także o zużyciu poszczególnych paliw i „mediów”).
3. Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu, operatora komunikacją publiczną, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu, takich, jak: zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.



4. Opracowano wzór materiałów informacyjnych do zamieszczenia na stronie internetowej Urzędu Gminy oraz do rozprowadzenia wśród mieszkańców. Materiały informacyjne miały na celu przekazanie w prosty sposób informacji o sporządzanym „Planie”, o korzyściach z niego płynących oraz o planowanej inwentaryzacji i wiążącej się z nią ankietyzacją.
5. Zorganizowano spotkania z interesariuszami, czyli jednostkami, organizacjami i mieszkańcami, na których „Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem spotkań było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych potrzebnych do opracowania bazy danych, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac nad utworzeniem „Planu”.
6. Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w „Planie”, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w „Planie”.
7. W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
8. Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Gminy, dotyczące „Planu” oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w „Planie”.

W dalszej kolejności współuczestnictwo interesariuszy polegać będzie na realizacji przewidzianych w „Planie” działań, a także na przekazywaniu danych do okresowej inwentaryzacji źródeł emisji oraz ewentualnym proponowaniu działań w przypadku konieczności podjęcia działań dodatkowych.

## **5.2 Identyfikacja obszarów problemowych pod względem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza**

Badania monitoringowe prowadzone przez Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze z roku 2010 zaliczyły Zieloną Górę, ze względu na zawartość arsenu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 do strefy klasy C. Badania przeprowadzone w latach 2011 i 2012, wg opracowanego przez WIOŚ raportu pt. „Stan środowiska w województwie lubelskim w latach 2011-2012”, potwierdziły występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 (nie została natomiast przekroczona wartość dopuszczalna dla roku kalendarzowego, wynosząca 40 µg/m<sup>3</sup>). Poziom docelowy pyłu PM2,5 wynoszący 25 µg/m<sup>3</sup> określony dla tego zanieczyszczenia również nie został przekroczony (około 60÷70% poziomu dopuszczalnego). Badania benzo(a)pirenu wykazały przekroczenia zarówno w roku 2011 jak i 2012 (odpowiednio 140% i 180% poziomu docelowego).

Ocenę jakości powietrza w województwie lubuskim wykonano w oparciu o wyniki badań imisji zanieczyszczeń powietrza przeprowadzonych w 2013 r. na terenie województwa przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze. W ocenie wykorzystano wyniki pomiarów z 7 stałych stacji monitoringu powietrza, w tym: 6 stacji wykonujących pomiary automatyczne i manualne i 1 wykonującej jedynie pomiary manualne.

Ocena jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi przeprowadzona została na podstawie wyników badań z:

- 6 stanowisk pomiaru SO<sub>2</sub>,
- 6 stanowisk pomiaru NO<sub>2</sub>,
- 4 stanowisk pomiaru CO,
- 2 stanowisk pomiaru C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- 6 stanowisk pomiaru pyłu zawieszonego PM10,
- 5 stanowisk pomiaru ołowiu, arsenu, kadmu i niklu zawartego w pyłe zawieszonym PM10,
- 5 stanowisk pomiaru benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10,
- 5 stanowisk pomiaru O<sub>3</sub>,
- 3 stanowisk pomiaru pyłu zawieszonego PM2,5.

W ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony roślin wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza w Smolarach Bytnickich wyposażonej w analizatory dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu. Stacja w Smolarach Bytnickich, ze względu na centralne położenie, jest reprezentatywna dla całego obszaru strefy lubuskiej.

Wyniki badań stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> w powietrzu, uzyskane w 2013 roku, wskazują na przekroczenie poziomu docelowego (1 ng/m<sup>3</sup>) określonego dla benzo(a)pirenu, w strefach w których prowadzono pomiary tj. w strefie m. Gorzów Wlkp., m. Zielona Góra i w strefie lubuskiej. Wszystkie strefy zaliczono do klasy C – wymagającej opracowania programów ochrony powietrza.

Badania pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wykonane w województwie lubuskim wykazały, że warunki dopuszczalnych stężeń nie zostały zachowane na obszarze dwóch stref – miasta Gorzów Wlkp. (na prawach powiatu grodzkiego) oraz w strefie lubuskiej. W obu strefach stwierdzono ponadnormatywną liczbę przekroczeń dopuszczalnego 24-godzinnego poziomu stężenia pyłu drobnocząsteczkowego PM<sub>10</sub> w powietrzu (wynoszącej 35 dni w roku).

W tabeli poniżej zestawiono kryteria stanowiące podstawę do zaliczenia strefy lubuskiej do klasy C.

*Tabela nr 5.2-1 kryteria stanowiące podstawę do zaliczenia strefy lubuskiej do klasy C*

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Kryterium stanowiące podstawę do zakwalifikowania strefy do klasy C - zanieczyszczenie, czas uśredniania stężeń
1	strefa lubuska	PL0803	PM <sub>10</sub> – 24 h
2			As - rok
3			Ba - rok
4			BaP - rok

Powyższa ocena i wynikająca z niej klasyfikacja stref potwierdza konieczność wdrożenia nowych i kontynuacji już opracowanych programów ochrony powietrza i określenia efektów podejmowanych działań naprawczych.

Program Gospodarki Niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra jest zbieżny z celami zmierzającymi do poprawy stanu powietrza w obszarze funkcjonalnym.

Zmiana struktury oraz spadek znaczenia przemysłu na rzecz wzrostu znaczenia sektora usług w latach dziewięćdziesiątych spowodowała istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych. Głównymi przyczynami tych zmian było:

- zmniejszenie produkcji,
- modernizacja technologii przemysłowych i wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań,
- instalowanie urządzeń redukujących emisje,
- poprawa jakości paliwa Używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzanie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia powietrza, jakim jest stężenie arsenu i benzo(a)piranu w pyłe zawieszonego PM<sub>10</sub> wiąże się z niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie, jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości - dużej zawartości popiołu i siarki, a jako źródło grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Na wysokie stężenia zanieczyszczeń nie bez wpływu pozostaje charakter zabudowy na danym terenie. Średnia i wyższa zabudowa o zwartym charakterze, przy niektórych scenariuszach meteorologicznych sprzyja tworzeniu się sytuacji smogowych. Szczególnie istotnym czynnikiem rozpraszającym zanieczyszczenia jest wiatr, który przy tego typu zabudowie ma ograniczone możliwości przewietrzania. Spory problem stanowią też domy opalane głównie paliwem stałym, które generuje znaczne ładunki zanieczyszczeń, a skupienie wielu domków w jednym miejscu dodatkowo wzmacnia efekt.

Z tego powodu najważniejsze działania naprawcze powinny skoncentrować się na ograniczeniu „niskiej emisji” benzo(a)pirenu, pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego. Ze względów technologicznych skuteczne możliwości ograniczenia emisji w tym procesie związane są z wymianą czynnika grzewczego na powodujący mniejszą emisję. W Zielonej Górze prowadzone są aktualnie działania zmierzające do ograniczenia uciążliwości Elektrociepłowni Zielona Góra. Planowana jest całkowita zmiana paliwa na gaz ziemny. Ponadto działaniem zdecydowanie wpływającym na poprawienie jakości powietrza jest podłączenie jak największej liczby obiektów do miejskiej sieci grzewczej, wykorzystującej nowoczesne systemy produkcji ciepła, oparte o wysokosprawną kogenerację.

Równocześnie należy wspomnieć o problemie z zanieczyszczeniami transportowymi. Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze migracje ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji, w szczególności tlenków azotu, ale również z pyłem pochodzącym ze ścierania: okładzin

hamulcowych, opon oraz nawierzchni jezdni. Dodatkowy problem stanowi emisja pyłu pochodzącego z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od typu nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi, sposobu utrzymania jezdni oraz od natężenia opadu deszczu.

Działania zmierzające do poprawy jakości powietrza powinny być zatem skierowane dodatkowo na modernizację dróg, wymianę taboru transportowego na mniej emisyjny oraz wprowadzenie alternatyw dla pojazdów spalinowych. Jedną z takich alternatyw może być budowa infrastruktury umożliwiającej bezpieczne poruszanie się za pomocą rowerów.

## **5.3 Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

### **5.3.1 Program Ograniczenia Niskiej Emisji**

Wg zapisów „Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie lubuskim za rok 2013”, wykonanej przez WIOŚ w Zielonej Górze, MOF ZG zlokalizowane jest na obszarze strefy lubuskiej (PL0802), wg podziału wykonanego na potrzeby Programów Ochrony Powietrza. Kryterium zakwalifikowania strefy do klasy C to poziom arsenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> (rok), poziom benzo(a)pirenu w pyłe zwieszonym PM<sub>10</sub> (rok).

Podstawowym kryterium stawianym przed Programem Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery w mieście Zielona Góra z kotłowni obiektów indywidualnych, zlokalizowanych w jednorodzinnych obiektach mieszkalnych. W zakres rozwiązań PONE spełniających powyższe kryterium wchodzi:

- wymiana źródła energii cieplnej na energooszczędne i ekologiczne,
- wykonanie prac termomodernizacyjnych (ocieplenie ścian, wymiana okien itp.),
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, biomasa, pompy ciepłe).

Szczegółowe dane dotyczące Programu Ograniczenia Niskiej Emisji przedstawiono w Załączniku nr 1.

### **5.3.2 Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

#### **5.3.2.1 Analiza i ocena zaopatrzenia obszaru metropolitalnego Zielona Góra w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan istniejący oraz zaistniałe zmiany i tendencje w konsumpcji ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych**

Analizy bilansowe przeprowadzono dla:

- zaopatrzenia w ciepło z uwzględnieniem wskazania wielkości zapotrzebowania przez grupy odbiorców (budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej oraz usługi komercyjne i wytwórczość) oraz sposobu pokrycia tego zapotrzebowania,
- zapotrzebowania na energię elektryczną,
- zużycia gazu ziemnego sieciowego dla poszczególnych grup odbiorców.

Szczegółowy opis Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawiono w Załączniku nr 2.

## 6. Aspekty organizacyjne i finansowe

### 6.1.1 Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji zidentyfikowano aspekty i obszary problemowe, występujące na terenie MOF ZG:

- Pomimo dużej gazyfikacji gmin w dalszym ciągu duża część domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla i miału węglowego, szczególnie na obszarze byłej gminy wiejskiej Zielona Góra oraz gmin MOF;
- Pomimo rozwijającej się sieci ciepłowniczej na terenie miasta Zielona Góra, wykorzystującej wysokosprawną kogenerację, duża część budynków nie została podłączona do sieci, lecz wykorzystuje się w nich własne, często niskosprawne źródła ogrzewania,
- Brak rozwiniętej infrastruktury dla rowerzystów (ścieżek rowerowych) zniechęca do korzystania z alternatywnych dla pojazdów spalinowych środków transportu,
- Stosunkowo niewielka liczba budynków, zarówno w sektorze publicznym, jak i społeczeństwa, została poddana termomodernizacji,
- Na terenie Gmin wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii stanowi niewielki udział w ogólnym zapotrzebowaniu energetycznym;
- Na terenie Gmin w małym stopniu wykorzystuje się ogniwa fotowoltaiczne,
- Pomimo dostępności nowych, energooszczędnych źródeł światła nadal duża część budynków wykorzystuje źródła wysokoenergetyczne;
- Niewielki odsetek mieszkańców Gminy zainteresowany jest wymianą źródeł ogrzewania oraz instalowaniem odnawialnych źródeł energii (dane na podstawie ankietyzacji).

### 6.1.2 Aspekty organizacyjne

#### Etapy uchwalania „Planu”

- Opracowanie we współpracy z interesariuszami projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej (w tym stworzenie bazy danych niezbędnej do oceny gospodarowania energią i emisjami w gminie i ewentualne ustalenie wspólnych działań z gminami sąsiednimi),
- Uzgodnienie „Planu” z Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym oraz Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska, co do konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (potencjalne opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko), jak również przeprowadzenie konsultacji społecznych - „Plan” zostaje wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości. W tym czasie istnieje możliwość składania przez osoby i jednostki organizacyjne wniosków, zastrzeżeń i uwag.
- Uwzględnienie ewentualnych uwag, zastrzeżeń i wniosków wniesionych w czasie wyłożenia „Planu” do publicznego wglądu,
- Realizowanie cyklu szkoleń dla pracowników Urzędu Miasta/Gminy oraz kampanii informacyjno-promocyjnej wśród mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej,
- Zaprezentowanie „Planu” na komisjach i sesji Rady Miasta/Gminy, która uchwała Plan gospodarki niskoemisyjnej,
- Wprowadzenie przewidzianych w „Planie” zadań do Wieloletniej Prognozy Finansowej.

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono szereg spotkań w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

1. Ustalono adresy przedsiębiorstw, instytucji i jednostek, do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania bazy danych i „Planu”.

2. Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców, rad dzielnic i parafii oraz rozprowadzono wśród mieszkańców. Ankiety były również dostępne w Urzędzie Miasta/Gminy oraz w wersji on-line, poprzez link zamieszczony na stronie internetowej Urzędu Miasta/Gminy. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail), a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z wykonawcą „Planu” (problemem okazał się brak wiedzy społeczeństwa o celu prowadzonej ankietyzacji, a także o zużyciu poszczególnych paliw i „mediów”).
3. Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem komunalnym (związanym z aktywnością samorządu) oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu, operatora komunikacji miejskiej i dróg publicznych, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu, takich, jak: zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.
4. Opracowano wzór materiałów informacyjnych do zamieszczenia na stronie internetowej Urzędu oraz do rozprowadzenia wśród mieszkańców. Materiały informacyjne miały na celu przekazanie w prosty sposób informacji o sporządzanym „Planie”, o korzyściach z niego płynących oraz o planowanej inwentaryzacji i wiążącej się z nią ankietyzacją.
5. Zorganizowano i przeprowadzono spotkania robocze oraz z interesariuszami. Celem spotkań było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych potrzebnych do opracowania bazy danych i „Planu”, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac „Planem”.
6. Opracowano wzór „Karty zgłoszenia projektu”, który rozprowadzony został wśród interesariuszy, celem zgromadzenia danych o działaniach i zamierzeniach do ujęcia w „Planie”.
7. W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji, w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru Gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
8. Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Miasta/Gminy, dotyczące „Planu” oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w „Planie”.

Zakładane w „Planie” zadania nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko.

Analiza zadań wykazała, że potencjalne oddziaływania związane z realizacją „Planu” nie wykraczają poza obszar Miasta Zielona Góra.

W związku z powyższym niniejsze opracowanie zostanie przedłożone Państwowemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Sanitarnemu w Zielonej Górze oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim z wnioskiem o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020”.

„Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje na jednostki, grupy, czy organizacje, wśród których wymienić można:

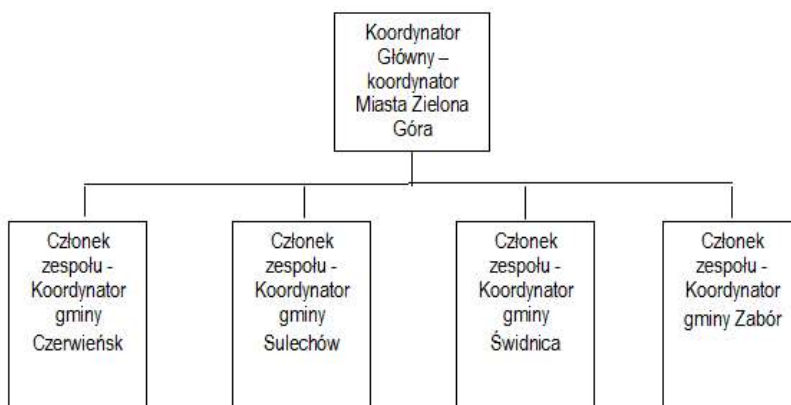
- mieszkańców Miasta/Gminy,
- jednostki gminne: Urzędy Miasta/Gminy, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury,
- przedsiębiorstwa prywatne, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe.

Niniejszy „Plan” podlega konsultacjom z wszystkimi ww. jednostkami, grupami i organizacjami.

### 6.1.3 Struktura organizacyjna niezbędna do wdrażania „Planu”

Poniżej przedstawiono strukturę organizacyjną niezbędną do wdrażania „Planu”.





#### 6.1.4 Niezbędne zasoby ludzkie

Realizacja „Planu” należy do zadań Miasta Zielona Góra oraz gmin: Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór. Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Miasta i Gmin, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na ich terenie. Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej osobie, zatrudnionej w poszczególnym Urzędzie, bądź zlecone będzie niezależnej jednostce zewnętrznej. Nad całością czuwać będzie Koordynator Główny, którym będzie wyznaczona osoba w Urzędzie Miasta Zielona Góra.

Istotne dla osiągnięcia określonych w „Planie” celów jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniane w wewnętrznych dokumentach Urzędu Miasta.

Do realizacji „Planu” przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Miasta/Gminy.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych w niniejszym „Planie” konieczna jest współpraca samorządu (radnych) Miasta/Gminy, podmiotów działających na jego terenie, a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu.

Istotnym elementem dalszych działań jest wskazanie osoby lub jednostki odpowiedzialnej za koordynowanie działań określonych w „Planie” i tym samym stworzenie właściwej struktury organizacyjnej koniecznej do wdrażania planu.

Do głównych zadań koordynatora będzie należało:

- zbieranie aktualnych danych o zużyciu energii w budynkach publicznych,
- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Miasta/Gminy,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”,
- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2014 -2016, 2017 - 2020,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych działań zawartych w „Planie”,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Mieście/Gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,

- dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Koordynator z poszczególnych wydziałów otrzymywać będzie informacje o nowych inwestycjach, które związane będą ze zużyciem energii. Raz do roku będzie przedkładana na sesji Rady informacja o działalności koordynatora, w której będą przedstawione uzyskiwane wskaźniki i na tej podstawie w drodze uchwały będą podejmowane dalsze działania wraz z ustalaniem w budżecie kwot niezbędnych do ich realizacji.

### 6.1.5 Finansowanie

Działania przewidziane w „Planie” będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Miasta/Gminy. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie Miasta/Gminy. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań. Przewiduje się, że działania zostaną w części dofinansowane ze środków RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz innych UE.

## 6.2 Wskazanie możliwości dofinansowania zadań związanych z gospodarką ciepłą i energetyczną i transportem z funduszy krajowych i unijnych.

Dla każdego działania (w części dotyczącej planowanych działań) określono planowane i potencjalne źródła finansowania. Dodatkowo przedstawiono listę aktualnie dostępnych możliwości finansowania działań zawartych w Planie (finansowanie działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej). Dostępne obecnie źródła (poza budżetem gminy), to przede wszystkim:

- Środki krajowych programów operacyjnych na lata 2014-2020 (w szczególności Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko):
  - Kontrakt Terytorialny Województwa Lubuskiego,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubuskiego na lata 2014-2020:
  - Program Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (w ramach RPO)
- Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”,
- Polsko-Szwajcarski Program Współpracy,
- Program LIFE+,
- Program Horizon 2020,
- System Zielonych Inwestycji – programy priorytetowe:
  - GAZELA niskoemisyjny transport miejski,
  - KAWKA likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
  - LEMUR energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
  - BOCIAN rozproszone, odnawialne źródła energii,
  - System Zielonych Inwestycji (GIS),
  - RYS termomodernizacja domów jednorodzinnych,
- NFOŚiGW - Efektywne wykorzystanie energii:
  - dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
  - dopłaty do kredytów na kolektory słoneczne,
- Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK:
  - premia termomodernizacyjna,
  - premia remontowa,
- Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”:
  - Program Efektywności Energetycznej w Budynkach,

- Program Modernizacji Kotłów,
- Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE,
- System białych certyfikatów,
- Finansowanie w formule ESCO.

Szczegółowy opis zewnętrznych źródeł dofinansowania przedstawiono w załączniku nr 3.

### **6.3 Określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.**

Na terenie MOF ZG, mając na celu:

- zminimalizowania opłat za pozyskanie energii wśród mieszkańców i jednostek sobie podległych,
- ograniczenia potencjalnie negatywnego oddziaływania emisji substancji szkodliwych do atmosfery z źródeł niskiej emisji

oraz

- zapewnienia komfortu cieplnego i bezpieczeństwa energetycznego dla obszaru miasta/gminy,

proponuje się wcielić w życie następujące działania:

- podłączenie jak największej liczby domów do sieci ciepłowniczej opartej na wysokosprawnej kogeneracji,
- nadzorowanie i popularyzację likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych na paliwa o mniejszej emisyjności (np. podłączanie do sieci gazowej) lub tworzenie lokalnych sieci ciepłowniczych lub/ i korzystaniu z odnawialnych źródeł energii,
- propagowanie wśród przedsiębiorców przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcji (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz skojarzonego wytwarzania energii, o ile istnieje ekonomicznie i środowiskowo uzasadniona możliwość,
- popularyzację wśród mieszkańców odnawialnych źródeł energii, ewentualne możliwe dotacje i wsparcie merytoryczne,
- w zakresie OZE:
  - rozwój fotowoltaiki na terenie miasta/gminy,
  - popularyzacja indywidualnych lokalizacji pomp ciepła i kolektorów słonecznych/paneli fotowoltaicznych,
- systematyczna termomodernizacja i wykonanie audytów energetycznych (obiekty pow. 500 [m<sup>2</sup>] powierzchni użytkowej) obiektów podległych Miastu/Gminie, lub w których ma ono swoje udziały; budynki miejskie o wykazanej powierzchni użytkowej pow. 500 [m<sup>2</sup>], w których nie przeprowadzono audytu i/lub termomodernizacji, a tego wymagają,
- uwzględnianie problemów niskiej emisji w planowaniu przestrzennym (wyznaczania ograniczeń, co do źródeł ciepła dla nowopowstających i modernizowanych obiektów),
- popularyzacja wśród mieszkańców racjonalnego korzystania z energii elektrycznej, paliwa gazowego i ciepła, zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży, jako element wypracowywania pozytywnych nawyków wśród przyszłych pokoleń konsumentów (akcje promocyjne, działania edukacyjne w szkołach),
- działania termomodernizacyjne nieocieplonych budynków,
- sukcesywne prace w zakresie modernizacji sieci ciepłowniczej, gazowniczej i energoelektrycznej lub budowy nowych linii (wg aktualnych potrzeb).

## 6.4 Analiza formalno – prawna proponowanych scenariuszy rozwojowych w świetle obowiązujących przepisów polityki energetycznej Polski do 2030 roku, lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych oraz dyrektyw Unii Europejskiej.

Przeanalizowano pod kątem formalno-prawnym scenariusze rozwojowe proponowane w dokumentach strategicznych na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym, biorąc pod uwagę zgodność z planowanymi kierunkami i działaniami wynikającymi z niniejszego „Planu”.

### 6.4.1 Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej – ogólny zarys

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. (przewiduje się ustalenie nowych celów redukcyjnych w ramach kolejnego porozumienia w sprawie zmian klimatu najprawdopodobniej w Paryżu w roku 2015.).

Założenia tego pakietu są następujące:

- Unia Europejska liderem i wzorem dla reszty świata dla ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2°C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej, wzrost udziału biopaliw w transporcie) współrealizują politykę energetyczną UE.

Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Zobowiązania redukcyjne gazów cieplarnianych, obligują do działań polegających głównie na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, a tym samym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych substancji. Jest to kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długofalowego zrównoważonego rozwoju.

Niniejszym „Plan”, poprzez swój charakter, wpisuje się w politykę ekologiczną prezentowaną na poziomie międzynarodowym, w tym Unii Europejskiej.

### 6.4.2 Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym

Poniżej w tabeli wyszczególniono, wraz z podaniem kontekstu, kluczowe (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego „Planu” z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

Tabela nr 6.4.2-1. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z „Planem”

Lp.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1	2	3	4	5
1	Strategia Rozwoju Kraju 2020	X		
2	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
3	Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	X		
4	Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego z horyzontem czasowym do roku 2020		X	

*Tabela nr 6.4.2-1. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z „Planem”*

Lp.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1	2	3	4	5
5	Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubuskiego na lata 2014-2020, wersja 5.1		X	
6	Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego		X	
7	Program Ochrony Środowiska Województwa Lubuskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019		X	
8	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra, przyjęte uchwałą Nr XXIV/256/2000 przez Radę Miasta Zielona Góra.			X
9	Strategia Rozwoju Zielonej Góry na lata 2012- 2022			X
10	Program Ochrony Środowiska Miasta Zielona Góra na lata 2004-2015			X
11	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zielona Góra na lata 2013 – 2016 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2012 roku oraz perspektywą na lata 2017-2020			X
12	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zielona Góra na lata 2012-2026 (gmina wiejska)			X
13	Program ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Lubuskiego nr XLI/379/2009 z dnia 21 września 2009 r.			X
14	„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla gminy Sulechów” studium uchwalone uchwałą nr VI/66/99 Rady Miejskiej w Sulechowie z dnia 27 kwietnia 1999 r. (z późn.zm.)			X
15	Strategia Rozwoju Obszarów Wiejskich Gminy Sulechów Na Lata 2000 – 2010			X
16	Program Ochrony Środowiska wraz z planem gospodarki odpadami dla Gminy Sulechów			X
17	Strategii Rozwoju Gminy Sulechów na lata 2012-2022 przyjęta uchwałą Nr 0007.177.2012 Rady Miejskiej w Sulechowie z dnia 21 lutego 2012 r.			X
18	„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla gminy Czerwieńsk”			X
19	Strategia Rozwoju Gminy Czerwieńsk na Lata 2011 – 2018			X
20	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zabór			X
21	Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Zabór			X
22	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świdnica, ze zmianami			X
23	Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Świdnica			X
24	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Świdnica			X
25	Program Ochrony Środowiska dla gminy Świdnica na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021			X

### 6.4.3 Poziom krajowy

#### Strategia Rozwoju Kraju 2020

W zakresie gospodarki niskoemisyjnej zawarte są w Strategii Rozwoju Kraju następujące zapisy:

II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł oraz

II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. zwiększenie wykorzystania OZE

oraz

II.6.4. Poprawa stanu środowiska m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.



W związku z tym, że „Plan” przewiduje:

- poprawę jakości powietrza na terenie gminy, poprzez ograniczenie emisji,
- poprawę efektywności energetycznej, poprzez działania, m.in. termomodernizację budynków,
- zwiększenie wykorzystywania OZE,

stwierdza się, że „Plan” wpisuje się w cele określone w Strategii Rozwoju Kraju, oraz że cele i założenia „Planu” są zgodne z dokumentami na szczeblu krajowym.

#### Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej określonymi w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” 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.

„Plan” wykazuje zbieżność z zapisami „Polityki...” w kontekście poprawy efektywności energetycznej. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

#### Cele wynikające z ustawy o odnawialnych źródłach energii

Celem ww. ustawy jest:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, między innymi w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- racjonalne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, uwzględniające realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego Rzeczypospolitej Polskiej, wypełnienie zobowiązań wynikających z zawartych umów międzynarodowych, oraz podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej,
- kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
- wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia odbiorców końcowych w energię elektryczną, ciepło lub chłód lub w biogaz rolniczy z instalacji odnawialnych źródeł energii,
- tworzenie innowacyjnych rozwiązań w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
- tworzenie nowych miejsc pracy w wyniku przyrostu liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnych źródeł energii,
- zapewnienie wykorzystania na cele energetyczne produktów ubocznych i pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Działania przewidziane do realizacji w przedmiotowym „Planie” zmierzają m.in. do zwiększenia wykorzystywania OZE na terenie miasta. Jest to jeden z celów strategicznych „Planu”, można zatem stwierdzić, że cele i założenia „Planu” są zgodne z dokumentami na szczeblu krajowym, w zakresie określonym w ustawie o odnawialnych źródłach energii.

### 6.4.4 Poziom regionalny

#### Strategia rozwoju województwa lubuskiego z horyzontem czasowym do roku 2020

Kierunkami działań w zakresie powiązanych z gospodarką niskoemisyjną są, m.in.:

- budowa źródeł skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej opartych na paliwach gazowych ze źródeł lokalnych,

- systemowa modernizacja i automatyzacja pracy kotłowni, sieci i węzłów ciepłych w celu zminimalizowania strat energii oraz zwiększenia ich efektywności energetycznej (modernizacja sieci ciepłych, instalacja nowoczesnych urządzeń w węzłach ciepłych – węzły kompaktowe, pełna automatyzacja pracy urządzeń),
- likwidacja urządzeń o niskiej sprawności energetycznej, obciążających środowisko,
- budowa źródeł energii wykorzystujących energię wiatru, słońca i ziemi,
- dostosowanie sieci energetycznych do wyprowadzania mocy ze źródeł energii odnawialnych,
- promocja i upowszechnianie wiedzy oraz doświadczeń w dziedzinie energii odnawialnej,
- termomodernizacja budynków,
- ustawiczne kształcenie dla zapewnienia energooszczędności oraz wykorzystania lokalnych surowców energetycznych.

**Powyższe działania są zgodne z założeniami określonymi w „Planie”, który zakłada poprawę efektywności energetycznej, poprzez działania, m.in. termomodernizację budynków, podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz zwiększenie wykorzystywania źródeł odnawialnych na terenie miasta. Stwierdza się zatem, że założenia „Planu” wpisują się w cele określone w Strategii rozwoju województwa lubuskiego.**

Program Ochrony Środowiska Województwa Lubuskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku.

- Odnawialne źródła energii (OZE)

Cel długoterminowy do roku 2019 to ograniczanie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Cel krótkoterminowy do roku 2015 Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii.

- Ochrona powietrza atmosferycznego

Cel długoterminowy to kontynuacja działań zmierzających do poprawy jakości powietrza. Cel krótkoterminowy to wdrażanie i realizacja założeń programów służących ochronie powietrza.

**W związku z tym, że wszystkie przewidziane w „Planie” działania zmierzają do osiągnięcia celu strategicznego, jakim jest poprawa jakości powietrza na terenie gminy, realizując zgodne z wojewódzkim Programem Ochrony Środowiska kierunki działań, m.in. zadania polegające na zwiększeniu wykorzystywania OZE, można stwierdzić, że przedmiotowy „Plan” wpisuje się w cele i założenia określone w Programie Ochrony Środowiska Województwa Lubuskiego.**

#### **6.4.5 Strategie i plany w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w tym transportu publicznego**

„Całościowa koncepcja transportu publicznego dla miasta Zielonej Góry, miasta i gminy Sulechów, miasta i gminy Czerwieńsk, gminy Świdnica i gminy Zabór na lata 2016-2020” uwzględnia zapisy zawarte w następujących dokumentach:

- „Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych miejskiego obszaru funkcjonalnego Zielonej Góry” („Strategia ZIT”),

„Strategia Rozwoju Zielonej Góry na lata 2012-2022”,

„Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego na lata 2015-2020 dla Miasta Zielona Góra i gmin ościennych, które zawarły z Miastem Zielona Góra porozumienia w sprawie wspólnej organizacji publicznego transportu zbiorowego”

- strategię i plany rozwoju poszczególnych gmin wchodzących w skład MOF.

W ramach projektów dotyczących zrównoważonej mobilności miejskiej, w tym transportu publicznego przewidziano następujące działania:

- stworzenie niskoemisyjnego systemu komunikacji publicznej w obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry – w oparciu o pojazdy niskoemisyjne – elektryczne i z silnikami diesla Euro 6;
- budowa systemu inteligentnego zarządzania transportem na terenie rdzenia miejskiego obszaru funkcjonalnego;
- rozszerzenie obszaru stosowania i rozbudowa funkcji komunikacyjnego e-biletu użytkowanego w Zielonej Górze do Elektronicznej Karty Aglomeracyjnej;

- rozwijanie transportu rowerowego, w tym rozbudowa sieci ścieżek rowerowych w obszarze funkcjonalnym,
- budowa obwodnicy południowej Zielonej Góry oraz budowa ul. Aglomeracyjnej.

Projekt niskoemisyjnego systemu komunikacji publicznej w obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry – w oparciu o pojazdy elektryczne przewiduje następujące zadania:

- zakup 80 autobusów niskoemisyjnych – elektrycznych i z silnikami diesla Euro 6 oraz budowa systemu doładowania pojazdów;
- modernizację zajezdni;
- rozbudowę systemu zarządzania flotą pojazdów i informacji pasażerskiej;
- budowę Centrum Przesiadkowego w rejonie dworca kolejowego;
- budowę i modernizację pętli i przystanków.

Budowa zrównoważonego systemu transportu w Zielonej Górze zakłada:

- modernizację ciągów ulicznych dla ruchu komunikacji zbiorowej oraz ruchu pieszego i rowerowego;
- poprawę warunków ruchu komunikacji zbiorowej;
- przywrócenie komunikacji zbiorowej, jako podstawowego środka przewozów pasażerskich;
- eliminację barier dla osób z niepełnosprawnością w możliwości korzystania ze środków transportu (autobusy niskopodłogowe, budowa dostępnych przystanków) oraz chodników;
- promowanie nowego sposobu przemieszczania się w mieście (autobus, rower);
- wprowadzenie karty miejskiej umożliwiającej dostęp do różnego rodzaju usług;
- monitoring linii autobusowych;
- umieszczenie aneksów toaletowych przy pętlach komunikacji miejskiej.

Zakładane w następnych latach aktualizacje „Planu” będą uwzględniać zmiany w wyżej wymienionych strategiach i planach oraz stanowić będą bazę danych przy opracowywaniu aktualizacji tych dokumentów.

Zrównoważoną mobilność miejską określono w „Planie” jako działanie priorytetowe, charakteryzujące się największą skutecznością ograniczania emisji CO<sub>2</sub>. Działania i zadania wymienione w „Całościowej koncepcji transportu publicznego dla miasta Zielonej Góry, miasta i gminy Sulechów, miasta i gminy Czerwieńsk, gminy Świdnica i gminy Zabór na lata 2016-2020” wpisują się w cele określone w niniejszym „Planie” w związku z czym stwierdza się, że ustalenia zawarte w „Planie” są zgodne z ustaleniami zawartymi w powyższym dokumencie.

### **6.5 Rozwiązania organizacyjne w jednostkach samorządu terytorialnego dla realizacji celów i zadań określonych w opracowanych dokumentach - przydzielenie określonym wydziałom/biuram stosownych kompetencji, dla realizacji celów określonych w Programie Gospodarki Niskoemisyjnej w ramach przyjętego Porozumienia Międzygminnego. Przeprowadzenie szkoleń dla pracowników Urzędów Miast i Gmin.**

Prywatne inwestycje dokonywane z domowego budżetu zwykle opierają się na zasadzie „minimum kosztów inwestycyjnych”. Do eksploatacji wykorzystywane są więc rozwiązania najtańsze, czyli kotły mało efektywne, spalające najgorsze dostępne nośniki energii.

Wykorzystanie preferencyjnych kredytów na termomodernizację, szczególnie przez indywidualne gospodarstwa jest znikome. Wynika to z powszechnie znanej nadmiernej dbałości banków o tzw. zabezpieczenia. Poza tym bardzo trudno przygotować część techniczno-ekonomiczną wniosku. Istnieje zatem potrzeba wdrażania programowych rozwiązań które umożliwią wykorzystanie nowych technologii wpływających na zmniejszenie zużycia paliw i co się z tym wiąże ograniczenie emisji szkodliwych zanieczyszczeń.

Programowe rozwiązania to szereg różnorodnych, precyzyjnie realizowanych działań (skoordynowanych w czasie), do których należą między innymi:

- Zorganizowanie i przeprowadzenie akcji informacyjnej wśród mieszkańców objętych programem,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz pomoc w przygotowaniu projektów i wniosków koniecznych do przystąpienia do programu,
- Uruchomienie punktu konsultacyjnego dla mieszkańców, udzielającego informacji o warunkach formalnych i technicznych, o urządzeniach, firmach instalatorskich spełniających wymagania programu i posiadających stosowne uprawnienia,
- Ustalenie harmonogramów rzeczowych i finansowych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania indywidualnych projektów z wymogami programu,
- Nadzór nad realizacją oraz sprawdzenie zgodności z wymogami,
- Rozliczenie rzeczowe i finansowe programu.

Realizacja wszystkich wyżej wymienionych zadań oraz bieżące zadania wydziału realizacji inwestycji w urzędzie to zwykle zbyt duże obciążenie dla pracowników urzędu. Dlatego przy realizacji „Planu” często wykorzystuje się koordynatora (Operatora Programu). Specyfikacja oraz okresowość realizacji „Planu” uniemożliwia zatrudnienie specjalistów, nawet przez urzędy o znacznych zasobach finansowych. W tej sytuacji najrozsądniejszym wyjściem jest powołanie koordynatora (komórki operatora programu), który w całości przejmie obowiązki związane ze skuteczną obsługą „Planu”. Operator programu powinien pełnić rolę pośrednika pomiędzy gminą a mieszkańcem.

## 7. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

### 7.1 Wielkość zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>

Określono wielkość zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> po przeprowadzeniu inwentaryzacji, która obejmuje emisję gazów cieplarnianych wynikającą ze zużycia energii finalnej na terenie miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie energii cieplnej, energii paliw stałych i płynnych, energii elektrycznej oraz energii gazu.

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych z terenu MOF ZG. Zużyta energia oraz emisja CO<sub>2</sub> zawiera również energię i emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono energię i emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jego odpowiedzialności w zużyciu energii i całkowitej emisji z terenu MOF.

*Tabela nr 7.1-1 Całkowita zużyta energia oraz całkowita emisja z terenu MOF ZG – w tonach dwutlenku węgla (Mg CO<sub>2</sub>)*

Lp.	Rodzaj	Całkowita energia zużyta [MWh]	Całkowita emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wykorzystanie OZE w produkcji energii [MWh]
1	2	3	5	7
1	Całkowita wielkość z terenu miasta, w tym	3133371	1103584	613
2	– sektor samorząd	260550	101692	599
3	– sektor społeczeństwo	2872821	1001892	14
4	Udział samorządu w całkowitej wielkości	8,3	9,2	97,7

### 7.2 Emisja CO<sub>2</sub> związana z poszczególnymi sektorami

#### 7.2.1 Emisja związana z działalnością samorządową

W tym punkcie przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną z działalnością samorządową w podziale na poszczególne podgrupy działalności uwzględnione w inwentaryzacji emisji. Grupa ta jest szczególnie istotna w inwentaryzacji, ponieważ reprezentuje ona część emisji z obszaru Miasta, na który władze Miasta mają bezpośredni wpływ.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie emisji CO<sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym.

*Tabela nr 7.2.1-1 Zestawienie emisji CO<sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym*

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
1	Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	25512	20690	14,0
2	Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	2334	1893	1,3
3	Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej	357705	117349	79,6
4	Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	27702	7391	5,0
5	Składowanie odpadów	-	70	0,0
6	Gospodarka wodno-ściekowa – energia elektryczna	65	53	0,0
7	Wytworzenie energii przez OZE	74	0	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>413392,92</b>	<b>147446,80</b>	<b>100</b>



## 7.2.2 Emisja związana z działalnością społeczeństwa

W tym punkcie przedstawiono informacje i dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych w grupie społeczeństwa. Na terenie MOF ZG wyodrębniono następujące podgrupy źródeł emisji:

- mieszkalnictwo – obejmuje wszystkie budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne) na terenie MOF (z wyłączeniem budownictwa socjalnego, które ujęto w działalności samorządowej) oraz kotłownie lokalne i sieciowe,
- budynki usługi – obejmuje przedsiębiorstwa handlowo-usługowe,
- przemysł – obejmuje przedsiębiorstwa klasyfikowane, jako produkcyjne (z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych),
- transport – obejmuje ruch lokalny na terenie MOF (bez transportu kolejowego),
- odpady – przekazane do składowania odpady komunalne z obszarów społeczeństwo, usługi i przemysł.

W inwentaryzacji nie uwzględniano także gospodarki rolnej.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym.

Tabela nr 7.2.2.-1 Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
1	Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	145271,54	117815,22	15,5
2	Zużycie energii elektrycznej usługi	14315,59	11609,95	1,5
3	Zużycie energii elektrycznej przemysł	0,00	0,00	0,0
4	Ogrzewanie budynków mieszkalnych	439597,13	124727,37	16,4
5	Ogrzewanie budynków usługi	99673,62	13674,52	1,8
6	Ogrzewanie budynków przemysł	589300,21	149038,63	19,6
7	Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	1314854,64	344630,32	45,3
8	Składowanie odpadów (społeczeństwo, usługi, przemysł)		47,80	0,0
9	Wytworzenie energii przez OZE	14,400	0,00	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>2603027,13</b>	<b>761543,81</b>	<b>100,0</b>

## **8. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania. Krótco/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).**

### **8.1 Lokalny zasięg działań**

Działania ujęte w planie dotyczą szczebla lokalnego, tj. objętego planem obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra.

### **8.2 Geograficzny zasięg działań**

Działania przewidziane w niniejszym „Planie” obejmują wchodzące w skład MOF ZG: miasto Zielona Góra w obecnej formie, tzn. byłe miasto i była gminę wiejską oraz gminy Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór.

### **8.3 Niskoemisyjny charakter działań**

W niniejszym „Planie” skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Kierunkami głównymi PGN jest uzyskanie mniejszego zużycia energii cieplnej i elektrycznej (również poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o 20%.

Kierunkami pośrednimi są:

- dalsza gazyfikacja miasta i gmin oraz stopniowe zastępowanie źródeł wykorzystujących węgiel na źródła wykorzystujące gaz sieciowy,
- dalszy rozwój systemu ciepłowniczego i podłączanie obiektów do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja dróg publicznych skutkująca mniejszą emisją oraz zwiększenie komfortu użytkowania,
- systematyczna wymiana taboru komunikacji publicznej,
- wyraźne oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału miasta w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń,
- poprawa jakości powietrza,
- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,
- ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców,
- zwiększenie komfortu korzystania z budynków i instalacji,
- ochrona zdrowia obywateli,
- bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne,
- modernizacja obiektów miejskich,
- monitoring zużycia energii w budynkach Miasta/Gmin,
- wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań w oświetleniu dróg,
- edukacja mieszkańców w zakresie OZE oraz efektywnego gospodarowania energią,
- rozwój i modernizacja ciepłownictwa opartego o lokalne kotłownie i wykorzystujące OZE,
- wprowadzanie nowoczesnych technologii w budownictwie,
- przygotowanie pracowników Urzędu Miejskiego do roli specjalistów w zakresie efektywności energetycznej.

## **8.4 Działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach**

W niniejszym „Planie” wskazano działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach (obejmujących budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia przemysłowe, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne, zakłady przemysłowe - fakultatywnie), dystrybucji ciepła.

Do działań inwestycyjnych w powyższym zakresie należą:

- termomodernizacja budynków mieszkalnych,
- termomodernizacja obiektów zgłoszonych przez Urząd Marszałkowski,
- podłączenie do sieci ciepłowniczej budynków należących do Miasta,
- termomodernizacja obiektów MZK,
- projekty EC w ramach ZIT i poza ZIT,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- działanie zgłoszone przez Starostwo Powiatowe w Zielonej Górze,
- działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego,
- działanie zgłoszone przez PSSE,
- termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Czerwieńsk,
- wymiana oświetlenia w obiektach gminnych w gminie Czerwieńsk,
- termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Sulechów,
- zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach Supelkom,
- termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Świdnica,
- termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Zabór,
- modernizacja kotłów na biomasę w budynku kotłowni głównej w Zaborze,
- montaż baterii słonecznych kolektorów próżniowych w ilości 50 sztuk o powierzchni nominalnej 150 m<sup>2</sup> na dachu istniejącej kotłowni w Zaborze.

Szczegółowe informacje o powyższych działaniach wymieniono w punkcie 8.8.

## **8.5 Działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w transporcie**

W niniejszym „Planie” wskazano działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w transporcie (transport publiczny, transport prywatny i komercyjny).

Do działań inwestycyjnych w powyższym zakresie należą:

- wymiana autobusów komunikacji miejskiej w Zielonej Górze,
- modernizacja dróg publicznych,
- budowa ścieżek rowerowych na terenie MOF.

Szczegółowe informacje o powyższych działaniach wymieniono w punkcie 8.8.

## **8.6 Działania inwestycyjne w gospodarce odpadami**

W niniejszym „Planie” nie przewidziano działań w obszarze związanym z gospodarką odpadami.

## **8.7 Działania inwestycyjne w zakresie produkcji energii**

W niniejszym „Planie” wskazano działania inwestycyjne w zakresie produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Do działań inwestycyjnych w powyższym zakresie należą:

- projekty EC w ramach ZIT,
- projekty EC poza ZIT.

Szczegółowe informacje o powyższych działaniach wymieniono w punkcie 8.8.

## **8.8 Harmonogram działań**

W poniższej tabeli przedstawiono proponowany w latach 2015-2020 zakres działań wynikający z analiz dokonanych w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Do priorytetowych działań charakteryzujących się największą skutecznością ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra na lata 2015-2020 zaliczono podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, termomodernizację obiektów, wymianę oświetlenia w obiektach, zrównoważoną mobilność miejską (wymiana taboru komunikacji publicznej, modernizacja i budowa dróg publicznych i ścieżek rowerowych) oraz budowę lub montaż instalacji OZE.

Do oszacowania kosztów działań przyjęto:

- średnia wysokość nakładów na jednostkę mocy ogniowa fotowoltaicznego: 4 000 – 6 000,00 zł/kW,
- średnia wysokość nakładów na jednostkę mocy pompy ciepła lub transformatora ciepła 4 000,00 zł/kW,
- średnia wysokość nakładów na termomodernizację budynków i montaż energooszczędnego oświetlenia w budynkach 250 – 500,00 zł/m<sup>2</sup>,
- pomoc przy zainstalowaniu instalacji LPG lub przy zakupie pojazdu z napędem hybrydowym lub elektrycznym – 1 000,00 zł/pojazd.

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<b>Montaż instalacji OZE</b>										
1.1	Budowa farmy fotowoltaicznej dla potrzeb obiektów Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli - 80kW	480 000,00	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	50,40	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 1 kW pozwala uzyskać ok. 0,63 MWh energii.	49,49	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	50,40	2016-2020
1.2	Budowa sorpcyjnej pompy ciepła	6 000 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	7611,11	Efekt podany przez EC Zielona Góra	1536,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	7611,11	2016-2020
1.3	Kolektory słoneczne na budynkach komunalnych przy ul. Objazdowej 13B oraz Jedności 62D	900 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	140,00	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 1 kW pozwala uzyskać ok. 0,93 MWh energii.	137,48	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	140,00	2016-2020
suma	-	7 380 000,00	-	-	-	7801,51	-	1722,97	-	7801,51	-
2	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>										



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.1	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Wymiana węzłów ciepłych i oświetlenia budynku B+B1+łącznik+C+C1	1 614 400,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POiŚ, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	959,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja od 35 do 50% obliczonej energii (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	176,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to od 35 do 50% obliczonej emisji (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	-	2015
2.2	Modernizacja węzłów ciepłych - Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	371 090,00				4548,02		3922,31		-	2015
2.3	Wymiana węzła ciepłego - budynek E, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	43 997,62				758,00		653,72		-	2016
2.4	Wymiana termozaworów i węzła ciepłego - oddział Anestezjologii i Intensywnej terapii, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	100 000,00				1516,01		1307,44		-	2016
2.5	Montaż około 500 zaworów termostatycznych	41 743,00				303,20		261,49		-	2014-2015
2.6	Zabudowa pompy ciepła lub wymiana kotła na gazowy w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli	185 000,00	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	8,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Efekt działania to redukcja o 45% obliczonej energii.	3,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 45% emisji z obiektu.	8	2016-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.7	Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych, celem zmniejszenia strat na przesyłach	33 110 990,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	7170,13	Efekt podany przez EC Zielona Góra	1341,50	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.8	Budowa sieci ciepłych umożliwiająca wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji - budowa węzłów ciepłych i chłodniczych	6 200 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1128,33	Efekt podany przez EC Zielona Góra	545,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.9	Budowa sieci ciepłowniczych oraz przyłączy ciepłowniczych umożliwiająca wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w źródłach wysokosprawnej kogeneracji	14 942 040,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	179,13	Efekt podany przez EC Zielona Góra	189,98	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.10	Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych	4 324 310,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	843,54	Efekt podany przez EC Zielona Góra	157,83	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.11	Konwersja kotłowni lokalnych na węzły ciepne	7 400 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	305,55	Efekt podany przez EC Zielona Góra	39,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.12	Podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej - instalacja węzłów ciepłno-chłodniczych w istniejących budynkach	6 000 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1346,11	Efekt podany przez EC Zielona Góra	267,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.13	Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych, celem zmniejszenia strat na przesyle	10 600 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	2314,03	Efekt podany przez EC Zielona Góra	432,95	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.14	Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych	5 600 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	166,67	Efekt podany przez EC Zielona Góra	30,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2018-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.15	Modernizacja instalacji grzewczych w 60 budynkach w dzielnicy stare miasto poprzez likwidację starych kotłowni lub modernizację polegającą na wymianie kotłów na gazowe i przyłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłej	9 000 000,00	Urząd Miasta, EC ZG	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	534,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu energii finalnej między spalaniem węgla a spalaniem gazu	412,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50% na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95% - różnica w wytworzeniu CO <sub>2</sub> między spalaniem węgla a spalaniem gazu	-	2016-2018
2.16	Modernizacja instalacji grzewczych w 60 budynkach w dzielnicy stare miasto poprzez likwidację starych kotłowni lub modernizację polegającą na wymianie kotłów na gazowe i przyłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłej	9 000 000,00	Urząd Miasta, EC ZG	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	534,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu energii finalnej między spalaniem węgla a spalaniem gazu	412,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50% na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95% - różnica w wytworzeniu CO <sub>2</sub> między spalaniem węgla a spalaniem gazu	-	2018-2020
2.17	Wymiana sieci ciepłej na terenie Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	3 918 750,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	0,93	Dane przekazane przez podmiot odpowiedzialny	0,20	Dane przekazane przez podmiot odpowiedzialny	0,00	2018-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
suma	-	118 128 010,62	-	-	-	22243,33	-	10076,57	-	8	-
3	<b>Budowa nowych obiektów o wysokim standardzie energetycznym</b>										
3.1	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Zburzenie i wybudowanie nowego budynku Administracji	266050,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	31,61	Średni koszt energooszczędnego budynku (70kWh/m <sup>2</sup> /rok) wg danych literaturowych to 2000zł/1m <sup>2</sup> , 266050/2000=133m <sup>2</sup> powierzchni budynku, zakładając średnie zapotrzebowanie energetyczne budynków gminnych na poziomie 140 kWh/m <sup>2</sup> /rok uzyskamy 50% redukcję 31,61 MWh/rok energii elektrycznej	5,8	Średni koszt energooszczędnego budynku (70kWh/m <sup>2</sup> /rok) wg danych literaturowych to 2000zł/1m <sup>2</sup> , 266050/2000=133m <sup>2</sup> powierzchni budynku, zakładając średnie zapotrzebowanie energetyczne budynków gminnych na poziomie 140 kWh/m <sup>2</sup> /rok uzyskamy 50% redukcję emisji w wysokości 5,8Mg/CO <sub>2</sub> /rok	-	2016-2020
suma	-	266050,00	-	-	-	31,61	-	5,8	-	-	-
4	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>										
4.1	Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM Zielona Góra	6 734 000,00	Urząd Miasta, ZGKiM	ZGKiM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	748,60	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to	264,87	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60%	-	2016-2017



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 <p>Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra</p>	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> <small>FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	--	--

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.2	Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM Zielona Góra	553 000,00	Urząd Miasta, ZGKiM	ZGKiM	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	61,48	redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	21,75	obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-	2015-2016
4.3	Budynek Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego w Zielonej Górze, ul. Podgórna 7, 65-057 Zielona Góra	489 500,00	Urząd Miasta, Urząd Marszałkowski	Urząd Marszałkowski	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	54,42		19,25		-	2016-2020
4.4	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Termomodernizacja i wymiana oświetlenia budynku S	191 650,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	21,31		7,54		-	2016-2020
4.5	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Termomodernizacja i wymiana oświetlenia budynku U	1 405 500,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	156,24		55,28		-	2016-2020
4.6	Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy - termomodernizacja budynku + modernizacja oświetlenia	326 150,00	Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego ul. Podgórna 7	Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego ul. Podgórna 7	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	36,26		12,83		-	2016-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.7	Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego - termomodernizacja + wymiana kotła w budynku administracyjnym	166 550,00	65 - 057 Zielona Góra	65 - 057 Zielona Góra	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	18,51		6,55		-	2016-2020
4.8	Wymiana stolarki okiennej w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli	47 753,33	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	5,31		1,88		-	2015-2017
4.9	Poprawa efektywności energetycznej budynku Archiwum i magazynu Obrony Cywilnej w Zielonej Górze	1 233 797,00	Urząd Miasta, LUW	LUW	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	137,16		48,53		-	2015-2017
4.10	Termomodernizacja obiektu PSSE Zielona Góra ul. Jasna 10	2 489 800,00	Urząd Miasta, PSSE	PSSE	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	276,78		97,93		-	2016-2020
4.11	Termomodernizacja budynku Starostwa Powiatowego - ul. Podgórna 5	1 943 333,00	Urząd Miasta, Starostwo Powiatowe	Starostwo Powiatowe	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	216,03		76,44		-	2015-2018

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.12	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych na podstawie audytu energetycznego- RTBS: Łężyca (Budowlanych 2, Inżynierska 5, Inżynierska 7), Zielona Góra (Kręta 41, 43, 45, 47, 49)	1 500 000,00	Urząd Miasta, RTBS	RTBS	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	166,75		59,00		-	2016-2020
4.13	Termomodernizacja 50 budynków należących do zasobów mieszkaniowych Miasta Zielona Góra	7 500 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	833,75		295,00		-	2016-2018
4.14	Termomodernizacja 50 budynków należących do zasobów mieszkaniowych Miasta Zielona Góra	7 500 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	833,75		295,00		-	2018-2020
4.15	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TC	19 340 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	2149,96		760,71		-	2016-2020
4.16	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TŁ	26 950 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	2995,94		1060,03		-	2018-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.17	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TM	30 790 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	3422,82		1211,07		-	2018-2020
4.18	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TP	8 690 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	966,04		341,81		-	2018-2020
4.19	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TS	11 090 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1232,84		436,21		-	2018-2020
4.20	Termomodernizacja Zakładu Patomorfologii, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26 + wykonanie audytu energetycznego	1 336 794,10	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	148,61		52,58		-	2015
4.21	Wymiana okien w Oddziale Chirurgii Klatki Piersiowej, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	150 000,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	16,68		5,90		-	2014

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 <p>Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra</p>	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> <small>FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	--	--

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.22	Wymiana okien w Oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	150 000,00				16,68		5,90		-	2016
4.23	Termomodernizacja budynku Chorągwi Ziemi Lubuskiej Związku Harcerstwa Polskiego w Zielonej Górze	240 000,00	Urząd Miasta	Chorągiew Ziemi Lubuskiej ZHP	RPO, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, Budżet Miasta	26,68		9,44		-	2018-2020
4.24	Kompleksowa termomodernizacja budynku socjalnego Centrum Spotkań Polsko-Niemieckich	400 000,00	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	POiŚ, RPO, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	115,41	Efekt energetyczny obliczono na podstawie danych inwentaryzacyjnych zawartych w bazie danych. Efekt energetyczny takiego działania to 40% redukcja energii cieplnej. Dodatkowy efekt wynika z instalacji fotowoltaicznych o mocy 40 kW.	52,37	Efekt emisyjny obliczono na podstawie danych inwentaryzacyjnych zawartych w bazie danych. Efekt emisyjny takiego działania to 40% redukcja emisji. Dodatkowy efekt wynika z instalacji fotowoltaicznych o mocy 40 kW.	25,33	2016-2017
4.25	Kompleksowa termomodernizacja obiektów Wojewódzkiego Ośrodka Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie	10 518 676,13	Wojewódzki Ośrodek Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie	Wojewódzki Ośrodek Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie	POiŚ, RPO, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	192,36	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	47,17	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	240,00	2018



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.26	Podniesienie efektywności energetycznej budynku biblioteki poprzez montaż inteligentnego oświetlenia, a także realizację innowacyjnego węzła ciepłochłodniczego wspieranego odnawialnymi źródłami energii Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida	6 000 000,00	Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida	Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida	RPO WL, OP 3, Działanie 3.2, Poddziałanie 3.2.1	245,20	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 40% obliczonej energii. Efekt OZE obliczono zakładając moc paneli 35 kW. Moc 1 kW instalacji pozwala uzyskać ok. 0,63 MWh energii.	134,80	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję z danego obiektu. Planowane działanie to redukcja o 40% obliczonej emisji.	22,05	2017-2018
4.27	Kompleksowa modernizacja energetyczna Domu Pomocy Społecznej w Zielonej Górze Lubuska 11	3 165 322,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	RPO WL, POIŚ, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	837,42	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	393,11	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	1245,84	2016-2017
4.28	Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 38, Zielona Góra, ul. Braniborska 13	1 779 819,10	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	107,84	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	19,34	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	11,81	2017-2018

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.29	Termomodernizacja- Strzelnica KS Gwardia, Zielona Góra ul. Strzelecka 22	1 583 962,30	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	538,82	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	136,77	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2017-2018
4.30	Termomodernizacja - Szkoła Podstawowa nr 8 ul. Kapielowa 7	514 925,73	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	157,43	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	43,92	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	5,35	2017-2018
4.31	Termomodernizacja - Zespół Szkół Technicznych ul. Wrocławska 65a	823 491,33	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	128,55	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	45,37	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	10,00	2017-2018
4.32	Termomodernizacja - Galeria BWA, Aleja niepodległości 19	702 320,00	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	311,52	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	65,86	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2017-2018

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.33	Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 21 ul. Rydza Śmigłego 5	752 001,70	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	188,72	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	51,64	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2017-2018
4.34	Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 25 "Bajka", Zielona Góra, ul. Woj. Polskiego 82a	1 844 533,18	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	118,36	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	25,55	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	10,92	2017-2018
4.35	Głęboka termomodernizacja budynku L Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	5 308 723,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	539,31	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	107,98	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.36	Głęboka termomodernizacja budynku B, B1 Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	8 972 460,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	566,77	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	113,35	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.37	Głęboka termomodernizacja budynku C Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	6 741 882,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	1421,23	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	284,20	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.38	Głęboka termomodernizacja budynku E Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	2 531 162,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	1166,50	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	233,30	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.39	Głęboka termomodernizacja budynku U Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	4 584 760,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	146,00	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	29,20	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.40	Głęboka termomodernizacja budynku D - portiernia Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	325 215,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	174,90	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	36,00	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.41	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 21 będącej częścią Zespołu Edukacyjnego nr 3 w Zielonej Górze	424 089,73	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	50,70	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	11,64	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 <p>Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra</p>	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> <small>FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	--	--

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.42	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – szkoła podstawowa zespół edukacyjny nr 6 w Zielonej Górze przy ul. Przylep – 8 Maja SEGMENT A	433 491,49	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	94,32	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	20,18	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020
4.43	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – szkoła podstawowa zespół edukacyjny nr 6 w Zielonej Górze przy ul. Przylep – 8 Maja SEGMENT B	597 625,91	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	150,34	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	33,32	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020
4.44	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – szkoła podstawowa zespół edukacyjny nr 6 w Zielonej Górze przy ul. Przylep – 8 Maja SEGMENT C	608 080,25	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	160,11	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	35,59	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020
4.45	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – budynek Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 "Budowlanka" w Zielonej Górze przy ul. Botanicznej 56	308 124,41	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	197,55	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	40,50	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	2,78	2020
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>189 738 492,69</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22 151,95</b>	<b>-</b>	<b>7 106,67</b>	<b>-</b>	<b>1 574,08</b>	<b>-</b>
<b>5</b>	<b>Modernizacja i montaż energooszczędnego oświetlenia</b>										
5.1	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Wymiana oświetlenia budynku E	158 400,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskie	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskie	POIS, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki	264,14	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 2263 punktów * 4380 godz. (czas pracy w	259,38	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 2263 punktów * 4380 godz. (czas pracy	-	2016-2020



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			go w Zielonej Górze Sp. z o.o.	go w Zielonej Górze Sp. z o.o.	zewnętrzne		ciągu roku) = 495,57 MWh * oszczędność 53,3%		w ciągu roku) = 486,65 MWh * oszczędność 53,3% * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982		
5.2	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Wymiana oświetlenia budynku O	81 920,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	136,60	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 1170 punktów * 4380 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 256,29 MWh * oszczędność 53,3%	134,15	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 1170 punktów * 4380 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 251,68 MWh * oszczędność 53,3% * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-	2016-2020
5.3	Wojewódzki Ośrodek Terapii Uzależnień i Współzależnienia - modernizacja oświetlenia	3 012,00	WOTUiW	WOTUiW	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	5,02	Wyliczono na podstawie obecnego zużycia energii w budynkach * oszczędność 53,3% wynikająca ze zastąpienia opraw LED - 9,42 MWh * 53,3%	4,93	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	-	2016-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.4	Wymiana oświetlenia w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli - około 100 opraw	5 000,00	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	7,78	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 100 punktów * 2920 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 14,60 MWh * oszczędność 53,3 %	7,64	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 100 punktów * 2920 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 14,34 MWh * oszczędność 53,3% * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-	2015-2017
5.5	Okolo 150 słupów wraz z szafkami i obwodami	900 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	4,93	Wyliczono na podstawie obecnego zużycia energii z oświetlenia * oszczędność 53,3 % wynikająca ze zastosowania opraw LED - 49,28 MWh * 10 %	4,84	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	-	2015-2019
5.6	Oświetlenie terenu Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Żyty 26, z wykorzystaniem fotowoltaiki	1 250 000,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	0,00	Z działaniem nie jest związany efekt energetyczny, lecz efekt OZE. Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	Z działaniem nie jest związany efekt emisyjny lecz efekt OZE. Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	27	2018-2020
suma	-	2 398 332,00 zł	-	-	-	418,47	-	410,94	-	27	-
6	Modernizacja i budowa nowych obiektów infrastruktury drogowej zmniejszającej emisję z transportu										

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.1	Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach dla Projektu Zintegrowany system niskoemisyjnego transportu publicznego w Zielonej Górze	266 913 700,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	12599,14	Efekt energetyczny wyliczono na podstawie średniego zużycia oleju napędowego przez autobusy. Zakładając że każdy z autobusów w ciągu roku przejedzie 80 tys km, zużyta energia wyniosła by 16765 MWh. Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez nowoczesne autobusy w wysokości 60%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości 10% redukcji energii z transportu publicznego.	3363,45	Efekt emisyjny wyliczono na podstawie średniego zużycia oleju napędowego przez autobusy. Zakładając że każdy z autobusów w ciągu roku przejedzie 80 tys km, emisja wyniosła by 4476 Mg CO <sub>2</sub> . Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez nowoczesne autobusy w wysokości 60%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości 10% redukcji emisji z transportu publicznego.	-	2015-2018
6.1a	Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach dla Projektu Elektryfikacja linii komunikacji miejskiej w Zielonej Górze	43 845 810,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta	194,0983062	Efekt energetyczny wyliczono na podstawie śr. zużycia oleju napędowego przez autobusy. Dla projektu wyliczono liczbę wozokilometrów na liniach objętych przedmiotowym projektem na poziomie ok. 820 tys. wozom/a. Zużycie	347,3248126	Efekt emisyjny wyliczono na podstawie śr. zużycia oleju napędowego przez autobusy. Przy założeniu łącznej liczby wozokilometrów dla zakresu prowadzonego projektu na poziomie ok.	-	2018-2021

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							energii przez dotychczasowy tabor wynosi przy tym założeniu 1681,27 MWh/a. Przy wykorzystaniu nowoczesnych autobusów elektrycznych zapotrzebowanie na energię, na tych samych liniach wyniesie 1487,18 MWh/a. Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez nowoczesne autobusy w wysokości 65%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości ok 13% redukcji energii z transportu publicznego.		820 tys. wozom/a, emisja dla konwencjonalnych istniejących autobusów spalinowych wynosi 873,79 Mg CO <sub>2</sub> /rok. Dla tej samej liczby przejechanych wozokm przez autobusy elektryczne wyeliminowana zostanie całkowicie niska emisja w miejscu realizacji projektu, natomiast emisja wysoka zostanie ustalona na poziomie 526,46 Mg CO <sub>2</sub> /rok. Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez nowoczesne autobusy w wysokości 65%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości ok 13% redukcji energii z transportu publicznego.		

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.2	Budowa infrastruktury rowerowej na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry – Miasto Zielona Góra	38 048 356,74	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1252,61	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 1,16 %mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,116%. 1079835 Mg CO <sub>2e</sub> x 0,116%	328,99	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 1,16% mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu prywatnego o 0,116%. 283611 MWh x 0,116%	-	2015-2020



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.3	Modernizacja dróg	36 000 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	5399,17	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 20% mieszkańców używających samochodów pokona swoją trasę o 25% szybciej, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,5%. 1079835 Mg CO <sub>2e</sub> * 0,5%	1418,05	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 20% mieszkańców używających samochodów pokona swoją trasę o 25% szybciej, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,5%. 283611 MWh * 0,5%	-	2015-2020
6.4	Budowa infrastruktury rowerowej na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry – Miasto Zielona Góra- etap II	10 679 415,80	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, inne środki zewnętrzne	518,32	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 0,048% mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,048%. 1079835 Mg CO <sub>2e</sub> * 0,048%	136,13	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 0,048% mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,048%. 283611 MWh * 0,048%	-	2017-2020
6.5	Budowa infrastruktury rowerowej na	1 563 419,28	Miasto Zielona	Miasto Zielona	RPO	58,31	Dzięki działaniu	15,03	Dzięki działaniu	-	2017-2019

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry - Miasto Zielona Góra – Zawada-Zielonogórska		Góra	Góra	Lubuskie 2020, Budżet Miasta, inne środki zewnętrzne		inwestycyjnemu nastąpi odciążenie dróg gminnych o ok. 0,005 % mieszkańców używających samochód zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,005%. 1076622 Mg CO <sub>2</sub> e x 0,005%		inwestycyjnemu nastąpi odciążenie dróg gminnych o ok. 0,005% mieszkańców używających samochód zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu prywatnego o 0,005%. 282752 MWh x 0,005%		
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>397 050 701,82</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20 021,65</b>	<b>-</b>	<b>5 609,26</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>7</b>	<b>Działania nieinwestycyjne</b>										
<b>7.1</b>	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	5 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	NFOŚiGW, PO KL, NMF, budżet miasta	3,80	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji po 3 kW, każda wyprodukuje 1,98 MWh/rok	3,73	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	3,80	2015-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.2	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	2000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	budżet miasta	10370,47	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii na poziomie 0,5%	3022,68	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji na poziomie 0,5%	-	2015-2020
7.3	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	1 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	-	3,80	Założono, że na skutek doradztwa powstaną 2 instalacje OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	3,73	Założono, że na skutek doradztwa 2 osoby rocznie zdecydują się założyć instalacje OZE o mocy 3 kW każda, produkcja energii z jednej 1,98 MWh/rok	3,80	2015-2020
7.4	Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne	0	Urząd Miasta	Jednostki podległe Urzędowi	Działanie bezkosztowe	341,62	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w budynkach publicznych – 0,1%	94,39	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w budynkach publicznych – 0,1%	-	2015-2020
7.5	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	1 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet miasta	207,41	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w sektorze społeczeństwa – 0,01%	60,45	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w sektorze społeczeństwa – 0,01%	-	2015-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.6	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	1 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	RPO, PROW, budżet gminy	207,41	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	60,45	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	-	2015-2020
7.7	Zarządzanie energetyczne	100 000	Urząd Miasta	Jednostki podległe Urzędowi, Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	14,70	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 1%	11,92	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 1%	-	2015-2020
<b>suma</b>	-	<b>110 000 zł</b>	-	-	-	<b>11149,21</b>	-	<b>3257,36</b>	-	<b>7,60</b>	-
	<b>Suma Samorząd</b>	<b>715 071 587,13</b>	-	-	-	<b>83 817,74</b>	-	<b>28 189,57</b>	-	<b>9 418,59</b>	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła										
1.1	Wymiana kotłów grzewczych w budynku przy ul. Krasińskiego 2	43 000,00	SM KTBS	SM KTBS	RPO, NFOŚ, środki własne	263,32	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja od 35 do 50% obliczonej energii (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	64,11	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to od 35 do 50% obliczonej emisji (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	-	2014
1.2	Wymiana kotłów grzewczych w budynku przy ul. Jagiellonki 9	72 900,00				253,11		61,50		-	2015
1.3	Wymiana kotłów grzewczych w budynku przy ul. Zamoyskiego 3	80 000,00				258,25		62,27		-	2016
1.4	Uniwersytet Zielonogórski – Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ul. Licealna 9, Wiśniowa 10, np. Wojska Polskiego 71a	60 000,00	Uniwersytet Zielonogórski	Uniwersytet Zielonogórski		376,76		116,72		-	2015-2016



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Tadeusza Zawadzkiego "Zośki" 22-26	306 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	140,70	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja ok. 30% obliczonej energii	47,40	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to redukcja ok. 30% obliczonej emisji	-	
	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Ptasia 45-47	200 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	91,80		30,90		-	
	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Anieli Krzywoń 13-17	320 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	137,70		46,50		-	
	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Tadeusza Zawadzkiego "Zośki" 2-4	190 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	91,50		30,90		-	
<b>suma</b>		<b>1 271 900,00 zł</b>	-	-	-	<b>1 613,14</b>	-	<b>460,30</b>	-	-	
<b>2</b>	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>										
2.1	Przebudowa całości obiektu, wymiana instalacji, zmiana elewacji, okien, wymiana oświetlenia, wymiana grzejników – ul. Szafrana 2	22 131 000,00	Mieszkańcy, firmy	Mieszkańcy, firmy	RPO, NFOŚ i GW, budżet miasta, Fundusz	2 460,23	Efekt podany przez zarządzającego obiektami, a w przypadku braku takich danych obliczony: na podstawie danych	870,49	Efekt podany przez zarządzającego obiektami, a w przypadku braku takich danych obliczony: na	-	2011-2015

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.2	Modernizacja pomieszczeń na potrzeby nowych kierunków np. Wojska Polskiego 69	1 886 000,00	Uniwersytet Zielonogórski	Uniwersytet Zielonogórski	Termomodernizacji	209,66	zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	74,18	podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-	2011-2016
2.3	Modernizacja pomieszczeń na potrzeby nowych kierunków ul. Podgórna 50	200 000,00				22,23		7,87		-	2011-2017
2.4	Wymiana 2 okien ul. Podgórna 50a	5 000,00				0,56		0,20		-	2011-2018
2.5	Wymiana 53 szt okien, remont pokoi ul. Podgórna 50b	169 429,96				18,83		6,66		-	2011-2019
2.6	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż, remont pomieszczeń (modernizacja), wymiana oświetlenia ul. Podgórna 50a	460 000,00				51,14		18,09		-	2016-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.7	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż, remont pomieszczeń (modernizacja), wymiana oświetlenia ul. Podgórna 50b	600 000,00				66,70		23,60		-	2016-2021
2.8	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż, remont pomieszczeń (modernizacja) ul. Szafrana 8	600 000,00	Mieszkańcy, firmy	Mieszkańcy, firmy		66,70		23,60		-	2016-2022
2.9	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż. (modernizacja), wymiana oświetlenia, wymiana okien na klatkach schodowych ul. Energetyków 2	400 000,00				44,47		15,73		-	2016-2023
2.10	Wymiana 27 szt. Okien ul. Podgórna 50b	67 500,00				Uniwersytet Zielonogórski		Uniwersytet Zielonogórski		7,50	2,66
2.11	Termomodernizacja budynków KTBS przy ul. Sowińskiego 46-58	977 000,00	KTBS	KTBS		108,61		38,43		-	2016-2017

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.12	Termomodernizacja budynków przy ul. Marii Skłodowskiej Curie 9	491 500,00	SM ZASTAL	SM ZASTAL		54,64		19,33		-	2015-2018
2.13	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 36-44	206 000,00				22,90		8,10		-	2015
2.14	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 62-70	191 500,00				21,29		7,53		-	2014-2016
2.15	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 54-60	74 900,00				8,33		2,95		-	2014-2015
2.16	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 72-78	291 900,00				32,45		11,48		-	2014-2015
2.17	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 46-52	393 500,00				43,74		15,48		-	2016-2018
2.18	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 1-5	10 000,00				1,11		0,39		-	2014

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.19	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 7-11	32 000,00				3,56		1,26		-	2015-2018
2.20	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 13-17	128 000,00				14,23		5,03		-	2014-2015
2.21	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 18-24	221 900,00				24,67		8,73		-	2015-2018
2.22	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 10-16	176 100,00				19,58		6,93		-	2014-2018
2.23	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 2-8	442 600,00				49,20		17,41		-	2014-2018
2.24	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 32-36	265 700,00				29,54		10,45		-	2014-2018
2.25	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 26-30	289 900,00				32,23		11,40		-	2014-2018
2.26	Termomodernizacja budynków przy ul. Spawaczy 2-8	322 100,00				35,81		12,67		-	2014-2018
2.27	Termomodernizacja budynków przy ul. Spawaczy 10-16	158 500,00				17,62		6,23		-	2016-2018
2.28	Termomodernizacja budynków przy ul. Spawaczy 18-22	135 500,00				15,06		5,33		-	2016-2018
2.29	Termomodernizacja budynków: Agrestowa 7-13, Agrestowa 15-19, Agrestowa 21-25, Agrestowa 65-67, Trasa Północna 8, Trasa Północna 10, Batorego 130-132	2 500 000,00	SM Zacisze	SM Zacisze		277,92		98,33		-	2015-2018
2.30	Wymiana okien w budynkach przy ul. Porzeczkowej i Agrestowej	180 000,00				20,01		7,08		-	2018

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.31	Budziszyńska 2,4,6,8 – Ocieplenie ścian zew.budynku;wymiana drzwi wejściowych, montaż na dachu paneli fotowoltaicznych.	2 500 000,00	Zielonogórska Spółdzielnia Mieszkaniowa	Zielonogórska Spółdzielnia Mieszkaniowa		277,92		98,33		-	2020
2.32	Budziszyńska 20,22,24,26,28,30 – Ocieplenie ścian zew.budynku;wymiana drzwi wejściowych, montaż na dachu paneli fotowoltaicznych.	3 000 000,00				333,50		118,00		-	2020
2.33	Francuska 1,3,5,7 – Ocieplenie ścian zew.budynków; wymiana drzwi wejściowych	560 141,67				93,62		15,11		-	2020
2.34	Francuska 9,11,13,15 – Ocieplenie ścian zew.budynków; wymiana drzwi wejściowych	504 033,15				93,52		4,20		-	2020
2.35	Francuska 17,19,21,23 – Ocieplenie ścian zew.budynków; wymiana drzwi wejściowych	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.36	Kraljevska 7a,7b – Ocieplenie ścian zew.budynku	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.37	Kraljevska 26,28,30 – Ocieplenie ścian zew.budynku	400 000,00				44,47		15,73		-	2020
2.38	Węgierska 1,3,5,7 – Ocieplenie ścian zew. Budynku; wymiana drzwi wejściowych	2 000 000,00				222,33		78,67		-	2020
2.39	Kraljevska 2,4 – Ocieplenie ścian zew.budynku	950 000,00				105,61		37,37		-	2020



Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.40	Kraljevska 22,24 – Ocieplenie ścian zew.budynku	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2018
2.41	Francuska 26,28,30,32,34,36 – Ocieplenie ścian zew.budynku	888 012,53				124,54		20,11		-	2020
2.42	Francuska 38,40,42,44,46,48,50 – Ocieplenie ścian zew.budynku	350 000,00				38,91		13,77		-	2018
2.43	Słowacka 3,5,7,9,11,13 – Ocieplenie ścian zew.budynku	630 000,00				70,04		24,78		-	2020
2.44	Słowacka 15,17,19,21,23,25 – Ocieplenie ścian zew.budynku	830 000,00				92,27		32,65		-	2018
2.45	Bułgarska 1,3,5,7,9 – Ocieplenie ścian zew.budynku	500 000,00				55,58		19,67		-	2020
2.46	Bułgarska 11,13,15,17 – Ocieplenie ścian zew.budynku	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.47	Stefana Wyszyńskiego 38a,38b,38c, 38d – Ocieplenie ścian zew.budynku	610 000,00				67,81		23,99		-	2020
2.48	Francuska 2,4 – Ocieplenie ścian budynków; wymiana drzwi wejściowych	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.49	Francuska 6,8 – Ocieplenie ścian budynków; wymiana drzwi wejściowych	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.50	Bułgarska 16,18,20,22,24,26,28 – Ocieplenie ścian zew.budynku	930 000,00				103,39		36,58		-	2020
2.51	Węgierska 20,22 – Ocieplenie ścian zew. Budynku; wymiana drzwi wejściowych	408 249,72				85,15		13,75		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.52	Węgierska 30,32,34,36,38 – Ocieplenie ścian zew.budynku	400 000,00				44,47		15,73		-	2020
2.53	Stefana Wyszyńskiego 34a,34b – Ocieplenie ścian zew.budynku	412 118,14				118,00		19,05		-	2020
2.54	II Armii 42,44,46,48,50,52,54,56,58,60,62,64,66,68,70 – ocieplenie stropodachu i ścian	1 500 000,00				166,75		59,00		-	2018
2.55	Dąbrówki 2,4,6,8 – ocieplenie ścian	539 576,64				90,85		14,67		-	2020
2.56	Krośnierska 19,19a – ocieplenie ścian	1 376 644,05				181,21		29,26		-	2020
2.57	Krośnierska 21,21a – ocieplenie ścian	1 438 282,60				233,48		37,69		-	2020
2.58	Dąbrówki 34,36,38,40,42,44,46,48,50,52,54 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.59	Dąbrówki 10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.60	Stefana Wyszyńskiego 31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59,61,63 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.61	Stefana Wyszyńskiego 65,67,69,71,73,75,77,79,81,83,85,87,89,91,93,95,97 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.62	Stefana Wyszyńskiego 103,105,107,109,111,113,115,117,119,121,123,125,127,129,131,133 – ocieplenie ścian	1 500 000,00				166,75		59,00		-	2018
2.63	Krośnieńska 1a,1b – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.64	Krośnieńska 3a,3b – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2018
2.65	Krośnieńska 3c,3d – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.66	Krośnieńska 17,17a – ocieplenie ścian	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2018
2.67	Objazdowa 15,17,19 – ocieplenie stropodachu i ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.68	Rydzia Śmigłego 62 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2018
2.69	Rydzia Śmigłego 66 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	1 129 895,55				187,73		30,31		-	2020
2.70	Rydzia Śmigłego 68 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2018

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.71	Np. Wojska Polskiego 16,18,20,22,24,26,28,30,32,34,36,38,40,42,44,46 – ocieplenie ścian	1 669 368,12				358,28		57,84		-	2020
2.72	Np. Wojska Polskiego 48,50,52,54,56,58,60,62,64,66,68,70,72,74,76,78 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.73	Np. Wojska Polskiego 80 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu, ocieplenie ścian	960 000,00				106,72		37,76		-	2020
2.74	Np. Wojska Polskiego 82 – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	960 000,00				106,72		37,76		-	2018
2.75	Np. Wojska Polskiego 84 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	960 000,00				106,72		37,76		-	2020
2.76	Lisia 51 – ocieplenie ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2020
2.77	Lisia 53 – ocieplenie ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2020
2.78	Lisia 55 – ocieplenie ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2020
2.79	Energetyków 4,6,8 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	380 000,00				42,24		14,95		-	2020
2.80	Energetyków 10,12,14 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	380 000,00				42,24		14,95		-	2020
2.81	Energetyków 16,18,20,22 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	380 000,00				42,24		14,95		-	2018
2.82	Lisia 59 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2018

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.83	Lisia 57 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.84	Fryderyka Chopina 21a,21b,21c,21d,21e – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	550 000,00				61,14		21,63		-	2020
2.85	Władysława IV 12 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	1 100 000,00				122,28		43,27		-	2020
2.86	Władysława IV 14 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	1 100 000,00				122,28		43,27		-	2020
2.87	Marii Skłodowskiej-Curie 15,17,19 – ociepl.ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.88	Władysława IV 20 – ocieplenie ścian	1 000 000,00				111,17		39,33		-	2020
2.89	Bolesława Krzywoustego 24,26 – ociepl. Ścian i dachu	550 000,00				61,14		21,63		-	2020
2.90	Bolesława Krzywoustego 28,30 – ociepl. Ścian i dachu	550 000,00				61,14		21,63		-	2020
2.91	Bolesława Krzywoustego 32,34,36 – wym.stolarki,ociepl.ścian	230 000,00				25,57		9,05		-	2020
2.92	Bolesława Krzywoustego 38,40,42 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.93	Morelowa 23,25,27 – ocieplenie ścian	230 000,00				25,57		9,05		-	2018
2.94	Morelowa 29,31,33 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.95	Morelowa 35,37,39 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	370 000,00				41,13		14,55		-	2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.96	Morelowa 47,49,51 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	426 395,44				115,21		18,60		-	2020
2.97	Morelowa 53 – ociepl.dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.98	Morelowa 55 – ociepl.dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.99	Morelowa 57 – ociepl.dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.100	Morelowa 59,61,63,65,67,69 – ociepl.ścian i dachu	700 000,00				77,82		27,53		-	2020
2.101	Osiedlowa 1 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.102	Osiedlowa 3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.103	Osiedlowa 5 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.104	Osiedlowa 7 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.105	Osiedlowa 11 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.106	Osiedlowa 13 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.107	Osiedlowa 15 – wym.stolarki,ociepl.dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.108	Osiedlowa 14 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.109	Osiedlowa 17 – ocieplenie ścian, ociepl.dachu	900 000,00				100,05		35,40		-	2018



Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.110	Osiedlowa 28 – wym.stolarki,ociepl.dachu	900 000,00				100,05		35,40		-	2020
2.111	Skrajna 1,3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	850 000,00				94,49		33,43		-	2020
2.112	Skrajna 5,7 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	850 000,00				94,49		33,43		-	2020
2.113	Spółdzielcza 2 – wym.stolarki,ociepl.dachu	250 000,00				27,79		9,83		-	2020
2.114	Spółdzielcza 4 – ociepl.ścian i dachu	250 000,00				27,79		9,83		-	2018
2.115	Spółdzielcza 5,6 – ociepl.ścian i dachu	506 385,75				71,69		11,57		-	2020
2.116	Spółdzielcza 7,8 – ociepl.ścian i dachu	850 000,00				94,49		33,43		-	2020
2.117	Leopolda Staffa 1,3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	200 000,00				22,23		7,87		-	2020
2.118	Leopolda Staffa 2,4,6,8 – ociepl.ścian i dachu	905 836,56				224,25		36,20		-	2020
2.119	Leopolda Staffa 5,7 – ociepl.ścian i dachu	200 000,00				22,23		7,87		-	2020
2.120	Leopolda Staffa 9,11 – wym.stolarki, ociepl. Ścian i dachu	200 000,00				22,23		7,87		-	2020
2.121	Leopolda Staffa 13,15 – wym.stolarki, ociepl. Ścian i dachu	321 295,21				40,18		6,49		-	2020
2.122	Marii Skłodowskiej-Curie 3 – ociepl. Ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.123	Marii Skłodowskiej-Curie 5 – ociepl. Ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.124	Spółdzielcza 10 – ociepl.ścian i dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.125	Spółdzielcza 11 – ociepl.ścian i dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.126	Ludwika Zamenhofa 20 – ociepl.ścian i dachu	100 000,00				11,12		3,93		-	2020
2.127	Ludwika Zamenhofa 22 – ociepl.ścian i dachu	100 000,00				11,12		3,93		-	2020
2.128	Tadeusza Konicza 1,3,5 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	430 000,00				47,80		16,91		-	2018
2.129	Bohaterów Westerplatte 10,12,14 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.130	Bohaterów Westerplatte 8 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	120 000,00				13,34		4,72		-	2020
2.131	dr Pieniężnego 27a,27b – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	400 000,00				44,47		15,73		-	2020
2.132	Podgórna 51,53,55,57,59, 61,63,65 – ociepl.ścian i dachu	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2020
2.133	Podgórna 37a, 37b – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	600 000,00				66,70		23,60		-	2020
2.134	Podgórna 62,64,66 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	300 000,00				33,35		11,80		-	2020
2.135	Plac Bohaterów 1,2,3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	330 000,00				36,69		12,98		-	2018
2.136	Akademicka 2a,2b,2c – ociepl.ścian i dachu	370 000,00				41,13		14,55		-	2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.137	Stefana Batorego 59a, 59b – ociepl.ścian	450 000,00				50,03		17,70		-	2018
2.138	Stefana Batorego 59c, 59d – ociepl.ścian	450 000,00				50,03		17,70		-	2018
2.139	Marii Skłodowskiej-Curie 11 – ociepl.ścian i dachu	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.140	Marii Skłodowskiej Curie 12,14,16 – ociepl. Ścian	421 579,00				91,30		14,74		-	2020
2.141	Marii Skłodowskiej Curie 4,6,8,10 – ociepl. Ścian	250 000,00				27,79		9,83		-	2020
2.142	Chmielna 28,30,32 – ociepl.ścian i dachu	2 000 000,00				222,33		78,67		-	2020
2.143	Chmielna 34,36,38 – ociepl.ścian i dachu	2 000 000,00				222,33		78,67		-	2020
2.144	Stefana Wyszyńskiego 6 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy	1 028 680,40				596,04		26,75		-	2020
2.145	Ptasia 34 – Docieplenie ścian zewnętrznych	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.146	Ptasia 42 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.147	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 2,4 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.148	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 6,8 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych nr 6	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.149	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 10,12 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.150	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 14,16 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.151	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 18,20 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.152	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 22,24,26 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.153	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 28,30,32 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.154	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 34,36,38 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	500 000,00				55,58		19,67		-	2018

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.155	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 48 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2020
2.156	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 89 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	290 000,00				32,24		11,41		-	2018
2.157	Świętych Cyryla i Metodego 3 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	1 000 000,00				111,17		39,33		-	2020
2.158	Jaskółcza 6a – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, wymiana okienek piwnicznych	220 000,00				24,46		8,65		-	2018
2.159	Jaskółcza 6b – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, wymiana okienek piwnicznych	220 000,00				24,46		8,65		-	2020
2.160	1 Maja 13 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, panele fotowoltaiczne (wentylacja mech)	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2020
2.161	1 Maja 11 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	300 000,00				33,35		11,80		-	2018

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.162	1 Maja 17 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	300 000,00				33,35		11,80		-	2018
2.163	1 Maja 19a – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, panele fotowoltaiczne	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2020
2.164	1 Maja 9 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, panele fotowoltaiczne (wentylacja mech)	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2020
2.165	Stanisława Moniuszki 25a,25b – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	390 000,00				43,36		15,34		-	2020
2.166	Stanisława Moniuszki 27a,27b,27c – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	430 000,00				47,80		16,91		-	2018
2.167	Powstańców Warszawy 3 – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, wymiana okienek piwnicznych	292 097,56				73,78		11,91		-	2020
2.168	Powstańców Warszawy 15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2020



Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.169	Leopolda Okulickiego 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25 – ocieplenie ścian	1 300 000,00				144,52		51,13		-	2020
2.170	Majora Henryka Sucharskiego 3 – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	280 000,00				31,13		11,01		-	2020
2.171	Majora Henryka Sucharskiego 5 – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	280 000,00				31,13		11,01		-	2020
2.172	Stefana Wyszyńskiego 21 – ocieplenie ścian, wymiana okienek piwnicznych	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.173	Stanisława Moniuszki 23a,23b – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	390 000,00				43,36		15,34		-	2020
2.174	Owocowa 1 – ocieplenie ścian	920 000,00				102,27		36,19		-	2020
2.175	Jaskółcza 17,19,21 – ocieplenie ścian, wymiana okienek piwnicznych	360 000,00				40,02		14,16		-	2018
2.176	Uniwersytet Zielonogórski – Wymiana okien w budynkach przy ul. Podgórnej 50b, Podgórnej 50c	211 619,36	Uniwersytet Zielonogórski	Uniwersytet Zielonogórski		23,53		8,32		-	2014-2016
<b>suma</b>		<b>134 557 741,41</b>	-	-	-	<b>16311,05</b>	-	<b>5156,26</b>	-	-	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		zł									
	<b>Suma Społeczeństwo</b>	<b>135 829 641,41</b>	-	-	-	<b>17 924,20</b>	-	<b>5 616,56</b>	-	<b>0</b>	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 <p>Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra</p>	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> <small>FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	--	--

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>Montaż instalacji OZE</b>									
1.1	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w Gimnazjum w Czerwieńsku oraz Hali sportowej „Lubuszanka”	484000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	44	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	43	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	44
1.2	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w Szkole Podstawowej w Leśniowie Wielkim	176000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	16	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	16	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	16
1.3	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w Szkole Podstawowej w Nietkowicach	116000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	10	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	10	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	10
1.4	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w Szkole Podstawowej w Nietkowie	116000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	10	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	10	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	10
1.5	Montaż ogniw fotowoltaicznych w budynku MGOK w Czerwieńsku	109440,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	10	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	10	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	10

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.6	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w budynku przedszkola na ul. Granicznej w Czerwieńsku	180000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	16	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	16	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	16
1.7	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w budynku Szkoły Podstawowej w Płotach	143100,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	13	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	13	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	13
1.8	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w budynku Wiejskiego Domu Kultury w Leśniowie Wielkim	100000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	9	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	9	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	9
1.9	Montaż ogniw fotowoltaicznych/instalacji solarnej w budynku Wiejskiego Domu Kultury w Nietkowie	84000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	8	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	7	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	8
<b>Suma</b>		<b>1 508 540,00</b>	-	-	-	<b>136</b>	-	<b>134</b>	-	<b>136</b>
<b>2</b>	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>									

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 <p>Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra</p>	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> <small>FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	--	--

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.1	Modernizacja kotłowni w Szkole Podstawowej w Nietkowicach	100 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	6	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to reedukacja o 30 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	6	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 30% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
<b>suma</b>	-	<b>100 000,00 zł</b>	-	-	-	<b>6</b>	-	<b>6</b>	-	-
<b>3</b>	<b>Budowa nowych obiektów o wysokim standardzie energetycznym</b>									
3.1	Budowa sali sportowej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Czerwieńsku	3 600 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	12,5	Do obliczeń przyjęto współczynnik zapotrzebowania ciepła dla pow. ok. 500m <sup>2</sup> = 100kWh/m <sup>2</sup> /rok. Efekt zastosowania nowoczesnych rozwiązań = 25%	8	Obliczono według zapotrzebowania cieplnego (ogrzewanie gazowe) oraz zużycia prądu (norma 45W/m <sup>2</sup> ). Efekt ekologiczny to 25% wartości obliczonej.	-
3.2	Budowa sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Leśniowie Wielkim	3 300 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	12,5	Do obliczeń przyjęto współczynnik zapotrzebowania ciepła dla pow. ok. 500m <sup>2</sup> = 100kWh/m <sup>2</sup> /rok. Efekt zastosowania nowoczesnych rozwiązań = 25%	8	Obliczono według zapotrzebowania cieplnego (ogrzewanie gazowe) oraz zużycia prądu (norma 45W/m <sup>2</sup> ). Efekt ekologiczny to 25% wartości obliczonej.	-
<b>suma</b>	-	<b>6 900 000</b>	-	-	-	<b>25</b>	-	<b>16</b>	-	-
<b>4</b>	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>									

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.1	Termomodernizacja Gminnego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Czerwieńsku	1 424 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	62	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	22	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
4.2	Termomodernizacja przedszkola na ul. Granicznej w Czerwieńsku	100 000,00				55	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	15	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
4.3	Termomodernizacja przychodni zdrowia w Nietkowicach	292 000,00				21	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	8	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.4	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Płotach	238 500,00				27	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	10	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
4.5	Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w m. Wysokie	66 300,00				1	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to reedukacja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	1	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
4.6	Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w m. Będów	130 000,00				5	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	2	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.7	Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Leśniowie Małym	440 000,00				5	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	2	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
4.8	Termomodernizacja Wiejskiego Domu Kultury w Leśniowie Wielkim	240 000,00				12	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	5	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
4.9	Termomodernizacja Wiejskiego Domu Kultury w Nietkowicach	340 000,00				35	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	13	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
4.10	Termomodernizacja Wiejskiego Domu Kultury w Nietkowie	532 000,00				37	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w	17	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4.11	Termomodernizacja OSP Nietków	195 000,00				26	danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	10	emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	
<b>suma</b>		<b>3 997 800,00</b>	-	-		<b>287</b>	-	<b>104</b>	-	-
<b>5</b>	<b>Modernizacja i montaż energooszczędnego oświetlenia</b>									
5.1	Wymiana oświetlenia ulicznego na terenie gminy - 882 szt.	1 500 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚiGW, budżet gminy, RPO W	154	"Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 882 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 289,74 MWh * oszczędność 53,3 %"	152	"Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 882 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 284,52 MWh * oszczędność 53,3 % * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982"	0
<b>suma</b>	-	<b>1 500 000,00</b>	-	-	-	<b>154</b>	-	<b>152</b>	-	<b>0</b>
<b>6</b>	<b>Modernizacja i budowa nowych obiektów infrastruktury drogowej zmniejszającej emisję z transportu</b>									
6.1	Budowa ścieżek/tras rowerowych na terenie gminy Czerwieńsk	4000000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	58	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 40 mieszkańców gminy zrezygnuje z podróży samochodem na rzecz jazdy rowerem i tym samym nie zanieczyści powietrza. Efektem jest redukcja	15	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 40 mieszkańców gminy zrezygnuje z podróży samochodem na rzecz jazdy rowerem i tym samym nie zanieczyści powietrza. Efektem jest redukcja emisji o 0,1% ze spalania paliw.	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							zapotrzebowania na energię o 0,1% ze spalania paliw.			
6.2	Budowa placu manewrowego na ul. Zielonogórskiej w Czerwieńsku	550000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	7	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 5 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	2	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 5 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.3	Remont drogi gminnej	3000000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	43	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 30 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	12	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 30 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.4	Wymiana nawierzchni ciągów komunikacyjnych w Czerwieńsku	200000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	3	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 2 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	1	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 2 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.5	Wykonanie nawierzchni dróg w Płotach	1500000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	22	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 15 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi	6	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 15 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.		a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.6	Modernizacja drogi w Nietkowie	360000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	6	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 4 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	2	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 4 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.7	Modernizacja drogi w Nietkowie	150000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	1	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 1 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	0	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 1 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.8	Utwardzenie dróg gminnych w Nietkowie	600000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	9	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 6 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	2	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 6 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.9	Modernizacja drogi Leśniów Mały - Łagów	200000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	3	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 2 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi	1	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 2 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynnie. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.		a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.10	Utwardzenie drogi w m. Laski	120000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	1	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 1 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	0	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 1 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.11	Utwardzenie dróg gminnych w Nietkowicach	2900000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	42	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 29 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	11	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 29 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.12	Modernizacja drogi na ul. Zielonogórskiej w Czerwieńsku	530000	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	7	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 5 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.	2	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 5 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
6.13	Utwardzenie drogi gminnej Sycowice - Nietkowice	2 000 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	29	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 20 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi	8	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 20 pojazdów dziennie pokona swój dystans płynniej. Efektem czego nastąpi redukcja zużycia paliwa	



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1%.		a tym samym redukcja emisji ze spalania o 0,1%.	
suma		16110000	-	-	-	230	-	62	-	-
7	<b>Modernizacja i budowa obiektów gospodarki odpadami</b>									
7.1	Brak zaplanowanych działań									
suma	-		-	-	-		-		-	-
8	<b>Modernizacja i budowa obiektów gospodarki wodno-ściekowej</b>									
8.1	Budowa oczyszczalni ścieków w Bródkach	2 500 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	297	Obliczono zużycie energii przy zastosowaniu obecnych pomp. Efekt energetyczny działania to 15 % wyliczonej energii.	79	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	-
8.2	Budowa kanalizacji na Zaodrze	6 000 000,00	Gmina Czerwieńsk	Gmina Czerwieńsk	budżet gminy, dostępne środki UE	594	Obliczono zużycie energii przy zastosowaniu obecnych pomp. Efekt energetyczny działania to 15 % wyliczonej energii.	159	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	-
suma	-	8 500 000,00	-	-	-	891	-	238	-	-
9										
9.1	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	5 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	NFOŚiGW, PO KL, NMF, budżet gminy	4	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji po 3 kW, każda wyprodukuje 1,98 MWh/rok	4	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	9.1

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9.2	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	2000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	Budżet gminy	12	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii na poziomie 0,01%	4	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji na poziomie 0,01%	9.2
9.3	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	1 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	-	4	Założono, że na skutek doradztwa powstaną 2 instalacje OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	4	Założono, że na skutek doradztwa 2 osoby rocznie zdecydują się założyć instalacje OZE o mocy 3 kW każda, produkcja energii z jednej 1,98 MWh/rok	9.3
9.4	Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne	0	Urząd Gminy	Jednostki podległe Urzędowi Gminy	Działanie bezkosztowe	17,5	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w budynkach publicznych – 0,1%	6,11	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w budynkach publicznych – 0,1%	9.4
9.5	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	1 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	12	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w sektorze społeczeństwa – 0,01%	3,55	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w sektorze społeczeństwa – 0,01%	9.5
9.6	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	1 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	RPO, PROW, budżet gminy	12	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	4	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	9.6
9.7	Zarządzanie energetyczne	100 000	Urząd Gminy	Jednostki podległe Urzędowi Gminy,	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	4	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz	4	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Inwestorzy, mieszkańcy			oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 0,1%		zewnętrznego i wewnętrznego o 0,1%	
suma		110 000	-	-	-	65	-	28	-	8

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-4 Harmonogram działań – Czerwieńsk - społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>Montaż instalacji OZE</b>									
1.1	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach prywatnych, gmina Czerwieńsk	2 500 000,00	mieszkańcy	mieszkańcy	RPO W, NFOŚiGW, Prosumenci, Pożyczka/Dotacja	285	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 5,7 MWh energii.	280	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	285
<b>suma</b>	-	<b>2 500 000,00 zł</b>	-	-	-	<b>285</b>	-	<b>280</b>	-	<b>285</b>
2	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>									
2.1	Termomodernizacja 100 budynków	2 850 000,00				334	Przyjęto termomodernizację 75 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Ilość wyprodukowanego ciepła = 4*100*6,67 MWh/1Mg węgla = 2668 MWh. Redukcja zużycia ciepła o 25 % = 2001 MWh * 25 % = 667 MWh.	118	Przyjęto termomodernizację 100 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Emisja CO <sub>2</sub> = 4*100*6,67 MWh/1Mg węgla * 0,354 CO <sub>2</sub> /MWh = 944 Mg CO <sub>2</sub> . Redukcja emisji o 25 % = 944 MWh * 25 % = 236 Mg.	0
<b>suma</b>		<b>2 850 000,00 zł</b>	-	-	-	<b>334</b>	-	<b>118</b>	-	<b>0</b>

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>Montaż instalacji OZE</b>									
1.1	Zabudowa OZE na budynku Wojewódzkiego Magazynu Przeciwpowodziowego - Prosta 8, Sulechów	168 000,00	Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych / 2016-2017	Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych	Budżet Marszałka	15,19	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii.	14,92	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	15,19
1.2	Budowa gruntowej pompy ciepła (15kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz propan - butan) jako uzupełniającego. - "Dom Studenta - akademik nr 1" ul. Prosta 7a	104 790,00	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sulechowie / 2015-2020	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sulechowie	NFOŚiGW, WFOŚiGW, dotacje, środki własne	231,83	Efekt wyliczono na podstawie zapotrzebowania cieplnego budynku. Efektem energetycznym jest różnica wynikająca z wyprodukowania energii przez pompę ciepła zamiast kotła gazowego: Moc pompy * czas pracy (6000h) * Efektywność cieplna pompy (4) *	60,91	Efekt wyliczono na podstawie zapotrzebowania cieplnego budynku. Efektem emisyjnym jest różnica wynikająca z wyprodukowania energii przez pompę ciepła zamiast kotła gazowego: Emisja ze spalania gazu w kotle * 0,8 (równoważnik wyprodukowanej energii przez pompę). Dodatkowy efekt to uzysk energii z kolektorów słonecznych o mocy 6kW/budynek, pomniejszający zapotrzebowanie na energię a tym samym redukujący emisję.	231,83

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.3	Budowa gruntowej pompy ciepła (15kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz propan - butan) jako uzupełniającego. - "Dom Studenta - akademik nr 2" ul. Prosta 7b	104 790,00				231,83	Współczynnik straty energii - 20% zużywanego paliwa z źródła energii uzupełniającego. Dodatkowy efekt to uzysk energii z kolektorów słonecznych o mocy 6kW/budynek, pomniejszający zapotrzebowanie na energię.	60,91		231,83



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.4	Budowa gruntowej pompy ciepła (10kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz propan - butan) jako uzupełniającego. - "Budynek laboratoryjno-badawczy" ul. Armii Krajowej 51a	102 330,00				160,15		46,11		160,15
1.5	Budowa pompy ciepła typu powietrze - woda (10kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. - "Ośrodek Jeździecki - ujeżdżalnia" Kalsk 67	83 880,00				129,45		70,92		129,45

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.6	Budowa pompy ciepła typu powietrze - woda (6kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz zaazotowany Gz 41,5) jako uzupełniającego. - "Sala Gimnastyczna" ul. Armii Krajowej 47	93 000,00				69,18		61,44		69,18

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.7	Budowa pompy ciepła typu powietrze - woda do celów (30kW) grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz zaazotowany Gz 41,5) jako uzupełniającego. - "Budynek dydaktyczny" ul. Armii Krajowej 48	102 330,00				391,89		149,74		391,89

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.8	Budowa pompy ciepła typu powietrze - woda (10kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz zaazotowany Gz 41,5) jako uzupełniającego. - "Budynek dydaktyczny" ul. Armii Krajowej 50	102 330,00				145,33		58,09		145,33

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.9	Budowa pompy ciepła typu powietrze - woda (20kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz zaazotowany Gz 41,5) jako uzupełniającego. - "Budynek dydaktyczny" ul. Armii Krajowej 51	117 090,00				269,15		103,48		269,15
1.10	Budowa gruntowej pompy ciepła (8kW) do celów grzewczych obiektu. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz zaazotowany Gz 41,5) jako uzupełniającego. - "Budynek dydaktyczno-laboratoryjny" Kalsk 67	91 260,00				127,12		43,71		127,12

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.11	Budowa pompy ciepła typu powietrze - woda (10kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz zaazotowany Gz 50) jako uzupełniającego. - "Dom Studenta - akademik" Kalsk 73	112 170,00				191,53		20,76		191,53



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.12	Budowa gruntowej pompy ciepła (6kW) do celów grzewczych obiektu. Budowa odnawialnego źródła energii polegająca na instalacji kolektorów słonecznych dla wspomagania obiegu c.w.u. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz propan - butan) jako uzupełniającego. - "Budynek laboratoryjno-badawczy" Kalsk 122	104 790,00				106,16		31,56		106,16
1.13	Budowa gruntowej pompy ciepła (8kW) do celów grzewczych obiektu. Modernizacja dotychczasowego źródła energii (gaz zaazotowany Gz 50) jako uzupełniającego. - "Budynek dydaktyczny" Kalsk 67	91 260,00				127,12		43,71		127,12
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>1 378 020,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2195,93</b>	<b>-</b>	<b>766,26</b>	<b>-</b>	<b>2195,93</b>
<b>2</b>	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>									

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.1	Modernizacja Wojewódzkiego Magazynu Przeciwpowodziowego - Prosta 8, Sulechów	881 600,00	Województwo Lubuskie reprezentowane przez Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze / 2016-2017	Województwo Lubuskie reprezentowane przez Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet Marszałka	269,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 30 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	61,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 30% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>881 600,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>269,00</b>	<b>-</b>	<b>61,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
3	Termomodernizacja obiektów na terenie gminy									
3.1	Szkoła Podstawowa w Bukowie, Buków 56	530 400,00	Gmina Sulechów / 2015-2020	Gmina Sulechów	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	58,96	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	20,86	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	
3.2	Szkoła Podstawowa nr 1	2 485 925,00	Gmina Sulechów	Gmina	budżet Gminy –	276,35	Na podstawie	97,78	Na podstawie danych	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	w Sulechowie, ul. 31 Stycznia 23		/ 2016-2018	Sulechów	15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%		danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)		zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	
3.3	Szkoła Podstawowa w Kalsku, Kalsk 65	780 650,00	Gmina Sulechów / 2016-2018	Gmina Sulechów	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	86,78	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	30,71	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	
3.4	Szkoła Podstawowa w Kijach, Kije 141	682 500,00	Gmina Sulechów / 2016-2018	Gmina Sulechów	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	75,87	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym	26,85	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)		zależności od zakresu działań)	
3.5	Szkoła Podstawowa w Brodach, ul. Jagielnicka 97	1 170 000,00	Gmina Sulechów / 2016-2018	Gmina Sulechów	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	130,07	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	46,02	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	
3.6	Przedszkole nr 7 "Pod Muchomorkiem" w Sulechowie, Oś. Zacisze 3	1 100 106,00	Gmina Sulechów / 2016-2018	Gmina Sulechów	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	122,30	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 %	43,27	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)			
3.7	Gimnazjum nr 2 w Sulechowie, ul. 1 Maja 7	3 146 000,00	Gmina Sulechów / 2016-2018	Gmina Sulechów	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	349,73	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	123,74	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	
3.8	Gimnazjum w Pomorsku, ul. Bolesława Chrobrego 51	1 657 500,00	Gmina Sulechów / 2016-2018	Gmina Sulechów	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	184,26	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	65,20	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>11 553 081,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1284,32</b>	<b>-</b>	<b>454,42</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	<b>Modernizacja i montaż energooszczędnego oświetlenia</b>									
4.1	Wymiana opraw na oprawy typu LED na terenie miasta Sulechów. Zadanie to obejmuje wymianę istniejących opraw na nowe typu LED w ilości 1800 szt.	1 805 000,00	Gmina Sulechów / 2015-2020	Gmina Sulechów		315,16	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 1800 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 591,30 MWh * oszczędność 53,3 %	309,49	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 1800 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 580,66 MWh * oszczędność 53,3 % * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-
<b>suma</b>	-	<b>1 805 000,00</b>	-	-	-	<b>315,16</b>	-	<b>309,49</b>	-	-
5	<b>Modernizacja i budowa nowych obiektów infrastruktury drogowej zmniejszające emisję z transportu</b>									
5.1	Budowa ścieżek/tras rowerowych na terenie gminy Sulechów o długości 80km	13 800 000,00	Gmina Sulechów / 2015-2020	Gmina Sulechów	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	143,96	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 100 mieszkańców gminy zrezygnuje z podróży samochodem na rzecz jazdy rowerem i tym samym nie zanieczyści	38,44	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 100 mieszkańców gminy zrezygnuje z podróży samochodem na rzecz jazdy rowerem i tym samym nie zanieczyści powietrza. Efektem jest redukcja emisji o 0,1% ze spalania paliw.	-



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							powietrza. Efektem jest redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1% ze spalania paliw.			
<b>suma</b>	-	<b>13 800 000,00</b>	-	-	-	<b>143,96</b>	-	<b>38,44</b>	-	-
6	Działania nieinwestycyjne									
6.1	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	5 000	Urząd Miejski	Inwestorzy, mieszkańcy	NFOŚiGW, PO KL, NMF, budżet gminy	3,80	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji po 3 kW, każda wyprodukuje 1,98 MWh/rok	3,73	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	3,8
6.2	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	2000	Urząd Miejski	Inwestorzy, mieszkańcy	Budżet gminy	32,08	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii na poziomie 0,01%	9,60	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji na poziomie 0,01%	-
6.3	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	1 000	Urząd Miejski	Inwestorzy, mieszkańcy	-	3,80	Założono, że na skutek doradztwa powstaną 2 instalacje OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	3,73	Założono, że na skutek doradztwa 2 osoby rocznie zdecydują się założyć instalacje OZE o mocy 3 kW każda, produkcja energii z jednej 1,98 MWh/rok	3,8
6.4	Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone	0	Urząd Miejski	Jednostki podległe	Działanie bezkosztowe	48,55	Założono, że na skutek działania	17,22	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	zamówienia publiczne			Urzędowi Miejskiemu			nastąpi redukcja emisji w budynkach publicznych – 0,1%		zużycia energii w budynkach publicznych – 0,1%	
6.5	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	1 000	Urząd Miejski	Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	32,08	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w sektorze społeczeństwa – 0,01%	9,60	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w sektorze społeczeństwa – 0,01%	-
6.6	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	1 000	Urząd Miejski	Inwestorzy, mieszkańcy	RPO, PROW, budżet gminy	32,08	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	9,60	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	-
6.7	Zarządzanie energetyczne	100 000	Urząd Miejski	Jednostki podległe Urzędowi Miejskiemu, Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	13,37	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 0,1%	13,13	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 0,1%	-
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>110 000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>165,75</b>	<b>-</b>	<b>66,60</b>	<b>-</b>	<b>7,60</b>

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>Montaż instalacji OZE</b>									
1.1	Zabudowa OZE na budynku Wojewódzkiego Magazynu Przeciwpowodziowego - Prosta 8, Sulechów	168 000,00	Urząd Gminy / 2016-2017	Gmina Sulechów	<b>NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy</b>	15,19	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii.	14,92	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	15,19
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>168 000,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15,19</b>	<b>-</b>	<b>14,92</b>	<b>-</b>	<b>15,19</b>
2	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>									
2.2	Armii Krajowej 3, Sulechów	119960,00	Gmina Sulechów Przedsiębiorstwo Komunalne "SuPeKom" Sp. z o.o. /2015-2020	Gmina Sulechów Przedsiębiorstwo Komunalne "SuPeKom" Sp. z o.o.	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	13,34	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii	4,72	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-
2.3	Armii Krajowej 4, Sulechów	163573,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	18,18		6,43		-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.4	Armii Krajowej 38, Sulechów	370207,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	41,15	(w zależności od zakresu działań)	14,56		-
2.5	Armii Krajowej 76, Sulechów	264059,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	29,35		10,39		-
2.6	Armii Krajowej 76 A, Sulechów	264059,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	29,35		10,39		-
2.7	Jana Pawła II 5, Sulechów	146096,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	16,24		5,75		-
2.8	Jana Pawła II 6, Sulechów	177596,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	19,74		6,99		-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.9	Plac Ratuszowy 13, 14, 15, Sulechów	410202,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	45,60		16,13		-
2.10	Kamienna 1, Sulechów	162422,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	18,06		6,39		-
2.11	Kamienna 2, Sulechów	162422,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	18,06		6,39		-
2.12	Chopina 1, Sulechów	101329,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	11,26		3,99		-
2.13	Chopina 2, Sulechów	249712,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	27,76		9,82		-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.14	Chopina 15, Sulechów	47803,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	5,31		1,88		-
2.15	Licealna 1, 2, Sulechów	142010,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	15,79		5,59		-
2.16	Licealna 3, Sulechów	124034,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	13,79		4,88		-
2.17	Licealna 4, Sulechów	141983,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	15,78		5,58		-
2.18	Licealna 5, Sulechów	141983,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	15,78		5,58		-



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.19	Licealna 21, Sulechów	53500,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	5,95		2,10		-
2.20	Licealna 22, 23, Sulechów	157598,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	17,52		6,20		-
2.21	Przemysłowa 19 A, Sulechów	239911,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	26,67		9,44		-
2.22	Piaskowa 30, Sulechów	101950,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	11,33		4,01		-
2.23	Sportowa 13, Sulechów	79394,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	8,83		3,12		-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.24	Sportowa 14, Sulechów	79394,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	8,83		3,12		-
2.25	Poznańska 53, 54, Sulechów	118642,00			budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	13,19		4,67		-
2.26	Kamienna 3c-4c, Sulechów	450939,00			środki własne, kredyt inwestycyjny	50,13		17,74		-
2.27	31 Stycznia 2, Sulechów	80000,00			kredyt inwestycyjny	8,89		3,15		-
2.28	Armii Krajowej 2, Sulechów	127000,00			kredyt inwestycyjny	14,12		5,00		-
2.29	os. Nadodrzańskie 7, Sulechów	470000,00			środki własne, kredyt inwestycyjny	52,25		18,49		-
2.30	Armii Krajowej 76A, Sulechów	210000,00			kredyt inwestycyjny	23,35		8,26		-
2.31	Armii Krajowej 20, Sulechów	125000,00			kredyt inwestycyjny	13,90		4,92		-
2.32	Kalsk 86 Kalsk 87 Kalsk 88 Kalsk 89 Kalsk 90 Kalsk 93	550000,00			dotacje	61,14		21,63		-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.33	os. Nadodrzańskie 5, Sulechów	80000,00			fundusz remontowy	8,89		3,15		-
2.34	os. Nadodrzańskie 6, Sulechów	80000,00			fundusz remontowy	8,89		3,15		-
2.35	Kruszyna 60	60000,00			fundusz remontowy	6,67		2,36		-
2.36	Kruszyna 61	60000,00			fundusz remontowy	6,67		2,36		-
2.37	Buków 58	65000,00			fundusz remontowy	7,23		2,56		-
2.38	Buków 59	70000,00			fundusz remontowy	7,78		2,75		-
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>11 553 081,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>772,36</b>	<b>-</b>	<b>273,28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>									
1.1	Instalacja ogniw fotowoltaicznych na obiektach oświatowych - Wykonanie systemu fotowoltaicznego do podgrzewania cwu. o mocy 57,6 kWp - Szkoła Podstawowa w Słone (19,2 kWp) ul. Szkolna 1, 66-008 Słone, Zespół Szkół w Świdnicy (38,5 kWp) ul. Ogrodowa 36, 66-008 Świdnica	300 000,00	Gmina Świdnica / 2013-2014	Gmina Świdnica	LRPO 2007-2013, umowa PPP	27,13	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	26,64	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	27,13
<b>suma</b>	-	<b>300 000,00</b>	-	-	-	<b>27,13</b>	-	<b>26,64</b>	-	<b>27,13</b>
2	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>									
2.1	Wymiana kotła c.o. w Ośrodku Zdrowia w Świdnicy z węglowego na gazowy	90 000,00	Gmina Świdnica / 2015	Gmina Świdnica	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	36,00	Przyjęto wymianę kotła węglowego komorowego o sprawności około 50 % na kocioł gazowy o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu energii finalnej między spalaniem węgla a spalaniem gazu	16,00	Przyjęto wymianę kotła węglowego komorowego o sprawności około 50 % na kocioł gazowy o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu CO <sub>2</sub> między spalaniem węgla a spalaniem gazu	-
<b>suma</b>	-	<b>90 000,00</b>	-	-	-	<b>36,00</b>	-	<b>16,00</b>	-	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>									
3.1	Termomodernizacja Ośrodka Zdrowia w Świdnicy, ul. Długa 85, 66-008 Świdnica poprzez ocieplenie ścian zewnętrznych warstwą styropianu o grubości 12 cm.	75 000,00	Gmina Świdnica / 2014	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	8,34	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	2,95	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.2	budynek biurowo – adm. - Długa 25, Świdnica	25 000,00	Gmina Świdnica / 2016-2018	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%, LRPO 2007-2013, umowa PPP, budżet gminy	2,78	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	0,98	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.3	budynek magazynowo-garażowy - Długa 25, Świdnica	30 000,00	Gmina Świdnica / 2016-2018	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	3,34	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to	1,18	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							redukcja o ok. 25% obliczonej energii			
3.4	Termomodernizacja remizy OSP w Koźli, Koźla 100 poprzez ocieplenie ścian zewnętrznych warstwą styropianu o grubości 10 cm.	26 000,00	Gmina Świdnica / 2014	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	2,89	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	1,02	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.5	Sala wiejska - Słoneczna 44, Słone	25 000,00	Gmina Świdnica / 2016-2018	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	2,78	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	0,98	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.6	Sala wiejska Drzonów, Drzonów 9, 66-008 Świdnica	20 000,00	Gmina Świdnica / 2011	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	2,22	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane	0,79	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej	-



Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii		emisji	
3.7	Sala wiejska - Buchałów 38	25 000,00	Gmina Świdnica / 2016-2018	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	2,78	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	0,98	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.8	Remiza (OSP Świdnica) - Długa 3, Świdnica	26 000,00	Gmina Świdnica / 2016-2018	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	2,89	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	1,02	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.9	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Słonem	370 000,00	Gmina Świdnica/Simens / 2013-2014	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%, LRPO 2007-2013, umowa PPP	41,13	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie.	14,55	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok.	-

Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii		25% obliczonej emisji	
3.10	Termomodernizacja Zespołu Szkół w Świdnicy, ul. Ogrodowa 36	410 000,00	Gmina Świdnica/Simens / 2013-2014	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%, LRPO 2007-2013, umowa PPP	45,58	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	16,13	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.11	Termomodernizacja Zespołu Szkół w Świdnicy, ul. Ogrodowa 36 - filia w Koźli - Koźla 111	70 000,00	Gmina Świdnica/Simens / 2013-2014	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%, LRPO 2007-2013, umowa PPP	7,78	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii	2,75	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	-
3.12	Remiza (OSP Letnica) - Letnica 48	28 000,00	Gmina Świdnica / 2013	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%, LRPO 2007-	3,11	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym	1,10	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie.	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					2013 , umowa PPP		obiekcie. Planowane działanie to redukcja o ok. 25% obliczonej energii		Efekt emisyjny to ok. 25% obliczonej emisji	
<b>suma</b>		<b>1 130 000,00</b>	-	-	-	<b>125,62</b>	-	<b>44,45</b>	-	-
<b>4</b>	<b>Modernizacja i montaż energooszczędnego oświetlenia</b>									
<b>4.1</b>	Kompleksowa termomodernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy.	448 000,00	Gmina Świdnica / 2016-2020	Gmina Świdnica	budżet Gminy – 15% środki NFOŚ, ZIT, RPO, inne UE – 85%	108,95	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 560 punktów * 3650 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 204,40 MWh * oszczędność 53,3 %	106,98	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 560 punktów * 3650 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 204,40 MWh * oszczędność 53,3 % * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-
<b>suma</b>		<b>448 000,00</b>	-	-	-	<b>108,95</b>	-	<b>106,98</b>	-	-
<b>5</b>	<b>Modernizacja i budowa nowych obiektów infrastruktury drogowej zmniejszającej emisję z transportu</b>									
<b>5.1</b>	Budowa ścieżki rowerowej dł. ok. 1000m (Letnica) wzdłuż drogi powiatowej; budowa ścieżki rowerowej wzdłuż drogi wojewódzkiej ok. 2000 m w	3 000 000,00	Gmina Świdnica / 2016-2020	Gmina Świdnica	NFOŚ, inne UE, budżet gminy, RPO	71,98	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 50 mieszkańców	19,22	Efekt obliczono, przyjmując, że wskutek realizacji działania 50 mieszkańców gminy	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	porozumieniu z m. Zielona Góra (Świdnica- Ochla)						gminy zrezygnuje z podróży samochodem na rzecz jazdy rowerem i tym samym nie zanieczyści powietrza. Efektem jest redukcja zapotrzebowania na energię o 0,1% ze spalania paliw.		zrezygnuje z podróży samochodem na rzecz jazdy rowerem i tym samym nie zanieczyści powietrza. Efektem jest redukcja emisji o 0,1% ze spalania paliw.	
<b>suma</b>		<b>3 000 000,00</b>	-	-	-	<b>71,98</b>	-	<b>19,22</b>	-	-
<b>6</b>	<b>Działania nieinwestycyjne</b>									
<b>6.1</b>	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	5 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	NFOŚiGW, PO KL, NMF, budżet gminy	-	-	-	-	-
<b>6.2</b>	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	2000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	Budżet gminy	-	-	-	-	-
<b>6.3</b>	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	1 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	-	-	-	-	-	-
<b>6.4</b>	Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne	0	Urząd Gminy	Jednostki podległe Urzędowi Gminy	Działanie bezkosztowe	-	-	-	-	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.5	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	1 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	-	-	-	-	-
6.6	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	1 000	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	RPO, PROW, budżet gminy	-	-	-	-	-
6.7	Zarządzanie energetyczne	100 000	Urząd Gminy	Jednostki podległe Urzędowi Gminy, Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	-	-	-	-	-
<b>suma</b>		<b>110 000</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-8. Harmonogram działań – Świdnica - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1</b>	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>									
1.1	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach prywatnych, gmina Świdnica	300 000,00	mieszkańcy / 2015-2020	mieszkańcy	RPO, NFOŚiGW, Prosument, Pożyczka/Dotacja	85,50	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 3 kW pozwala uzyskać ok. 1,9 MWh energii.	83,96	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	85,50
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>300 000,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>85,50</b>	<b>-</b>	<b>83,96</b>	<b>-</b>	<b>85,50</b>
<b>2</b>	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>									
2.1	Wymiana 5 kotłów węglowych na 5 kotłów węglowych retortowych	45 000,00	Gmina mieszkańcy, firmy / 2016-2020	Mieszkańcy, firmy	NFOŚiGW, Prosument, WFOŚiGW – Kawka, budżet gminy, RPO W, Fundusz Termomodernizacji	50,03	Przyjęto wymianę 5 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 5 kotłów retortowych o sprawności około 80 % - redukcja węgla z 25 Mg (średnia ilość paliwa na kocioł 5 Mg węgla) do 17,5 Mg, co daje oszczędność	17,71	Przyjęto wymianę 5 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 5 kotłów retortowych o sprawności około 80 % - redukcja węgla z 25 Mg (średnia ilość paliwa na kocioł 5 Mg węgla) do 17,5 Mg co daje redukcję CO <sub>2</sub> = 7,5 Mg węgla * 6,67 MW/1Mg węgla * 0,354 Mg	-



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-8. Harmonogram działań – Świdnica - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							energii finalnej w ilości 7,5 Mg węgla * 6,67 = 50 MWh		CO <sub>2</sub> /MWh)= 18 Mg	
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>45 000,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>50,03</b>	<b>-</b>	<b>17,71</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>3</b>	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>									
<b>3.1</b>	Termomodernizacja 10 domów prywatnych	570 000,00	Gmina, mieszkańcy / 2015-2020	mieszkańcy	NFOŚiGW, Prosument, WFOŚiGW – Kawka, budżet gminy, RPO W, Fundusz Termomodernizacji	66,70	Przyjęto termomodernizację 10 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Ilość wyprodukowanego ciepła = 4*10*6,67 MWh/1Mg węgla = 266,8 MWh. Redukcja zużycia ciepła o 25 % = 266,8 MWh * 25 % = 66,7 MWh.	23,61	Przyjęto termomodernizację 10 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Emisja CO <sub>2</sub> = 4*10*6,67 MWh/1Mg węgla * 0,354 CO <sub>2</sub> /MWh = 94,44 Mg CO <sub>2</sub> . Redukcja emisji o 25 % = 94,4 MWh * 25 % = 23,6 Mg.	0
<b>3.2</b>	Modernizacja, rozbudowa i budowa budynków związanych z turystyką konną (budynek gospodarczy, stajnia, hala	500 000,00	Inwestor prywatny / 2016-2020	Inwestor prywatny	NFOŚiGW, Prosument, WFOŚiGW – Kawka, budżet	235,56	Obliczono zużycie energii w budynkach o powierzchni	83,39	Obliczono emisję z budynków o powierzchni 3000m <sup>2</sup> . Przyjęto, że w	0

Tabela nr 8.8-8. Harmonogram działań – Świdnica - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w kWh	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub>	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	jeździecka, pokoje agroturystyczne, kurnik) oraz zabudowa paneli fotowoltaicznych na trakerach, na działkach 366/6 i 368.				gminy, RPO W, Fundusz Termomodernizacji		3000m <sup>2</sup> . Przyjęto, że w niezmodyfikowanym budynku zużywa się 88,29 Mg węgla. Ilość wyprodukowanego ciepła = 88,29*6,67 MWh/1Mg węgla = 588,89 MWh. Założono redukcję zużycia ciepła o 40% = 235,56 MWh.		niezmodyfikowany m budynek zużywa się 88,29 Mg węgla. Emisja CO <sub>2</sub> = 88,29*6,67 MWh/1Mg węgla*0,354 CO <sub>2</sub> /MWh = 208,46 MWh. Założono redukcję zużycia ciepła o 40% = 83,39 MWh.	
<b>suma</b>		<b>1 070 000,00</b>	-	-	-	<b>302,26</b>	-	<b>107,00</b>	-	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1</b>	<b>Montaż instalacji OZE</b>									
1.1	Montaż instalacji OZE (fotowoltaicznych) na budynku oczyszczalni ścieków w Zaborze	280 000,00	Gmina Zabór / 2016-2020	Gmina Zabór	NFOŚ, RPO, inne UE, budżet gminy	25,32	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 6,63 MWh energii	24,86	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	25,32
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>240 000,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>25,32</b>	<b>-</b>	<b>24,86</b>	<b>-</b>	<b>25,32</b>
<b>2</b>	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>									
2.1	Termomodernizacja budynku komunalnego Przytok ul. Kisielińska 6	200 000,00	Gmina Zabór / 2016-2018	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	22,23	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 40% obliczonej energii	7,87	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 40% obliczonej emisji	-
2.2	Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół w Zaborze wraz z salą gimnastyczną	1 494 338,4	Gmina Zabór / 2016-2018	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	236,01		19,36		106,4
2.3	Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Zabór	945 474,3	Gmina Zabór / 2016-2018	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	163,54		37,19		52,36

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.4	Termomodernizacja budynku komunalnego przy ul. Akacjowej 1 w Zaborze - bud. Przedszkola	613 431,4	Gmina Zabór / 2016-2018	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	168,94		24,13		55,76
2.5	Termomodernizacja budynku Młodzieżowego Ośrodka Socjoterapii w Przytoku	702 472,00	Powiat Zielonogórski 2016-2018	Powiat Zielonogórski	RPO, budżet powiatu	78,09		27,63		0
2.6	Termomodernizacja budynku Centrum Kultury Wiejskiej w Droszkowie przy ul. Dębowej 6	185 477,00	Gmina Zabór / 2016-2018	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	48,77		20,79		-
<b>suma</b>	-	4 141 193,10	-	-	-	48,77	-	136,96	-	214,52
<b>3</b>	<b>Modernizacja energooszczędnego oświetlenia</b>									
3.1	Wymiana około 400 szt. źródeł światła z tradycyjnych na energooszczędne	130 950,00	Gmina Zabór / 2015-2020	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	31,13	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 400 punktów * 2920 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 58,40 MWh * oszczędność 53,3 %	30,57	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 400 punktów * 2920 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 57,35 MWh * oszczędność 53,3 % * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	0

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.2	Budowa oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (lampy solarne)	690 000,00	Gmina Zabór / 2015-2020	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	8,75	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 50 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 16,43 MWh * oszczędność 53,3 %	8,60	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 50 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 16,13 MWh * oszczędność 53,3 % * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	4
3.3	Wymiana istniejących opraw drogowych na oprawy typu LED – około 400 szt.	600 000,00	Gmina Zabór / 2015-2020	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	70,04	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 400 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 131,40 MWh * oszczędność 53,3 %	68,78	Moc oprawy 100 W. Zużyta energia: 100 W * 400 punktów * 3285 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 129,03 MWh * oszczędność 53,3 % * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-
<b>suma</b>	-	1 420 950,00	-	-	-	109,92	-	107,94	-	4
<b>4</b>	<b>Modernizacja i budowa nowych obiektów infrastruktury drogowej zmniejszającej emisję z transportu</b>									
4.1	Budowa ścieżek rowerowych	1 850 000,00	Gmina Zabór / 2015-2020	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	99,08	Dzięki działaniu inwestycyjnemu	25,82	Dzięki działaniu inwestycyjnemu nastąpi	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							nastąpi odciążenie dróg gminnych – 5 % mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu prywatnego o 0,5%. 593 Mg CO <sub>2</sub> e x 0,5% = 7,42Mg CO <sub>2</sub> e		odciążenie dróg gminnych – 5 % mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu prywatnego o 0,5%. 156 MWh x 0,5% = 1,95 MWh	
<b>suma</b>	-	1 850 000,00	-	-	-	99,08	-	25,82	-	-
<b>5</b>	<b>Modernizacja i budowa obiektów gospodarki odpadami</b>									
5.1	Budowa punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych	200 000,00	Gmina Zabór / 2015-2020	Gmina Zabór	RPO, ZIT, budżet gminy	19,81	Dzięki działaniu inwestycyjnemu nastąpi odciążenie	5,16	Dzięki działaniu inwestycyjnemu nastąpi odciążenie dróg gminnych –	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							dróg gminnych z samochodów transportujących odpady na składowisko. W wyniku realizacji działania nastąpi redukcja emisji z transportu na poziomie 0,1%		12,5 % mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu prywatnego o 1,25%. 156 MWh x 1,25% = 1,95 MWh	
<b>suma</b>	-	<b>200 000,00</b>	-	-	-	<b>19,81</b>	-	<b>5,16</b>	-	-
<b>6</b>	<b>Działania nieinwestycyjne</b>									
<b>6.1</b>	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	5 000,00	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	NFOŚiGW, PO KL, NMF, budżet gminy	3,80	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji po 3 kW, każda wyprodukuje 1,98 MWh/rok	3,73	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	3,80
<b>6.2</b>	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	2000,00	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	Budżet gminy	3,71	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii na poziomie 0,01%	1,20	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji na poziomie 0,01%	-
<b>6.3</b>	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności	1 000,00	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	-	3,80	Założono, że na skutek doradztwa powstaną 2	3,73	Założono, że na skutek doradztwa 2 osoby rocznie zdecydują się założyć	3,80



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE						instalacje OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii		instalacje OZE o mocy 3 kW każda, produkcja energii z jednej 1,98 MWh/rok	
6.4	Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne	0	Urząd Gminy	Jednostki podległe Urzędowi Gminy	Działanie bezkosztowe	6,59	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w budynkach publicznych – 0,1%	2,29	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w budynkach publicznych – 0,1%	-
6.5	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	1 000,00	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	3,71	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w sektorze społeczeństwa – 0,01%	1,20	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w sektorze społeczeństwa – 0,01%	-
6.6	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	1 000,00	Urząd Gminy	Inwestorzy, mieszkańcy	RPO, PROW, budżet gminy	3,71	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	1,20	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	-
6.7	Zarządzanie energetyczne	100 000,00	Urząd Gminy	Jednostki podległe Urzędowi Gminy, Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	1,82	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz	1,79	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 0,1%	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny / termin realizacji	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 0,1%			
<b>suma</b>	-	<b>110 000,00</b>	-	-	-	<b>27,13</b>	-	<b>15,14</b>	-	

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-10 Harmonogram działań – Zabór - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<b>Montaż instalacji OZE</b>									
1.1	Montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach prywatnych, 30 instalacji	240 000,00	mieszkańcy	mieszkańcy	NFOŚ, RPO, inne UE, Prosument, Pożyczka/Dotacja	0,00	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 10 kW pozwala uzyskać ok. 5,7 MWh energii.	167,92	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	171,00
suma	-	240 000,00	-	-	-	0,00	-	167,92	-	171,00
2	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>									
2.1	Wymiana 15 kotłów węglowych na 15 kotłów gazowych	60 000,00	Gmina, mieszkańcy, firmy	Mieszkańcy, firmy	NFOŚiGW, Prosument, WFOŚiGW – Kawka, budżet gminy, RPO	133,59	Przyjęto wymianę 15 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 15 kotłów gazowych o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu energii finalnej między spalaniem węgla a spalaniem gazu	103,02	Przyjęto wymianę 15 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 15 kotłów gazowych o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu CO <sub>2</sub> między spalaniem węgla a spalaniem gazu	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-10 Harmonogram działań – Zabór - społeczeństwo

Lp.	Rodzaj działania	Koszt działania w zł	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny w MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny w Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE w MWh/rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
suma	-	60 000,00	-	-	-	133,59	-	103,02	-	-
3	<b>Modernizacja energooszczędnego oświetlenia</b>									
3.1	Termomodernizacja 20 budynków mieszkalnych w sektorze społeczeństwa	1 200 000,00	Gmina, mieszkańcy, firmy	Mieszkańcy, firmy	NFOŚiGW, Prosument, WFOŚiGW – Kawka, budżet gminy, RPO, Fundusz Termomodernizacji	133,40	Przyjęto termomodernizację 75 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Ilość wyprodukowanego ciepła = 4*100*6,67 MWh/1Mg węgla = 2668 MWh. Redukcja zużycia ciepła o 25 % = 2001 MWh * 25 % = 667 MWh.	47,22	Przyjęto termomodernizację 100 budynków. Przyjęto, że średnio w budynku do ogrzewania zużywa się 4 Mg węgla na rok. Emisja CO <sub>2</sub> = 4*100*6,67 MWh/1Mg węgla * 0,354 CO <sub>2</sub> /MWh = 944 Mg CO <sub>2</sub> . Redukcja emisji o 25 % = 944 MWh * 25 % = 236 Mg.	-
suma	-	1 200 000,00	-	-	-	133,4	-	47,22	-	-

## **8.9 Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem**

### **8.9.1 Cele i zobowiązania wynikające z długoterminowej strategii (co najmniej do roku 2020)**

Działania w sektorze samorządu:

- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM,
- Modernizacja oświetlenia publicznego,
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- Projekty EC w ramach ZIT,
- Projekty EC poza ZIT,
- Modernizacja obiektów MZK i dostosowanie infrastruktury do możliwości zastosowania autobusów elektrycznych,
- Wymiana autobusów MZK na elektryczne,
- Wymiana oświetlenia w obiektach gminnych w gminie Czerwieńsk,
- Termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Sulechów,
- Termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Świdnica,
- Termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Zabór,
- Modernizacja kotłów na biomasę w budynku kotłowni głównej w Zaborze,
- Montaż baterii słonecznych kolektorów próżniowych w ilości 50 sztuk o powierzchni nominalnej 150 m<sup>2</sup> na dachu istniejącej kotłowni w Zaborze,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w obiektach edukacyjnych na terenie miasta Zielona Góra.

Działania w sektorze społeczeństwa:

- Budowa, modernizacja dróg publicznych oraz ścieżek rowerowych,
- Termomodernizacja obiektów zgłoszonych przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach Supelkom.

### **8.9.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania (co najmniej okres 3-4 lat)**

Działania w sektorze samorządu:

- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach Szpitala Uniwersyteckiego,
- Modernizacja obiektów MZK i dostosowanie infrastruktury do możliwości zastosowania autobusów elektrycznych
- Wymiana autobusów MZK na elektryczne

Działania w sektorze społeczeństwa:

- Działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego
- Działanie zgłoszone przez Starostę Powiatowego
- Termomodernizacja obiektu Powiatowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej.

### **8.9.3 Powiązania rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacją emisji CO<sub>2</sub> (BEI)**

Z bazową inwentaryzacją emisji (BEI) związane są poniższe działania przewidziane dla sektora samorządu:

- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach Szpitala Uniwersyteckiego,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w obiektach edukacyjnych na terenie miasta Zielona Góra,
- Modernizacja oświetlenia publicznego,

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- Projekty EC w ramach ZIT (Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej; Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych; Konwersja kotłowni lokalnych na węzły ciepne),
- Modernizacja obiektów MZK i dostosowanie infrastruktury do możliwości zastosowania autobusów elektrycznych,
- Wymiana autobusów MZK na elektryczne,
- Wymiana oświetlenia w obiektach gminnych w gminie Czerwieńsk,
- Termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Sulechów,
- Termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Świdnica,
- Termomodernizacja obiektów gminnych w gminie Zabór,
- Montaż baterii słonecznych kolektorów próżniowych w ilości 50 sztuk o powierzchni nominalnej 150 m<sup>2</sup> na dachu istniejącej kotłowni w Zaborze.

Z bazową inwentaryzacją emisji (BEI) związane są poniższe działania przewidziane dla sektora społeczeństwa:

- Działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego,
- Termomodernizacja obiektów zgłoszonych przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego,
- Działanie zgłoszone przez Starostę Powiatowego,
- Termomodernizacja obiektu Powiatowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach Supelkom.

#### **8.9.4 Działania nieinwestycyjne**

- promocja i edukacja w ramach jednostek Urzędu Miasta/Gminy obejmująca druk materiałów informacyjnych i edukacyjnych dotyczących OZE,
- promowanie urządzeń o wysokiej efektywności energetycznej,
- szkolenia propagujące stosowanie OZE przez przedsiębiorców,
- zachęcanie przedsiębiorców do polityki proekologicznej w przedsiębiorstwach,
- organizacja konkursów, happeningów i innych promujących działania zmniejszające zużycie energii i emisje zanieczyszczeń do powietrza oraz wykorzystanie OZE, a także działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zamówienia publiczne (np. wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie),
- planowanie przestrzenne, np. wprowadzanie odpowiednich zapisów dotyczących wspierania inwestycji opartych o OZE, podłączenie do sieci ciepłowniczej, itp.,
- zarządzanie energetyczne obejmujące m.in. monitorowanie i aktualizację bazy danych emisji CO<sub>2</sub>.

Działania nieinwestycyjne finansowane będą z budżetów j.s.t.

### **8.10 Zakres współpracy z innymi gminami ze szczególnym uwzględnieniem podjęcia współdziałania Zielonej Góry i gmin**

W trakcie przygotowywania „Planu” do Gmin ościennych zostały rozesłane pisma z zapytaniem na temat możliwych planów współpracy pomiędzy Miastem Zielona Góra i Gminami: Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór oraz działań przewidzianych przez owe jednostki terytorialne, które można byłoby uwzględnić w niniejszym dokumencie. W odpowiedzi na pisma nie zostały określone działania, które miałyby być uwzględnione w dokumencie i nie wniesiono wymagań lub uwag w zakresie współpracy.

Bardzo ważne jest, aby Miasto i Gminy współpracowały w zakresie odnawialnych źródeł energii poprzez wzajemne informowanie się o planowanych przedsięwzięciach, programach dofinansowania projektów OZE, koncepcjach

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

zarówno PGN, jak i „Projektów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz organizowały wspólne akcje i imprezy edukacyjne na temat OZE.

Dla Obszaru Funkcjonalnego opracowana została Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Funkcjonalnego Miasta Zielona Góra, która jest elementem procesu programowania wykorzystania środków Unii Europejskiej. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne to narzędzie służące realizacji strategii terytorialnych nakierowanych na zrównoważony rozwój miast. Miasto Zielona Góra znalazło się wśród grupy miast wojewódzkich, w których następuje systematyczna koncentracja funkcji metropolitalnych o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. To stało się podstawą do objęcia wszystkich gmin wchodzących w skład MOF ZG nowym narzędziem – ZIT, pozwalającym na realizację zintegrowanych projektów łączących wykorzystanie środków EFRR i EFS. Sytuacja taka sprzyja wzmocnieniu więzi pomiędzy Miastem Zielona Góra oraz gminami ościennymi w zakresie współpracy, dotyczącej m.in. gospodarki niskoemisyjnej.

Jak określono w „Strategii ZIT miejskiego obszaru funkcjonalnego Zielonej Góry”: „Bezpieczeństwo energetyczne, minimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko (w tym zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii) i podejmowanie działań na rzecz efektywności energetycznej, czyli m.in. ograniczanie strat energii, stały się ważnymi wyzwaniami w polityce rozwoju i wymagają podjęcia intensywnych działań na obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry. Przejście największego w MOF ZG wytwórcy energii cieplnej – Elektrociepłowni „Zielona Góra” z węgla na gaz stawia miasto wśród wiodących w Polsce. Mimo podejmowanych w całym obszarze funkcjonalnym innych działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji, termomodernizacji budynków i zwiększenia wykorzystania OZE, potrzeby w tym zakresie są jeszcze bardzo duże.”

Dlatego „Strategia ZIT...” wskazuje na konieczność podjęcia działań zmierzających do rozwiązania problemów dotyczących komunikacji miejskiej, zatłoczenia dróg, zbyt małej ilości dróg rowerowych na całym obszarze MOF i braku miejsc parkingowych w Zielonej Górze.

Miasto Zielona Góra realizować będzie zadania zmierzające do ograniczenia emisji, wspólnie z gminami wchodzącymi w skład MOF Zielona Góra, w zakresie m.in.:

- ekologicznej komunikacji miejskiej (transport niskoemisyjny),
- modernizacji dróg publicznych,
- rozbudowy sieci dróg rowerowych,
- rozbudowy sieci gazowej,
- rozbudowy sieci ciepłowniczej EC ZG,
- termomodernizacji obiektów publicznych i komunalnych mieszkaniowych,
- energooszczędnego oświetlenia ulic i obiektów publicznych.

Obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra celem zintegrowanego rozwiązywania problemów obszaru funkcjonalnego przystąpił do projektu „Rozwój obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra”.

Cele szczegółowe projektu to:

- Delimitacja granic obszaru funkcjonalnego Zielonej Góry, zasięgu jego wpływu i potencjalnych kierunków rozwoju;
- Wzmocnienie współpracy między JST koniecznej dla realizacji wspólnych działań na obszarze funkcjonalnym;
- Wzmocnienie pełnionych funkcji miejskich i metropolitalnych oraz rozbudowy powiązań funkcjonalnych między miastem a jego otoczeniem, w tym terenami wiejskimi;
- Analiza zasobów ludzkich i rynku pracy w celu koordynacji działań współpracujących gmin;
- Identyfikacja wspólnych problemów i celów rozwojowych dla obszaru funkcjonalnego;
- Sformułowanie w programie strategicznym kierunków rozwoju obejmujących cały obszar funkcjonalny oraz propozycji priorytetowych projektów;
- Przygotowanie gmin do aplikowania o środki unijne w wybranych celach tematycznych perspektywy finansowej 2014-2020;



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	--	---

- Wsparcie samorządu województwa w delimitacji obszarów funkcjonalnych i obszarów strategicznej interwencji i aktualizacji Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego.

W projekcie realizowane są działania merytoryczne:

- Delimitacja obszaru funkcjonalnego;
- Konferencja podsumowująca delimitację;
- Przygotowanie ortofotomapy dla obszaru funkcjonalnego;
- Przygotowanie ekofizjografii dla zielonogórskiego obszaru funkcjonalnego;
- Przygotowanie analizy i map i hydrologicznych uwarunkowań zielonogórskiego obszaru funkcjonalnego;
- Przygotowanie planu energetycznego dla zielonogórskiego obszaru funkcjonalnego;
- Przygotowanie diagnozy stanu zasobów ludzkich na obszarze funkcjonalnym.

### **8.11 Procedura monitorowania i oceny postępów we wdrażaniu „Planu”**

Procedura monitorowania oparta jest o inwentaryzację źródeł emisji, której wyniki wprowadzane są do bazy danych. Zasady wprowadzania danych do bazy danych określone zostały w Instrukcji bazy danych, stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszego „Planu”. Baza danych jest integralną częścią „Planu” i stanowi załącznik nr 4.

Monitorowaniem i oceną postępów we wdrażaniu „Planu” zajmować się będzie koordynator, którego zadaniami będą m.in. gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów, monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie miasta i gmin oraz coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”. Monitoring polegać będzie na analizie danych otrzymanych od członków zespołu, a także danych z przeprowadzonej inwentaryzacji. Koordynator wskaże osobę (lub zleci firmie zewnętrznej) do przeprowadzenia inwentaryzacji w celu zebrania danych do bazy danych.

Na podstawie zaktualizowanej bazy danych koordynator w raporcie określi ocenę postępów we wdrażaniu „Planu”.

### **8.12 Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzania zmian w planie**

Monitoring i ewaluacja działań to bardzo ważne elementy procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania „Planu” i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków.

Ocena efektów i postępów realizacji „Planu” wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, umożliwiających monitorowanie. Sam system monitoringu redukcji zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu w bazie danych, a następnie oraz wyciąganiu odpowiednich wniosków o dalszych krokach, w tym aktualizacji inwentaryzacji emisji i aktualizacji „Planu”. Odpowiedzialność za monitoring i ewaluację spoczywa na koordynatorze. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie miasta.

Wskazane jest wykonywanie w tym celu tzw. raportów z działań, opracowywanych co rok, i nie obejmujących pełnej inwentaryzacji. Raporty z działań dotyczyć będą opisu zrealizowanych działań oraz wniosków z bazy danych, aktualizowanej na bieżąco przez cały rok. W okresach dwuletnich należy opracowywać tzw. raporty z implementacji, uwzględniające aktualizację inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać, że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań. Opracowując raporty z działań oraz raporty z implementacji można posłużyć się szablonami udostępnionymi przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

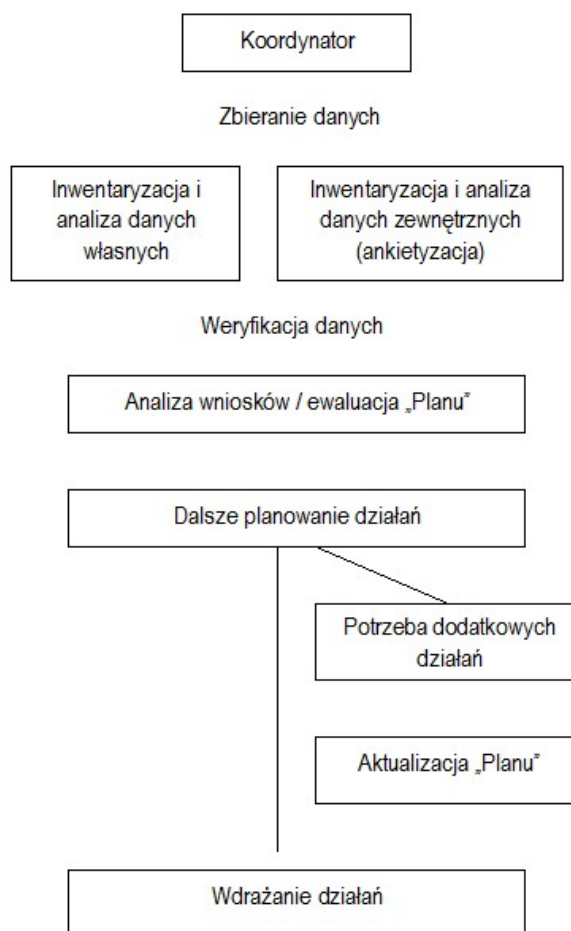
Prowadzona w okresach dwuletnich inwentaryzacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego Planu. Należy również pamiętać, że istnieje możliwość aktualizacji wskaźników podawanych przez KOBiZE. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	--	---

wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu i ewentualną potrzebę wdrożenia dodatkowych działań, tak aby osiągnąć cel strategiczny, tj. poprawę jakości powietrza na terenie miasta.

Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych działań i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu ich wdrażania. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu „Planu” i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Poniżej przedstawiono schemat monitorowania „Planu”.



Rysunek nr 8.12-1 Schemat monitorowania „Planu” (źródło: opracowanie własne).

### Procedura wprowadzania zmian w Planie

Może się zdarzyć, że „Plan” będzie wymagał wprowadzenia zmian (aktualizowania). Zgodnie z informacją podaną powyżej odpowiedzialność za wprowadzanie zmian w „Planie” spoczywa na koordynatorze. Zmiany w „Planie” mogą być wynikiem, m.in.:

- konieczności zaplanowania dodatkowych działań w sytuacji, gdy zagrożone jest osiągnięcie któregoś z określonych w „Planie” celów,
- konieczności zaktualizowania danych dotyczących źródeł emisji na terenie gminy (np. w sytuacji powstania na terenie gminy istotnego źródła energii/emisji lub istotnego odbiorcy energii),
- zgłoszenia przez interesariuszy chęci uwzględnienia ich działań w „Planie”.

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	--	---

W przypadku, gdy zachodzi konieczność uwzględnienia podanego przez interesariusza nowego działania niezbędne jest określenie następujących wartości:

- szacowany koszt realizacji i źródła finansowania;
- termin realizacji;
- zgodność z obowiązującym Programem ochrony powietrza;
- planowany efekt energetyczny: roczna oszczędność energii w MWh oraz roczna produkcja energii z OZE w MWh;
- planowany efekt ekologiczny: roczna redukcja emisji CO<sub>2</sub> w MgCO<sub>2</sub>;
- roczna redukcja emisji wskaźników określonych w POP, w Mg.

Gdy zaszła konieczność uwzględnienia nowego lub usunięcia istniejącego działania można:

1. wpisać/usunąć to działanie z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w trakcie najbliższej aktualizacji PGN, jeśli jego realizacja jest planowana w następnych latach,
2. bez zbędnej zwłoki zaktualizować Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, jeśli realizacja zadania ma być realizowana w latach 2016–2017 oraz ma ono znaczący wpływ na zmianę struktury wykorzystania paliw, zmianę zapotrzebowania na energię lub zmianę emisji CO<sub>2</sub>.

W przypadku, gdy jednostką zgłaszającą zadanie do PGN jest Gmina Sulechów, działanie należy wpisać do Wieloletniej Prognozy Finansowej, zgodnie z obowiązującą w tym zakresie wewnętrzną procedurą.

Należy również pamiętać, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, w którym dokonano istotnych zmian w harmonogramie rzeczowo-finansowym (szczególnie usunięcie lub dodanie działania, zmiana terminu i/lub kosztów realizacji działania, zmiana zakresu działania, rzutująca na oszacowane redukcje) powinien zostać poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, zgodnie z ustawą 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 (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), a także przyjęty uchwałą Rady Gminy. Wprowadzenie do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zmian mniej istotnych, (np. poprawek redakcyjnych) jest możliwe bez konieczności zatwierdzania ich Uchwałą.

### **8.13 Wskazanie mierników osiągnięcia celów oraz opracowanie systemu monitoringu realizacji celów i zadań określonych w PGN dla miasta Zielona Góra**

Monitoring efektów jest istotnym elementem procesu wdrażania „Planu”. Jednym z elementów wdrażania „Planu” jest aktualizacja bazy danych o emisji oraz prowadzona systematycznie inwentaryzacja. Wiąże się to z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda monitorowania efektywności działań określonych w „Planie”. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z interesariuszami na terenie miasta i gmin.

Pomimo niskiego zainteresowania działaniami na rzecz ograniczenia emisji i wykorzystywania OZE w sektorze społeczeństwa (mieszkańcy, przedsiębiorcy), współpraca z interesariuszami na terenie gminy jest w tym zakresie niezbędna. Można się spodziewać wzrostu zainteresowania działaniami, szczególnie wśród mieszkańców, po zrealizowaniu części zaplanowanych działań.

Koniecznym warunkiem do poprawnej realizacji „Planu” jest stworzenie systemu jego zarządzania, który obejmowałby:

- zbieranie i nadzór danych niezbędnych do i monitorowania procesu wdrażania „Planu”,
- aktualizację bazy danych inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- propozycje i podejmowanie działań korygujących.

Dla docelowego roku realizacji „Planu” (2020) przewiduje się wskaźniki według poniższej tabeli.

*Tabela nr 8.12-1 Wskaźniki „Planu”*

L.p.	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	Wykorzystanie OZE [MWh]
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	113278	38572	12743
2	92683	31554	12119
3	20595	7018	624
4	<b>8,5</b>	<b>3,5</b>	<b>0,4</b>

Powyższe wskaźniki będą monitorowane na podstawie wprowadzanych do bazy danych inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> danych w poszczególnych latach objętych „Planem”. Monitoring polegał będzie na obserwacji tendencji w zbliżaniu się lub oddalaniu od wskaźników „Planu”.

Ponadto wskaźnikami efektów realizacji „Planu” będą:

- zużycie energii elektrycznej na terenie MOF ZG,
- zużycie energii cieplnej na terenie MOF ZG,
- zużycie gazu na terenie MOF ZG,
- zużycie poszczególnych surowców energetycznych na terenie MOF ZG,
- i inne,

które monitorować można za pomocą bazy danych, w której powyższe zużycia określone zostały w odpowiednich zakładkach poszczególnych arkuszy.

Efektywność działań określonych w „Planie” można monitorować poprzez podane powyżej wskaźniki. Ponieważ wskaźniki efektywności działań monitorować można po lub w trakcie realizacji danego działania, ważne jest, aby również przystąpienie do realizacji działania poddane zostało monitoringowi. W tym celu opracowano procedurę weryfikacji wdrażania „Planu”. Proponowana procedura opiera się o tzw. „check-list”, w której zestawiono wskaźniki wdrażania „Planu”. Propozycję zawartości „check-list” przedstawiono osobno dla każdej Gminy. Monitorowaniem wskaźników zajmować się będzie każda Gmina, koordynator dla MOF agregować będzie natomiast wyniki monitorowania wskaźników.

### **8.13.1 Analiza wpływu wprowadzenia limitów CO<sub>2</sub> na kondycję wytwórców ciepła i energii elektrycznej oraz na rynek energii**

Dyrektywa w sprawie emisji przemysłowych (tzw. Dyrektywa IED – Industrial Emissions Directive – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych – zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) powstała z przekształcenia i połączenia w jedną całość obowiązujących już dyrektyw, a mianowicie:

- 2008/1/WE w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (tzw. Dyrektywa IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control),
- 2001/80/WE w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP – Large Combustion Plants),
- 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów (tzw. Dyrektywa WI – Waste Incineration),
- 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- 78/176/EWG w sprawie odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- 82/883/EWG w sprawie procedur nadzorowania i monitorowania środowiska naturalnego w odniesieniu do odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,

- 92/112/EWG w sprawie procedur harmonizacji programów redukcji i docelowego wyeliminowania zanieczyszczeń spowodowanych przez odpady z przemysłu dwutlenku tytanu.

Wyjątkiem jest Dyrektywa w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania, która wygaśnie 1 stycznia 2016 r. Limity emisyjne w Dyrektywie IED (Industrial Emissions Directive) zostały znacznie ograniczone (Załącznik V Dyrektywy).

Kolejnym etapem zaostrzania standardów emisyjnych będzie zmiana, jaka zacznie obowiązywać najprawdopodobniej od 2019 r., wynikająca z wprowadzenia w życie Konkluzji BAT (Best Available Techniques).

Osiągnięcie tak dużych redukcji emisji, o których mowa powyżej (konsekwencje IED oraz Konkluzji BAT) wymusza na przedsiębiorstwach energetycznych wielomilionowe inwestycje w układy odsiarczania (deSOx) oraz odazotowania (deNOx) spalin.

W przypadku emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery sytuacja jest odmienna niż w stosunku do emisji objętych Dyrektywą IED, gdyż w tym przypadku emisje CO<sub>2</sub> objęte są funkcjonującym europejskim systemem handlu emisjami (system EU ETS – European Union Emission Trading Scheme), który jest jednym z kluczowych mechanizmów realizacji ustaleń zawartych w celach tzw. pakietu energetyczno-klimatycznego. Europejski system handlu emisjami (obecnie tylko CO<sub>2</sub>) wprowadzony został z początkiem 2005 roku na mocy Dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 13.10.2003 r. oraz poprawką do Dyrektywy Rady 96/61/EC, a obecne ramy jej funkcjonowania określone zostały w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE, zmieniającą Dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych (tzw. Dyrektywa EU ETS). Kluczową zmianą w systemie handlu emisjami jest wdrożenie obowiązku zakupu uprawnień do emisji na aukcjach. Szczegóły związane z zasadami funkcjonowania systemu nie są przedmiotem tego artykułu, jednakże należy wspomnieć bardzo istotną kwestię związaną z uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>. Formalnie od 01.01.2013 r. brak jest darmowych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> z tym wyjątkiem, że w przypadku gdy elektrociepłownia wykonała (i jest w stanie to udowodnić) inwestycje w jednostki wytwarzające energię elektryczną oraz sprzedaje ciepło odbiorcom końcowym może liczyć na przyznanie puli darmowych uprawnień CO<sub>2</sub> do określonego pułapu. Brakującą do umorzenia część uprawnień należy zakupić na rynku. Obecne ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> kształtują się na średnim poziomie i wahają się w granicach 4,4–7,1 euro za tonę CO<sub>2</sub> (według danych opublikowanych w raportach za 2014 r. przez KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami).



### 8.13.2 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz energii pozyskanej z biogazu, odpadów komunalnych oraz osadu wtórnego z oczyszczalni ścieków w perspektywie do 2030 roku, z podaniem czystych technologii produkcji energii z paliw alternatywnych

Obecnie, wg danych z inwentaryzacji (dane uzyskane na podstawie pism i ankietyzacji oraz z Urzędów Miasta i Gmin), wykorzystywanie OZE w ogólnym zużyciu energii wynosi 0,02%. Wartość tę stanowi głównie wykorzystywanie pomp ciepła i biomasy w celach grzewczych.

Na podstawie zebranych danych od interesariuszy stwierdza się duże zainteresowanie wykorzystywaniem OZE w sektorze samorządu oraz społeczeństwa, szczególnie w obszarze przedsiębiorców. Największym zainteresowaniem cieszy się wykorzystywanie energii słońca (kolektory, fotowoltaika).

O potencjale wykorzystywania OZE w mieście decyduje głównie aspekt finansowy. Pomimo oferowanych dofinansowań barierą stanowi procedura ich pozyskiwania oraz wkład własny. Rozwiązaniem problemu jest propozycja wystąpienia Miasta i Gmin o zewnętrzne (UE) środki finansowe w imieniu mieszkańców. Z tego tytułu należy się spodziewać, że obszar mieszkalnictwa będzie kolejnym obszarem wykorzystującym OZE na terenie MOF ZG.

#### **Energia wiatrowa**

MOF ZG znajduje się w III strefie (tj. korzystnej) do rozwoju energetyki wiatrowej, charakteryzujących się energią użyteczną wiatru poniżej 1000 [kWh/m<sup>2</sup>/rok]. Prędkość wiatru na ogół nie przekracza 5 [m/s]

Na terenie MOF ZG nie występują obecnie turbiny wiatrowe.

Analizując aspekty środowiskowe terenu **Miasta Zielona Góra** (duża lesistość terenu) oraz możliwości wystąpienia konfliktów społecznych wskutek potencjalnych oddziaływań elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi, nie przewiduje się inwestycji w energetykę wiatrową na terenie Miasta Zielona Góra. Spodziewać się można (w chwili obecnej nie są znane zamierzenia społeczeństwa) ewentualnych pojedynczych turbin wiatrowych, o wysokości całkowitej (maszt + skrzydło) do 10 m oraz mocy szczytowej do 10 kW, pracujących na potrzeby pojedynczych domów lub niewielkich skupisk mieszkalnych na terenie byłej gminy wiejskiej Zielona Góra, przy czym minimalna odległość od najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej nie zasilanej bezpośrednio energią produkowaną przez daną mikro elektrownię wynosić będzie 400 m.

Ze względu na możliwość wystąpienia oddziaływania na środowisko, w tym zdrowie człowieka oraz potencjalnych konfliktów społecznych zaleca się, aby w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego terenów byłej gminy wiejskiej zawrzeć obowiązek przeprowadzenia analiz oddziaływania na zdrowie człowieka w zakresie hałasu, infradźwięków, pól elektromagnetycznych, migotania cieni i refleksów światła dla inwestycji polegających na budowie mikro elektrowni wiatrowych, oddalonych mniej niż 400 m od terenów najbliższych zabudowań mieszkalnych nie zasilanych bezpośrednio energią produkowaną przez daną mikro elektrownię.

Analizując wstępnie aspekty środowiskowe terenu Gminy **Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór** (duża lesistość terenu), stwierdza się, że inwestycja w energetykę wiatrową na terenie gminy wydaje się mało prawdopodobnym kierunkiem rozwoju OZE.

#### **Energia spadku wód**

Na terenie **Zielonej Góry** nie są zlokalizowane elektrownie wodne. Z uwagi na uwarunkowania środowiskowe nie przewiduje się wykorzystywania energii spadku wód na terenie Zielonej Góry.

Wg danych ENEA Operator Sp. z o.o. pracujące odnawialne źródła energii na terenie gminy **Czerwieńsk** przyłączone do sieci nn., to:

- Mała Elektrownia Wodna Radziszyn,

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

- Mała Elektrownia Wodna Bródki.

Nie zidentyfikowano planów budowy innych elektrowni wodnych na terenie gminy Czerwieńsk.

Analizując aspekty środowiskowe i uwarunkowania terenu gminy **Sulechów, Świdnica i Zabór** stwierdza się, że inwestycja w energetykę spadku wód na terenie gminy wydaje się mało prawdopodobnym kierunkiem rozwoju OZE.

### **Energia słoneczna (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne)**

W sektorze samorządu panele fotowoltaiczne na terenie **Zielonej Góry** posiada Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.. Spośród poddanych inwentaryzacji jednostek nie stwierdzono występowania kolektorów słonecznych.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji stwierdza się, że obecnie około 10% mieszkańców miasta posiada zestaw do wykorzystywania energii słońca w celu ogrzania ciepłej wody użytkowej. Według przeprowadzonej inwentaryzacji żaden z ankietowanych przedsiębiorców nie posiada instalacji wykorzystującej energię słońca.

Na terenie gminy **Czerwieńsk** istnieją obiekty wyposażone w kolektory słoneczne.

Przewidziane są do realizacji inwestycje wykorzystujące energię odnawialną:

- Instalacja fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą w Leśniowie Małym. Składać się ma ona z 9000 ogniw fotowoltaicznych, a jej moc ma wynosić do 2MW.
- Instalacja fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą w Leśniowie Wielkim. Składać się ma ona z 9000 ogniw fotowoltaicznych, a jej moc ma wynosić do 2MW.

Gmina **Sulechów** wykorzystuje oświetlenie solarne. Tego typu rozwiązanie zastosowano w porcie w Cigacicach, gdzie zamontowano sześć lamp solarnych. Ze względu na ochronę, której podlegają wały w ramach programu Odra 2000 nie można było w nich kopać celem doprowadzenia okablowania do tradycyjnego oświetlenia. Lampy solarne generują energię z paneli słonecznych i nie wymagają doprowadzenia energii elektrycznej z sieci.

Ponieważ lampy solarne w porcie sprawdziły się wykonano kolejne w innych miejscowościach. Nowe lampy stanęły przy przystankach autobusowych w Kijach i Okuninie. W sumie kosztowały gminę Sulechów 28 tys. zł.

W planach Gminy jest dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego, wymiana opraw na oprawy ledowe, rozbudowa oświetlenia jak i zakup lamp solarnych.

W planach Gminy jest również budowa nowoczesnego przedszkola z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

„Studium uwarunkowań...” na terenie gminy **Świdnica** zakłada się głównie rozwój energetyki odnawialnej, szczególnie opartej o energię słońca.

Na obszarze gminy Świdnica wyznaczono dwa tereny lokalizacji farm fotowoltaicznych (obręb wsi Letnica), jako terenów działalności gospodarczej, wraz ze strefami ochronnymi, związanymi z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu dla obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100kW. Strefa taka nie może wykraczać poza wyznaczony w studium obszar. Lokalizacja wynika z bezpośredniego sąsiedztwa linii elektroenergetycznych średniego napięcia oraz linii wysokiego napięcia 220 kV – Leśniów Wielki-Miłkowa.

Gmina wydała decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy dwóch farm fotowoltaicznych: Drzonów I – 62320 szt. paneli o mocy 240 W<sub>p</sub> każdy, o łącznej mocy 15,2 MW oraz Drzonów II -20090 szt. paneli o mocy 240 W<sub>p</sub> każdy – o łącznej mocy 4,9 MW.

W 2009 roku w gminie **Zabór** została wydana decyzja lokalizacyjna na montaż baterii słonecznych kolektorów próżniowych w ilości 50 sztuk, o powierzchni nominalnej 150 m<sup>2</sup>, na dachu istniejącej kotłowni szkoły podstawowej w Zaborze, jednakże przedsięwzięcie nie zostało zrealizowane (stanowi ono jedno z działań przewidzianych w niniejszym „Planie”).

Z uwagi na brak oddziaływań instalacji wykorzystujących energię słońca na środowisko, powszechność, dostępność i możliwość uzyskania dofinansowania przewiduje się rozwój tego rodzaju instalacji na terenie MOF ZG.



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	--	---

### **Pompy ciepła**

Obecnie brak jest danych co do wykorzystywania pompy ciepła na użytek własny przedsiębiorców **Zielonej Góry**. W obszarze mieszkalnictwa wykorzystanie pompy ciepła stanowi niewielki odsetek (zaledwie 0,004% ogólnego zużycia energii).

Obecnie brak jest danych co do wykorzystywania pompy ciepła na użytek własny przedsiębiorców i mieszkańców gminy **Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór**.

Z uwagi na powszechność, niewielkie oddziaływanie na środowisko, dostępność i możliwość uzyskania dofinansowania, przewiduje się rozwój wykorzystywania tego rodzaju źródła energii na terenie MOF ZG.

### **Transformatory ciepła**

Obecnie brak jest danych o wykorzystywaniu transformatorów ciepła na terenie MOF ZG.

Z uwagi na powszechność, niewielkie oddziaływanie na środowisko, dostępność i możliwość uzyskania dofinansowania, przewiduje się rozwój wykorzystywania tego rodzaju źródła energii na terenie MOF ZG.

### **Geotermia**

Obecnie brak jest danych, co do wykorzystywania energii geotermalnej przez mieszkańców lub przedsiębiorców na terenie MOF ZG. Nie przewiduje się inwestycji w geotermię na terenie MOF ZG w latach objętych niniejszym „Planem”.

### **Biomasa**

Na terenie **Zielonej Góry** funkcjonuje zakład zajmujący się produkcją pelletu. Produkowany jest z on odpadowych trocin powstających przy produkcji domków i ogrodzeń drewnianych.

Użytki rolne w Mieście **Zielona Góra** zajmują około 31% powierzchni, w Gminie **Czerwieńsk** zajmują około 21% powierzchni, a lasy ok. 50%, w Gminie **Sulechów** użytki rolne zajmują około 39% powierzchni, w Gminie **Świdnica** zajmują około 31% powierzchni, a lasy ok. 64%, natomiast w gminie Zabór użytki rolne zajmują około 22% powierzchni, a lasy ok. 50%.

Stąd polem działania dla wykorzystania biomasy na terenie MOF ZG jest energetyka ciepła.

W dolinach rzek i jezior istnieją możliwości uprawy roślin energetycznych, w tym wierzby, z przeznaczeniem na opał. Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. wierzba, kukurydza, rzepak, szybko rosnące uprawy traw),
- organiczne pozostałości i odpady:
  - pozostałości roślin uprawnych,
  - odpady powstające przy produkcji i przetwarzaniu produktów roślinnych,
  - odpady zwierzęce (obornik, gnojowica),
  - organiczne odpady komunalne.

Uprawę wierzby energetycznej prowadziła oczyszczalnia ścieków w **Sulechowie**. Z obecnie posiadanych informacji działalność ta nie jest rozwijana, a osady ściekowe na których ją uprawiano odbierane są z oczyszczalni przez firmę zewnętrzną.

Na terenie gminy **Zabór** zlokalizowana jest kotłownia opalana biomasą

Z uwagi na potencjał obszarowy, na terenie MOF ZG możliwy jest rozwój upraw energetycznych, pod kątem spalania w kotłowniach.

Wprowadzenie szybko rosnących wierzby krzewiastych na grunty rolnicze i pozyskiwanie ich biomasy pozwoli na:

- zagospodarowanie części gruntów aktualnie nie użytkowanych rolniczo,
- wprowadzenie na rynek nowego przyjaznego dla środowiska biopaliwa,
- uzyskanie tańszej energii cieplnej,

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

- dopływ nowego źródła pieniędzy dla lokalnych społeczności,
- poprawa jakości powietrza i zmniejszenie ilości powstających odpadów.

### **Biopaliwa i biogaz**

#### **Biogazownie rolnicze**

Obecnie na terenie miasta **Zielona Góra**, gmin **Czerwieńsk, Świdnica i Zabór** nie występują biogazownie rolnicze.

W Gminie **Sulechów** działają biogazownie rolnicze zlokalizowane w Kalsku i w Kłępsku.

Instalacja w Kalsku posiada moc elektryczną 1,14 MW, a jej roczny uzysk energii elektrycznej i ciepłej szacuje się na odpowiednio 9 tys. MWe i 8,2 tys. MWt. Substrat do produkcji biogazu pochodzi z hodowli zlokalizowanej na terenie biogazowni oraz pól należących do inwestora - Spółki Rolnej Kalsk.

Biogazownia w Kłępsku to biogazownia rolnicza o mocy 1 MWe i 1,4 MWt. Realizację projektu przeprowadziła spółka ITEO. Prace budowlane wykonała spółka Pol-Aqua, a technologię dostarczyła niemiecka firma Biogas Hochreiter. Inwestorem biogazowni jest właściciel jednego z gospodarstw rolnych w Kłępsku.

Instalacja obejmuje kompletną wytwórnię biogazu w procesie fermentacji beztlenowej i wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w turbinach gazowych i wymienniku ciepła. Instalacja jest przystosowana do przerabiania szerokiego asortymentu półproduktów, a mianowicie: gnojowicy świńskiej, wód opadowych, pomiotu kurzego, wysłoków browarnianych, różnego rodzaju kiszonek itp. W okresie pełnej pracy instalacje te nie pobierają żadnej zewnętrznej energii, korzystając z własnych wytworzonych energii elektrycznej i ciepłej. Należy zaznaczyć, że są zastosowane tutaj wielokrotnie sprawdzone technologie i rozwiązania techniczne i są to rozwiązania energooszczędne i przyjazne dla środowiska. Biogazownia jest w pełni zautomatyzowana i chroniona przed nieprawidłowościami procesu technologicznego.

W dniu 13 lipca 2010 r. Rada Ministrów przyjęła opracowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi dokument pn.: „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 - 2020”. Dokument zakłada, że w każdej polskiej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego, przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia takiego przedsięwzięcia. Przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w tych gminach, na których terenach występują duże zasoby arealu, z którego można pozyskiwać biomasę, co jest swego rodzaju harmonizacją działań krajowych rządu z priorytetami Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej.

Z uwagi na ograniczenia terytorialne, wysoki koszt instalacji oraz konieczność stałego dostępu substratów nie przewiduje się rozwoju wykorzystywania tego rodzaju źródła energii na terenie MOF ZG w okresie objętym niniejszym „Planem”.

### **8.13.3 Analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych**

Analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych uwzględnia:

1. energooszczędne technologie rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie wytwarzania, dystrybucji i użytkowania nośników energii,
2. skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej,
3. zagospodarowanie ciepła odpadowego i jego nadwyżek z instalacji przemysłowych,
4. realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
5. stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego,
6. upowszechnianie zasady indywidualnego rozliczania odbiorców za faktycznie zużyta energię.

Ad. 1. Przy analizie pod uwagę wzięto dane dotyczące technologii w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii przedstawiono w punkcie 4.7 niniejszego „Planu”, a także opracowane dla Miasta i Gmin Projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz elementy założeń do planu zaopatrzenia, przedstawione w punkcie 5.3.2 niniejszego „Planu”, które wskazują kierunki racjonalnego gospodarowania ciepłem,

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

energiją elektryczną i paliwem gazowym. Na potrzeby analizy posłużono się również danymi literaturowymi na temat uzyskiwania efektów energetycznych przy wykorzystaniu prostych działań związanych z termomodernizacją i zużyciem energii elektrycznej.

W zakresie energooszczędności świadomość społeczeństwa nieustannie podnoszą informacje przekazywane głównie za pośrednictwem środków masowego przekazu. Ogólnie rzecz biorąc stwierdzić można, że społeczeństwo dba o ograniczenie zużycia prądu, gazu i energii cieplnej. Wynika to nie tylko ze świadomości ekologicznej, ale przede wszystkim ze świadomości ekonomicznej. Nieustannie rosnące ceny za prąd, gaz i ciepło (z sieci ciepłowniczej, lub pośrednio za paliwo grzewcze) motywują dość skutecznie do podjęcia działań ograniczających zużycie, a przez to obniżenie wynikających z niego opłat.

Zaobserwować można, szczególnie w wypowiedziach użytkowników różnych forum internetowych, wdrażanie w życie zdobytej wiedzy na temat energooszczędności, termoizolacyjności, nowych technologii i korzyści z ich zastosowania itp.

Wymiana żarówek na źródła światła mniej energochłonne, urządzeń na te, które charakteryzują się klasą energooszczędności A, A+ lub A++, wyłączanie odbiorników energii, kiedy się z nich nie korzysta, zakręcanie dopływu gorącej wody do grzejników, kiedy chce się otworzyć okno, uszczelnianie, a nawet wynajmowanie kamer termowizyjnych, to niektóre z wdrażanych działań, realizowanych przez mieszkańców domów i mieszkań.

Działania powyższe, realizowane we własnych gospodarstwach, nie zawsze realizowane są poza nimi, np. w budynkach użyteczności publicznej. W takich sytuacjach, niestety, nadal zastosowania mogą wymagać wszelkiego rodzaju informacje bezpośrednio lub pośrednio kierowane do osób korzystających, o wyłączaniu światła, zamykaniu okien lub zakręcaniu grzejników, itp.

Działaniem edukacyjno-prewencyjnym powinni zająć się właściciele lub administratorzy budynków. Przykładem działania prewencyjnego może być zastosowanie włączników wyposażonych w automatykę (czujniki zmierzchu, ruchu lub czasowe), uniemożliwiające pozostawianie włączonych odbiorników energii, niekiedy nawet na cały okres nieobecności (np. dni wolnych od pracy).

Ad. 2. Wytwarzanie skojarzone energii elektrycznej i cieplnej jest procesem technologicznym polegającym na jednoczesnej ich produkcji w elektrociepłowni. Na terenie Zielonej Góry realizowane jest skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w Elektrociepłowni "Zielona Góra", gdzie skojarzone wytwarzanie energii rozpoczęło już w 1976 roku w oparciu o paliwo węglowe. Od 2004 roku wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej w skojarzeniu odbywa się przede wszystkim w wysokosprawnym i ekologicznie czystym bloku gazowo - parowym.

Ad. 3. W oparciu o ankietyzację dużych przedsiębiorstw, obiektów użyteczności publicznej, usługowych oraz administratorów nieruchomości, w ramach której uzyskano informacje o istniejących na terenie gminy kotłowniach, stwierdza się, że na terenie Zielonej Góry nie zidentyfikowano źródeł nadwyżek ciepła lub ciepła odpadowego.

Ad. 4. Jak wskazuje *Tabela nr 8.13.3-1 Efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych* realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych ma duże znaczenie w zapotrzebowaniu na ciepło, dlatego niniejszy „Plan” przewiduje, jako jedno z działań, przeprowadzenie termomodernizacji budynków. Według informacji uzyskanych z Urzędu Miasta planowane jest przeprowadzenie termomodernizacji w 34 budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM Zielona Góra, na kwotę około 6734000 zł oraz termomodernizacji w 7 budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM Zielona Góra, na kwotę 553000 zł.

Ad. 5. Stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego odbywa się obecnie na dwa sposoby:

- na poziomie europejskim i krajowym, poprzez implementowanie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie do tego, aby wszystkie budynki wybudowane po 31 grudnia 2020 r. były obiektami o niemal zerowym zużyciu energii. Obiekty użyteczności publicznej będą musiały spełnić ten wymóg już od 2019 r.
- wskutek popytu na energooszczędne budynki. Rosnące ceny paliw i energii regularnie podnoszą koszty ogrzewania nieruchomości. W efekcie, opłaty z tego tytułu pochłaniają coraz większą część domowych

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	--	---

budżetów. Wzrost zainteresowania efektywnością energetyczną coraz częściej staje się zatem wynikiem nie tyle unijnych zobowiązań, co zdrowego rozsądku.

W miarę możliwości wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej powinny być spełnione także przy okazji gruntownych modernizacji budynków lub ich części.

Ad. 6. Indywidualne rozliczanie za faktycznie zużytą energię jest zjawiskiem coraz częściej spotykanym w budownictwie mieszkaniowym i opisywanym w regulaminach wspólnot mieszkaniowych. Celem takiego sposobu rozliczania jest:

1. Racjonalne gospodarowanie energią ciepłą dla celów c.o. i c.w.u.,
2. Zapewnienie komfortu cieplnego w mieszkaniach oraz umożliwienie mieszkańcom pełnego wpływu na temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach mieszkania,
3. Umożliwienie wyliczenia opłat za faktycznie zużyte ciepło na cele c.o. i c.w.u.,
4. Uzyskanie możliwości poprzez dokonywanie okresowych analiz techniczno-ekonomicznych, korygowania wielkości zamówionej energii cieplnej dla poszczególnych budynków lub zespołów budynków.

Z uwagi na coraz większe zainteresowanie tym sposobem rozliczania kosztów energii cieplnej i elektrycznej stwierdza się zasadność stosowania jej w mieście Zielona Góra.

W wyniku przeprowadzonej analizy, stwierdza się, że Mieście Zielona Góra, mając na celu:

- zminimalizowania opłat za pozyskanie energii wśród mieszkańców i jednostek sobie podległych,
- ograniczenia potencjalnie negatywnego oddziaływania emisji substancji szkodliwych do atmosfery z źródeł niskiej emisji

oraz

- zapewnienia komfortu cieplnego i bezpieczeństwa energetycznego dla obszaru miasta,

powinno się wcielić w życie następujące działania:

- popularyzację likwidacji lub modernizacji kotłowni węglowych, wykorzystujących kotły o niskiej sprawności na kotły o wysokiej sprawności lub/ i korzystaniu z odnawialnych źródeł energii,
- przyłączanie domów do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody, wykorzystującej wysokosprawne źródła energetyczne i paliwa ekologiczne,
- modernizacja sieci elektroenergetycznych i dalsza sukcesywna modernizacja i rozbudowa odcinków średniego i niskiego napięcia na obszarach, na których wystąpi takie zapotrzebowanie (wg aktualnych potrzeb),
- propagowanie wśród przedsiębiorców przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcji (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz skojarzonego wytwarzania energii, o ile istnieje ekonomicznie i środowiskowo uzasadniona możliwość,
- popularyzację wśród mieszkańców odnawialnych źródeł energii, ewentualne możliwe dotacje i wsparcie merytoryczne,
- w zakresie OZE:
  - rozwój fotowoltaiki na terenie miasta,
  - popularyzacja indywidualnych lokalizacji pomp ciepła i kolektorów słonecznych,
- systematyczna termomodernizacja i wykonanie audytów energetycznych (obiekty pow. 500 [m<sup>2</sup>] powierzchni użytkowej) obiektów podległych miastu lub w których miasto ma swoje udziały; budynki gminne o wykazanej powierzchni użytkowej pow. 500 [m<sup>2</sup>], w których nie przeprowadzono audytu i/lub termomodernizacji, a tego wymagają,
- uwzględnianie problemów niskiej emisji w planowaniu przestrzennym (wyznaczania ograniczeń, co do źródeł ciepła dla nowopowstających i modernizowanych obiektów),
- popularyzacja wśród mieszkańców racjonalnego korzystania z energii elektrycznej, paliwa gazowego i ciepła, zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży, jako element wypracowywania pozytywnych nawyków wśród przyszłych pokoleń konsumentów (akcje promocyjne, działania edukacyjne w szkołach),
- działania termomodernizacyjne nieocieplonych budynków.

## 9. Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra na lata 2014-2020” pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.). Wyniki analizy są następujące:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.), w szczególności:

- a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra na lata 2014-2020” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatycznie - Energetycznym 2020, takie jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia Miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Jednym z kierunków działań jest rozwój gazyfikacji na terenie MOF ZG zmierzający do wykorzystywania przez odbiorców indywidualnych gazów z sieci gazowniczej, co skutkować będzie zmniejszeniem zużycia paliw, takich jak węgiel czy olej. Skutkiem odczuwalnym przez mieszkańców będzie niewątpliwie zmniejszanie się emisji tlenku węgla do powietrza (czad).

Dokument opisuje:

- Streszczenie,
- Ogólną strategię,
  - Cele strategiczne i szczegółowe,
  - Stan obecny,
  - Identyfikacja obszarów, w tym problemowych,
- Aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- Działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra na lata 2014-2020” wskazuje kierunki działań MOF ZG w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

- b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach,

„Plan...” skorelowany jest z takimi dokumentami planistycznymi, np. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, ale też jednocześnie z dokumentami na poziomie wojewódzkim, powiatowym i gminnym, jak: „Program ochrony środowiska”, „Program ochrony powietrza” oraz Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gmin, wypełniając w ten sposób ich założenia.



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii w Polsce, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki niskoemisyjnej, opracowywany przez Miasta na podstawie rzetelnych danych o strukturze nośników energii wykorzystywanych w Mieście. Plan gospodarki niskoemisyjnej opracowany dla MOF ZG powinien być spójny z „Projektem założeń...” Plan gospodarki niskoemisyjnej pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Miasto i Gminy MOF ZG, w celu realizacji przewidzianych w „Planie” działań będzie musiało uwzględniać miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo studium przy braku takiego planu, politykę energetyczną państwa, oraz dziesięcioletni plan rozwoju sieci o zasięgu wspólnotowym. Obecny dokument jest skorelowany również z dokumentami nadrzędnymi.

c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska, „Plan” posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego terenu MOF ZG, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska;  
 Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu zużycia. Przewidziane do rozwoju wykorzystanie np. roślin energetycznych niesie za sobą możliwość rekultywacji gruntów zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym z dziedziny ochrony środowiska.

## 2. Rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, w szczególności:

a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań,  
 „Plan” poprzez wyznaczone kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziałował na stan powietrza atmosferycznego w MOF ZG. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze MOF. Oddziaływanie można określić, jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych,  
 Pomimo położenia geograficznego miasta Zielona Góra oraz gmin Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór w nieznacznej odległości od granic Polski oddziaływania transgraniczne nie wystąpią. W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach” gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego zarówno na terenie MOF ZG, jak i poza nim. Wymaga to jednak ścisłej współpracy miast i gmin oraz równoczesnego wprowadzenia w życie działań. W tym celu utworzony został obszar funkcjonalny.

c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska;  
 Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

- a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów, jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu,

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań ujętych w „Planie” jest i będzie teren miasta Zielona Góra oraz gmin Czerwieńsk, Sulechów, Świdnica i Zabór, objęte MOF ZG.

Na terenie MOF ZG występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Na terenie obszarów chronionych występujących w MOF ZG nie istnieją zasoby paliw, których eksploatacja mogłaby mieć wpływ na obszary i ich cele ochrony.

Skutki wcielenia w życie „Planu” nie wpłyną negatywnie na zlokalizowane w MOF ZG formy ochrony przyrody.

Projekty Planów gospodarki niskoemisyjnej dla Gmin wchodzących w skład MOF ZG uzyskały pozytywną opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Środowiska w Zielonej Górze. Oba organy opiniujące stwierdziły brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania projektu „Planów” na środowisko.



## Spis tabel

Tabela nr 1.1.2-1. Wykaz niektórych dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem” .....	19
Tabela nr 3.1-1 Cel strategiczny MOF miasta wojewódzkiego Zielona Góra .....	24
Tabela nr 3.2-1. Zakładane cele dla MOF Zielona Góra .....	25
Tabela nr 4.4-1 Zestawienie powierzchni obszaru MOF ZG .....	29
Tabela nr 4.5-1. Liczba ludności w latach 2010 - 2013 (dane GUS) .....	29
Tabela nr 4.5-2 Prognoza liczby ludności (dane GUS).....	29
Tabela nr 4.7.1.2-1 Dane dotyczące produkcji, zużycia i odbiorców ciepła w mieście Zielona Góra (wg GUS).....	34
Tabela nr 4.7.1.2-3 Energochłonność budynków w zależności od okresu budowy .....	36
Tabela nr 4.7.1.2-4 Zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Czerwieńsk .....	36
Tabela nr 4.7.1.2-5 Zapotrzebowanie energetyczne zasobów mieszkaniowych w gminie.....	36
Tabela nr 4.7.1.2-6 Zużycie ciepła przez niektóre obiekty użyteczności publicznej w gminie Świdnica (wg Urzędu Gminy) .....	36
Tabela nr 4.7.2.2-1. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS) .....	40
Tabela nr 4.7.2.2-2. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS) .....	41
Tabela nr 4.7.2.2-3. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS) .....	42
Tabela nr 4.7.2.2-4. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2006-2013 (wg GUS) .....	43
Tabela nr 4.7.2.2-5. Liczba odbiorców i zużycie gazu w poszczególnych latach, według PGNiG.....	43
Tabela nr 4.7.2.2-6. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2006-2013 (wg GUS) .....	44
Tabela nr 4.7.3.2-1 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Miasta Zielona Góra .....	49
Tabela nr 4.7.3.2-2 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Zielona Góra.....	49
Tabela nr 4.7.3.2-3 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Gminy Czerwieńsk.....	49
Tabela nr 4.7.3.2-4 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Czerwieńsk.....	49
Tabela nr 4.7.3.2-5 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla gminy Sulechów .....	50
Tabela nr 4.7.3.2-6 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Sulechów.....	50
Tabela nr 4.7.3.2-7 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych dla Gminy Świdnica .....	51
Tabela nr 4.7.3.2-8 Zużycie energii elektrycznej przez obiekty użyteczności publicznej w Gminie Świdnica (wg Urzędu Gminy).....	51
Tabela nr 4.7.3.2-9 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych dla Gminy Zabór.....	52
Tabela nr 4.7.3.2-10 Zużycie energii elektrycznej przez obiekty użyteczności publicznej w Gminie Zabór (wg Urzędu Gminy) .....	52
Tabela nr 5.1.2.1-1. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji.....	56
Tabela nr 5.2-1 kryteria stanowiące podstawę do zaliczenia strefy lubuskiej do klasy C .....	62
Tabela nr 6.4.2-1. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z „Planem” .....	69
Tabela nr 7.1-1 Całkowita zużyta energia oraz całkowita emisja z terenu MOF ZG – w tonach dwutlenku węgla (Mg CO <sub>2</sub> ).....	75
Tabela nr 7.2.1-1 Zestawienie emisji CO <sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym.....	75
Tabela nr 7.2.2-1 Zestawienie zużycia energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym.....	76
Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań – Zielona Góra – samorząd.....	80
Tabela nr 8.8-2 Harmonogram działań – Zielona Góra - społeczeństwo.....	105
Tabela nr 8.8-3 Harmonogram działań – Czerwieńsk - samorząd.....	126
Tabela nr 8.8-4 Harmonogram działań – Czerwieńsk - społeczeństwo.....	139
Tabela nr 8.8-5 Harmonogram działań – Sulechów - samorząd .....	140
Tabela nr 8.8-6 Harmonogram działań – Sulechów - społeczeństwo.....	156
Tabela nr 8.8-7 Harmonogram działań – Świdnica - samorząd.....	163
Tabela nr 8.8-8. Harmonogram działań – Świdnica - społeczeństwo .....	171

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Ustalenia wspólne dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	--	---

Tabela nr 8.8-9 Harmonogram działań – Zabór - samorząd.....	174
Tabela nr 8.8-10 Harmonogram działań – Zabór - społeczeństwo .....	181
Tabela nr 8.12-1 Wskaźniki „Planu” .....	189

## 10 Noty informacyjne o osobach sporządzających dokument

inż. Stanisław Kryszewski - Kierownik Projektu

*Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030-kierownik zespołu*

Rzeczoznawca z listy Ministra Ochrony Środowiska w dziedzinie ochrony środowiska nr 486 w latach 1992-2000, a obecnie Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030, Biegły sądowy w dziedzinie ochrony środowiska przy Sądzie Rejonowym w Bydgoszczy, rzeczoznawca Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich nr 8904, w zakresie projektowanie zakładów przemysłowych-ochrona środowiska, prezes Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej w latach 1998-2002, doradca komisji ochrony środowiska Urzędu Miasta w Bydgoszczy.

Wykształcenie: Wyższa Szkoła Inżynierska w Bydgoszczy, Politechnika Warszawska, kursy w zakresie ochrony środowiska organizowane przez Ministerstwo Ochrony Środowiska i PZITS.

Do roku 1990 projektant i kierownik Pracowni Ochrony Środowiska w Biurze Projektowo-Technologicznym BISPOMASZ w Bydgoszczy, współautor Regionalnego Systemu Ewidencji Źródeł Emisji.

Autor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski. Od 1990 r. członek zarządu, a obecnie Prezes Zakładu Sozotechniki, autor wielu opracowań studialnych, analiz, ekspertyz, koreferatów i dokumentacji wdrożeniowych z zakresu ochrony środowiska.

mgr inż. Daniel Chlebowski

*Projektant z zakresu ochrony środowiska*

Wykształcenie: Akademia Techniczno-Rolniczej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Specjalizacja: Ochrona Środowiska. Ukończony kurs z zakresu modelowania i obliczania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu. Ukończone szkolenie z zakresu sporządzania świadectw energetycznych. Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej. Od roku 2001 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Starszego Projektanta w zakresie ochrony środowiska. Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski.

mgr inż. Waldemar Woźniak

*Projektant z zakresu ochrony środowiska*

Wykształcenie: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy: dyplom Studiów III-go stopnia z zootechniki; Akademia Techniczno-Rolnicza, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej: mgr inż. technologii chemicznej, o specjalizacji: ochrona środowiska; Politechnika Warszawska: dyplom studium ochrony przed hałasem. W latach 2004-2006 pracownik naukowo-dydaktyczny, a w latach 2006-2012 pracownik dydaktyczny w Katedrze Chemii i Ochrony Środowiska WTilCh Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej.

Od roku 2006 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Projektanta do spraw ochrony środowiska.

Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska.

Kierownik Laboratorium w akredytowanym Laboratorium Badań Hałasu i Drgań Zakładu Sozotechniki w Bydgoszczy (akredytacja PCA nr **AB 1474**).



Numer  
rejestru  
**14106**

Temat:

## Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020

Miasto Zielona Góra w ramach przeprowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie konkursu uzyskała dotację w wysokości 85% kosztów projektu z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013 w ramach działania 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej.

Nazwa i adres  
Sporządzającego

**Prezydent Miasta Zielona Góra**  
**ul. Podgórna 22**  
**65-424 Zielona Góra**

Nazwa i adres jednostki autorskiej

**ZAKŁAD  
SOZOTECHNIKI**  
od 1990 r.



**Zakład Sozotechniki Sp. z o.o.**  
**ul. Bernardyńska 3 85-029 Bydgoszcz**  
**Tel. +48/52/3729161 Faks +48/52/3406285 [www.sozo.com.pl](http://www.sozo.com.pl)**

Imię i nazwisko

Data

Podpis

inż. Stanisław Kryszewski

Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030-kierownik zespołu

13.03.2020

mgr inż. Daniel Chlebowski

Projektant z zakresu ochrony środowiska

13.03.2020

mgr inż. Waldemar Woźniak

Projektant ds. ochrony środowiska

13.03.2020

BYDGOSZCZ MARZEC 2020 r.

## Słowniczek pojęć i skrótów

Pojęcie/skrót	Znaczenie
Analiza SWOT	SWOT – jedna z najpopularniejszych heurystycznych technik analitycznych, służąca do porządkowania informacji. Bywa stosowana we wszystkich obszarach planowania strategicznego, jako uniwersalne narzędzie pierwszego etapu analizy strategicznej. Np. w naukach ekonomicznych jest stosowana do analizy wewnętrznego i zewnętrznego środowiska danej organizacji, (np. przedsiębiorstwa), analizy danego projektu, rozwiązania biznesowego itp. Technika analityczna SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych): - S (Strengths) – mocne strony: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu, - W (Weaknesses) – słabe strony: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu, - O (Opportunities) – szanse: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany, - T (Threats) – zagrożenia: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.
B(a)P	- benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
Biogazownia	Instalacja służąca do celowej produkcji biogazu z biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, organicznych odpadów (np. z przemysłu spożywczego, odpadów poubojowych lub biologicznego osadu ze ścieków. Wyróżniamy trzy rodzaje biogazowni w zależności od rodzaju materii organicznej, jaka jest używana: - biogazownia na składowisku odpadów, - biogazownia przy oczyszczalni ścieków, - biogazownia rolnicza
CO <sub>2eq</sub>	Wskaźnikiem mierzącym obciążenie atmosfery jest ślad węglowy CF (Carbon Footprint) będący całkowitą sumą emisji gazów cieplarnianych GHG (Greenhouse Gas) wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie, region lub produkt. Ślad węglowy obejmuje emisje sześciu gazów cieplarnianych wymienionych w protokole z Kioto: dwutlenku węgla (CO <sub>2</sub> ), metanu (CH <sub>4</sub> ), podtlenku azotu (N <sub>2</sub> O) oraz gazy fluorowane: fluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFC) oraz sześćiofluorek siarki (SF <sub>6</sub> ). Miarą śladu węglowego jest tCO <sub>2eq</sub> – tona ekwiwalentu dwutlenku węgla - ilościowe ujęcie CF poprzez wskaźniki Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GPW (Global Warming Potential) w celu ilościowej oceny wpływu poszczególnych substancji GHG na efekt cieplarniany, odniesiony do CO <sub>2</sub> (GWP=1) w przyjętym horyzoncie czasowym (zazwyczaj 100 lat). Równoważnik dwutlenku węgla (CO <sub>2eq</sub> ) jest miarą metryczną stosowaną do porównywania emisji równych gazów cieplarnianych, opartą na ich potencjale efektu cieplarnianego.
EMISJA substancji do powietrza	- wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
Fotowoltaika (PV)	Słoneczna energia elektryczna, która stanowi jedno z najbardziej przyjaznych środowisku źródeł energii. Ponieważ promienie słoneczne są powszechnie dostępne i możliwa jest ich bezpośrednia konwersja na energię elektryczną stanowi realną alternatywą dla paliw kopalnych.
GUS	Główny Urząd Statystyczny
Kolektory słoneczne	Urządzenia, które konwertują energię słoneczną na ciepło. Najczęściej są montowane w budynkach mieszkalnych i wykorzystywane do ogrzewania wody.
kWh	-jednostka pracy, energii oraz ciepła, 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW). To jednostka wielokrotna jednostki energii - watosekundy (czyli dżula) w układzie SI
LED	Obecnie najbardziej energooszczędne źródło światła – z ang. Light Emitting Diode.
LPG	- mieszanina propanu i butanu. Używany jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii z ang.

	Liquefied Petroleum Gas.
Miasto, miasto, Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Górah na prawach powiatu
Mg	megagram
MW	megawat
MWh	magawatogodzina - 1 MWh = 1 000 kWh.
OZE, oze, odnawialne źródła energii	Źródła energii, których używanie nie powoduje ich długotrwałego deficytu. Zaliczają się do nich m.in.: wiatr, promienie słoneczne, pływy i fale morskie
Panele fotowoltaiczne, ogniwa fotowoltaiczne, PV	Instalacje często mylone z kolektorami słonecznymi. Podczas, gdy kolektory słoneczne przekształcają energię słoneczną w ciepło, panele fotowoltaiczne przekształcają energię słoneczną w elektryczną. Mogą zostać zintegrowane z budynkami np. ich fasadą czy dachem. Umieszczone na dachu wyglądają bardzo podobnie do kolektorów, jednak zwykle jest ich więcej.
PGN, Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej
Pompa ciepła	Urządzenie, dzięki któremu możliwy jest przepływ ciepła z obszaru chłodniejszego (grunt, woda, powietrze) do obszaru o wyższej temperaturze, jak np. wnętrze budynku. Wykorzystując ciepło zmagazynowane w gruncie, wodzie lub powietrzu, pozwala uniknąć spalania paliw kopalnych.
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej
PM	Pył drobny, z ang. Particulate Matter
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii z ang. Sustainable Energy Action Plan
SOOS	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>STRESZCZENIE</b>	<b>7</b>
1.1	ZAKRES OPRACOWANEGO DOKUMENTU WRAZ Z UZASADNIENIEM I WNIOskAMI KOŃCOWYMI	12
1.1.1	<i>Zakres opracowania</i>	12
1.1.2	<i>Wykaz materiałów źródłowych i dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem”</i>	15
1.1.3	<i>Podstawa prawna i formalna opracowania</i>	16
1.1.4	<i>Cel opracowania</i>	16
1.2	SPIS TREŚCI, SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	16
<b>2.</b>	<b>OGÓLNA STRATEGIA</b>	<b>17</b>
2.1	PGN DLA MIASTA ZIELONA GÓRA MAJĄCY NA CELU OGRANICZENIE CO <sub>2</sub>	17
2.2	WSPARCIE PAKIETU KLIMATYCZNO-ENERGETYCZNEGO 2020 ORAZ POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA	18
2.3	USTALENIA WSPÓLNE DOTYCZĄCE PGN DLA OBSZARU FUNKCJONALNEGO MIASTA WOJEWÓDZKIEGO ZIELONA GÓRA	19
<b>3.</b>	<b>CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE</b>	<b>21</b>
3.1	CEL STRATEGICZNY PROJEKTU	21
3.2	CELE SZCZEGÓŁOWE	21
3.2.1	<i>Analiza głównych zagrożeń dla środowiska</i>	22
3.2.2	<i>Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej</i>	22
<b>4.</b>	<b>STAN OBECNY</b>	<b>23</b>
4.1	IDENTYFIKACJA OBSZARU	23
4.2	POŁOŻENIE	23
4.3	UWARUNKOWANIA KRAJOBRAZOWE	23
4.4	POWIERZCHNIA OBSZARU OBJĘTEGO „PLANEM”	24
4.5	LUDNOŚĆ	24
4.6	UWARUNKOWANIA KLIMATYCZNE	25
4.7	CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH ZUŻYWANYCH NA TERENIE OBJĘTYM „PLANEM”	26
4.7.1	<i>System ciepłowniczy</i>	26
4.7.2	<i>System gazowniczy</i>	29
4.7.3	<i>System energetyczny</i>	32
4.7.4	<i>Transport na terenie Miasta</i>	34
<b>5.</b>	<b>IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH</b>	<b>35</b>
5.1	OPRACOWANIE BAZY DANYCH	35
5.1.1	<i>Etapy określania wielkości emisji CO<sub>2</sub></i>	35
5.1.2	<i>Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub></i>	35
5.2	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH POD WZGLĘDEM EMISJI SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH WPROWADZANYCH DO POWIETRZA	43
5.3	OPRACOWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	45
5.3.1	<i>Program Ograniczenia Niskiej Emisji</i>	45
5.3.2	<i>Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe</i>	45
<b>6.</b>	<b>ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE</b>	<b>45</b>
6.1.1	<i>Identyfikacja obszarów problemowych</i>	45



6.1.2	Aspekty organizacyjne.....	46
6.1.3	Struktura organizacyjna niezbędna do wdrażania „Planu”.....	47
6.1.4	Niezbędne zasoby ludzkie.....	48
6.1.5	Finansowanie.....	49
6.2	WSKAZANIE MOŻLIWOŚCI DOFINANSOWANIA ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z GOSPODARKĄ CIEPLNĄ I ENERGETYCZNĄ I TRANSPORTEM Z FUNDUSZY KRAJOWYCH I UNIJNYCH. ....	50
6.3	OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 15 KWIETNIA 2011 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	50
6.4	ANALIZA FORMALNO – PRAWNA PROPONOWANYCH SCENARIUSZY ROZWOJOWYCH W ŚWIELE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2030 ROKU, LOKALNYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH ORAZ DYREKTYW UNII EUROPEJSKIEJ. ....	51
6.4.1	Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej – ogólny zarys.....	51
6.4.2	Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym.....	52
6.4.3	Poziom krajowy.....	52
6.4.4	Poziom regionalny i lokalny.....	53
6.4.5	Strategie i plany w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w tym transportu publicznego.....	55
6.5	ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE W JEDNOSTKACH SAMORZĄDU TERYTORIALNEGO DLA REALIZACJI CELÓW I ZADAŃ OKREŚLONYCH W OPRACOWANYCH DOKUMENTACH - PRZYDZIELENIE OKREŚLONYM WYDZIAŁOM/BIUROM STOSOWNYCH KOMPETENCJI, DLA REALIZACJI CELÓW OKREŚLONYCH W PROGRAMIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W RAMACH PRZYJĘTEGO POROZUMIENIA MIĘDZYGMINNEGO. PRZEPROWADZENIE SZKOLEŃ DLA PRACOWNIKÓW URZĘDÓW MIAST I GMIN. ....	56
<b>7.</b>	<b>WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA .....</b>	<b>57</b>
7.1	WIELKOŚĆ ZUŻYCIA ENERGII ORAZ EMISJI CO <sub>2</sub> .....	57
7.2	EMISJA CO <sub>2</sub> ZWIĄZANA Z POSZCZEGÓLNYMI SEKTORAMI .....	57
7.2.1	Emisja związana z działalnością samorządową.....	57
7.2.2	Emisja związana z działalnością społeczeństwa.....	59
<b>8.</b>	<b>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). ....</b>	<b>62</b>
8.1	LOKALNY ZASIĘG DZIAŁAŃ.....	62
8.2	GEOGRAFICZNY ZASIĘG DZIAŁAŃ.....	62
8.3	NISKOEMISYJNY CHARAKTER DZIAŁAŃ.....	62
8.4	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W OBSZARZE OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII W BUDYNKACH/INSTALACJACH... ..	63
8.5	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W OBSZARZE OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII W TRANSPORCIE .....	63
8.6	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W GOSPODARCE ODPADAMI.....	63
8.7	DZIAŁANIA INWESTYCYJNE W ZAKRESIE PRODUKCJI ENERGII .....	63
8.8	HARMONOGRAM DZIAŁAŃ.....	65
8.9	WYKAZ DZIAŁAŃ/ZADAŃ I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM.....	120
8.9.1	Cele i zobowiązania wynikające z długoterminowej strategii (co najmniej do roku 2020) .....	120
8.9.2	Krótko/średnioterminowe działania/zadania (co najmniej okres 3-4 lat) .....	121
8.9.3	Powiązania rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacją emisji CO <sub>2</sub> (BEI) .....	121
8.9.4	Działania nieinwestycyjne.....	122
8.10	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PODJĘCIA WSPÓŁDZIAŁANIA ZIELONEJ GÓRY I GMIN.....	122
8.11	PROCEDURA MONITOROWANIA I OCENY POSTĘPÓW WE WDRAŻANIU „PLANU” .....	123
8.12	PROCEDURA EWALUACJI OSIĄGANYCH CELÓW ORAZ WPROWADZANIA ZMIAN W PLANIE .....	123



8.13	WSKAZANIE MIERNIKÓW OSIĄGANIA CELÓW ORAZ OPRACOWANIE SYSTEMU MONITORINGU REALIZACJI CELÓW I ZADAŃ OKREŚLONYCH W PGN DLA MIASTA ZIELONA GÓRA .....	125
8.13.1	<i>Analiza wpływu wprowadzenia limitów CO<sub>2</sub> na kondycję wytwórców ciepła i energii elektrycznej oraz na rynek energii .....</i>	128
8.13.2	<i>Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz energii pozyskanej z biogazu, odpadów komunalnych oraz osadu wtórnego z oczyszczalni ścieków w perspektywie do 2030 roku, z podaniem czystych technologii produkcji energii z paliw alternatywnych.....</i>	129
8.13.3	<i>Analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych.....</i>	131
9.	<b>ODNIESIENIE SIĘ DO UWARUNKOWAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 49 USTAWY Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....</b>	133
10	<b>NOTY INFORMACYJNE O OSOBACH SPORZĄDZAJĄCYCH DOKUMENT .....</b>	137

## 1. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla Miasta, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie Miasta, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Zielona Góra. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Miasta i Gminy Zielona Góra, które z dniem 1 stycznia 2015r. tworzą Miasto Zielona Góra na prawach powiatu, i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Przedstawione w niniejszym „Planie” dane, będące podstawą do analiz celów i wynikających z nich działań, dotyczą lat 2010 – 2013. Większość danych przedstawionych w dokumentacji jest aktualna na grudzień 2013 roku. Przy opracowywaniu planu działań uwzględniono również aktualne na dzień 31 grudnia 2014 roku dane w obszarach energetyki, gazownictwa i ciepłownictwa.

Miasto Zielona Góra - miasto na prawach powiatu położone w zachodniej Polsce w centralnej części województwa lubuskiego. Miasto jest siedzibą organów samorządu województwa, marszałka i zarządu województwa lubuskiego i Sejmiku Województwa Lubuskiego oraz jednostek im podporządkowanych, starosty powiatu zielonogórskiego. Razem z Sulechowem i Nową Solą tworzy tzw. Lubuskie Trójmiasto. Z dniem 1 stycznia 2015 roku miasto powiększyło się o obszar gminy Zielona Góra.

Na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 lipca 2014 r. w sprawie połączenia gmin, ustalenia granic niektórych gmin i miast, nadania niektórym miejscowościom statusu miasta oraz zmiany siedziby władz gminy zgodnie z § 1. z dniem 1 stycznia 2015 r. w województwie lubuskim łączy się miasto na prawach powiatu Zielona Góra z gminą Zielona Góra w powiecie zielonogórskim.

Po połączeniu miasta i gminy, liczba mieszkańców Zielonej Góry wzrosła z ok. 118 tys. do ok. 136 tys., natomiast powierzchnia powiększyła się z 58 km<sup>2</sup> do 278 km<sup>2</sup>. Zmieniły się także granice powiatu zielonogórskiego. Po zmianach obejmuje on gminy: Babimost, Bojadła, Czerwieńsk, Kargowa, Nowogród Bobrzański, Sulechów, Świdnica, Trzebiechów i Zabór.

Stan jakości powietrza na terenie Miasta Zielona Góra kształtowany jest głównie przez:

- rozproszone źródła ciepła: lokalne kotłownie dla zabudowy wielorodzinnej i usług publicznych oraz indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej,
- komunikację samochodową.

### System ciepłowniczy

Głównym dostawcą ciepła na terenie miasta jest Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. Istniejąca sieć ciepłownicza składa się z rurociągów wysoko- i niskoparametrowych. Całkowita długość sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej wynosi 110,18 km. Z EC Zielona Góra wyprowadzona jest sieć rozgałęziająca się na kilka podstawowych magistral.

Sieci ciepłownicze są sukcesywnie modernizowane w oparciu o plany roczne; wymieniane są odcinki sieci na preizolowane, wyposażone w instalację alarmową do ciągłego monitoringu, wymieniana jest armatura odcinająca, w tym też na sterowaną telemetrycznie, rozbudowywany jest układ telemetryczny na sieci i węzłach ciepłowniczych z możliwością zdalnego sterowania i kontroli parametrów.

Ponadto realizowane są plany inwestycyjne wynikające z podłączenia nowych odbiorców obejmujące budowę i przebudowę sieci oraz budowę węzłów ciepłowniczych.

Na obszarze byłej Gminy Zielona Góra do osiedla Czarkowo jest doprowadzona sieć ciepłownicza stanowiąca integralną część systemu ciepłowniczego miasta Zielona Góra – obsługiwanego przez EC Zielona Góra. Poza jego

zasiegiem nie funkcjonuje typowy scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Nie istnieją tu zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się jego dystrybucją.

Rodzaj zabudowy typowy dla gmin wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Zlokalizowane na terenie byłej gminy obiekty mieszkalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na ogrzewaniu węglem kamiennym i drewnem, z udziałem oleju opałowego, gazu sieciowego i płynnego oraz energii elektrycznej.

Budynki na terenie gminy ogrzewane są jednym z dwóch sposobów:

- budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania – z indywidualnych kotłowni,
- budynki nieposiadające instalacji centralnego ogrzewania – głównie piecami węglowymi z wykorzystaniem drewna.

Starsze instalacje posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających i z tego powodu są źródłami uciążliwej niskiej emisji.

### **System gazowniczy**

Zielona Góra od 2003 r. zasilana jest gazem GZ41,5 pochodzącym ze złóż krajowych. Rurociąg zasilający wysokiego ciśnienia 6,4 MPa o średnicy DN250 jest doprowadzony ze stacji Zakęcie z rejonu Nowej Soli.

W ostatnich latach wymieniono w całkowitym zakresie sieć żeliwną, która stanowiła poważne zagrożenie dla otoczenia, jednocześnie zastosowano najnowsze rozwiązania techniczne wykorzystując rury polietylenowe węzły, stacje redukcji drugiego stopnia.

Na terenie miasta znaczną część sieci gazowej stanowi sieć niskiego ciśnienia, która jest systematycznie modernizowana.

Poprzez układ sieci niskiego ciśnienia gaz dostarczony jest głównie do celów komunalno — bytowych i grzewczych. Z sieci niskiego ciśnienia systematycznie wydawane są warunki przyłączenia dla odbiorców kom. — byt. bez żadnych ograniczeń.

### **System energetyczny**

Elementami systemu elektroenergetycznego, istniejącego w granicach miasta, są:

- elektrociepłownia,
- stacje dystrybucyjne 110 kV/ SN – Główne Punkty Zasilające (GPZ),
- linie dystrybucyjne 110 kV,
- sieć rozdzielcza SN i nN, w tym stacje transformatorowe, linie kablowe i napowietrzne.

Ponadto przez zachodnie obszary przeprowadzona jest linia przesyłowa 220 kV Krajowego systemu Energetycznego (KSE). Eksploatacją systemu elektroenergetycznego w rejonie zielonogórskim zajmuje się Oddział Zielonogórski firmy ENEA S.A..

W planach restrukturyzacji technicznej EC Zielona Góra do 2015 r. rozważane jest zastąpienie części węglowej EC inną, nowoczesną instalacją, co najmniej dwupaliwową, gdzie jednym z paliw będzie gaz, a drugim węgiel, olej lekki (opałowy) lub ew. biomasa.

### **Transport drogowy**

Struktura przestrzenna sieci drogowej miasta Zielona Góra jest dobrze rozwinięta. Przez miasto przechodzą drogi krajowe S3, DK27, DK32 oraz wojewódzkie DW280, DW281, DW282 i DW283. Miasto posiada również sieć obwodnic. Północny odcinek obwodnicy jest nazywany Trasą Północną. Na terenie miasta funkcjonuje miejski transport zbiorowy, zarządzany przez Miejski Zakład Komunikacji.

### **Odnawialne źródła energii**

Na terenie Miasta Zielona Góra nie występują źródła energii odnawialnej przyłączone do sieci energetycznej. Brak też istotnych informacji o zastosowanych innych rodzajów OZE w samym mieście.

Identyfikacja problemów niskiej emisji w Mieście Zielona Góra:

- na terenie miasta (obszar dawnej Gminy Zielona Góra) brak jest ogólnomiejskiego systemu ogrzewania (za wyjątkiem części Czarkowa),
- pomimo postępującej gazyfikacji miasta w dalszym ciągu wiele domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla i miału węglowego, tylko około 40% ogólnego zużycia gazu wykorzystywane jest do ogrzewania pomieszczeń,
- nie ma danych, aby na terenie miasta były wykorzystywane odnawialne źródła energii.

Wyniki inwentaryzacji wielkości emisji dwutlenku węgla

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok bazowy (2011) w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- wytworzonych/składowanych odpadów,
- gospodarki wodno-ściekowej.

Inwentaryzację przeprowadzono w podziale na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego,
- druga grupa związana jest aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do bazy danych.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym.

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
<b>Rok bazowy</b>				
1	Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	25330,35	20542,91	26,9
2	Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	1470,00	1192,17	1,5
3	Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej	132411,94	48291,82	62,8
4	Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	25401,05	6776,86	8,8
5	Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,0
6	Gospodarka wodno-ściekowa - energia elektryczna	0,00	0,00	0,0
7	Wytworzenie energii przez OZE	197,35	0,00	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>184810,69</b>	<b>76803,77</b>	<b>100</b>

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> z działalności społeczeństwa w roku bazowym.

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
<b>Rok bazowy</b>				
1	Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	108602,07	88076,27	12,8
2	Zużycie energii elektrycznej usługi	0,00	0,00	0,0
3	Zużycie energii elektrycznej przemysł	268469,54	217728,80	31,7
4	Ogrzewanie budynków mieszkalnych	165711,12	51090,93	7,4

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
5	Ogrzewanie budynków usługi	0,00	0,00	0,0
6	Ogrzewanie budynków przemysł	327191,19	66092,62	9,6
7	Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	1002390,27	263169,00	38,4
8	Składowanie odpadów (społeczeństwo, usługi, przemysł)	0,00	0,00	0,0
9	Wytworzenie energii przez OZE	11,000	0,00	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>1872375,18</b>	<b>686157,62</b>	<b>100,0</b>

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta. Całkowita emisja zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jej udziału w całkowitej emisji z terenu miasta.

Lp.	Rodzaj	Rok bazowy
1	2	3
1	Całkowita emisja z terenu miasta [Mg CO <sub>2</sub> ], w tym:	762961,39
2	Emisja – sektor samorząd	76803,77
3	Emisja – sektor społeczeństwo	686157,62
4	Udział emisji samorządu w całkowitej emisji [%]	10,07

Całkowita emisja z terenu miasta Zielona Góra wyniosła w roku bazowym 763 146,25 Mg CO<sub>2</sub>, a emisja z sektora samorządu w całkowitej emisji wyniosła 10,09 %. Emisja CO<sub>2</sub> na jednego mieszkańca miasta (tzw. ślad węglowy) wynosi około 5,5 tony (orientacyjny ślad węglowy dla Polski wynosi 8,7). Z przeprowadzonej w roku 2013 inwentaryzacji kontrolnej (MEI) wynika, że całkowita emisja z terenu miasta Zielona Góra wyniosła 778 951,29 Mg CO<sub>2</sub>, zwiększyła się zatem w stosunku do roku bazowego o około 2,1%. Jest to wynik przede wszystkim realizowanej przez Miasto polityki ekologicznej i zrealizowanych na terenie miasta działań.

### Określenie celu strategicznego

-Celem strategicznym jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta Zielona Góra.

- Celem głównym planowanych działań jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, wyrażona w Mg CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii finalnej, wyrażona w MWh oraz zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu energii, wyrażone w MWh.

### Celami szczegółowymi niniejszego „Planu” są:

Zakładane dla miasta Zielona Góra cele przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Obszar	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wykorzystanie OZE w produkcji energii [MWh]	Redukcja zanieczyszczeń do powietrza [Mg]
					B(α)P
1	2	3	4	5	6
1	Cel główny na rok 2020 ogółem	101 741,93	33 806,13	9 418,59	0,0026
2	Cel główny na rok 2020 - publiczne	83 817,74	28 189,57	9 418,59	0,0022
3	Cel główny na rok 2020 - społeczeństwo	17 924,20	5 616,56	0,00	0,0004
4	Cel główny [%]	<b>4,9</b>	<b>4,4</b>	<b>0,5</b>	-

### Źródła finansowania

Działania przewidziane w „Planie” będą finansowane ze środków zewnętrznych (m.in. RPO, WFOŚiGW, NFOŚiGW), środków interesariuszy oraz budżetu Miasta. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie Miasta. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

### Monitoring efektów działań

Monitoring efektów jest istotnym elementem procesu wdrażania „Planu”. Jednym z elementów wdrażania „Planu” jest aktualizacja bazy danych o emisji oraz prowadzona systematycznie inwentaryzacja.

Dla docelowego roku realizacji „Planu” (2020) przewiduje się wskaźniki według poniższej tabeli.

L.p.	Zużycie energii finalnej [MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	Wykorzystanie OZE [MWh]
1	2	3	4
1	101 741,93	33 806,13	9 418,59
2	83 817,74	28 189,57	9 418,59
3	17 924,20	5 616,56	0,00

Powyższe wskaźniki będą monitorowane na podstawie wprowadzanych do bazy danych inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> danych w poszczególnych latach objętych „Planem”. Monitoring polegał będzie na obserwacji tendencji w zbliżaniu się lub oddalaniu od wskaźników „Planu”.

Ponadto wskaźnikami efektów realizacji „Planu” będą:

- zużycie energii elektrycznej na terenie gminy,
- zużycie energii cieplnej na terenie gminy,
- zużycie gazu na terenie gminy,
- zużycie poszczególnych surowców energetycznych na terenie gminy,
- i inne,

które monitorować można za pomocą bazy danych, w której powyższe zużycia określone zostały w odpowiednich zakładkach poszczególnych arkuszy.

**Dobrze realizowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli zwiększyć szanse Miasta Zielona Góra i podmiotów działających na jego terenie na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej, w tym pochodzących z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubuskiego na lata 2014-2020.**

Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan działań pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, pod warunkiem konsekwentnej i skutecznej realizacji zaplanowanych zamierzeń. Nie będzie to możliwe bez uzyskania dofinansowania na te działania. Szczególnie dla mieszkańców Miasta możliwość finansowania lub dofinansowania planowanych przedsięwzięć stwarza możliwości czynnego ich udziału w realizacji celów określonych w „Planie”.

Mieszkańcy Miasta będą mogli zwrócić się do Miasta o dofinansowanie określonych przedsięwzięć wynikających z założonych w „Planie” działań. Uprości to procedurę uzyskania przez mieszkańców Miasta dofinansowania na zamierzone przez nich przedsięwzięcia. Zaciąganie zobowiązań jest oczywiście ograniczone możliwościami budżetu Miasta. Z drugiej strony jednostka samorządowa ma największy potencjał w zakresie pozyskiwania środków, także w formie dotacji.

Realizacja działań wynikających z „Planu” na terenie Miasta Zielona Góra jest zadaniem ambitnym, ale możliwym do realizacji. Działania zaplanowane do realizacji na lata 2015-2020 pozwolą na zakładane ograniczenie emisji w stosunku do roku bazowego.



## **1.1 Zakres opracowanego dokumentu wraz z uzasadnieniem i wnioskami końcowymi**

### **1.1.1 Zakres opracowania**

Zakres opracowania ustalono na podstawie „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zalecana struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej wygląda następująco:

#### **I. Streszczenie:**

I.1. Zakres opracowanego dokumentu wraz z uzasadnieniem i wnioskami końcowymi.

I.2. Spis treści, spis załączników.

#### **II. Ogólna strategia:**

II.1. PGN dla miasta Zielona Góra mający na celu ograniczenie CO<sub>2</sub>.

II.2. Wsparcie pakietu klimatyczno-energetycznego 2020 oraz poprawa jakości powietrza.

II.3. Ustalenia wspólne dotyczące PGN dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra.

#### **III. Cele strategiczne i szczegółowe:**

III.1. Cel strategiczny projektu (identyfikacja obszarów problemowych, aspekty organizacyjne, zasoby ludzkie, finansowanie). Redukcja zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta Zielona Góra poprzez przygotowanie PGN.

##### **III.2. Cele szczegółowe:**

III.2.1. Analiza głównych zagrożeń dla środowiska

III.2.2. Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej

#### **IV. Stan obecny.**

Charakterystyka miasta z podaniem podstawowych danych statystycznych z uwzględnieniem infrastruktury technicznej.

#### **V. Identyfikacja obszarów problemowych.**

V.1. Opracowanie bazy danych. Baza danych zawierająca inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach i branżach gospodarki oraz obiektach budowlanych na terenie miasta stanowi podstawę PGN i obejmowała będzie przede wszystkim określenie zużycia energii i związaną z tym emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- k) obiekty użytkowo-usługowe,
- l) obiekty komunalne,
- m) budownictwo mieszkalne (jedno oraz wielorodzinne),
- n) oświetlenie uliczne,
- o) usługi,
- p) transport (publiczny, prywatny, komercyjny, transport szynowy, tabor gminny),
- q) zakłady przemysłowe,
- r) produkcja energii- zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS,
- s) dystrybucja ciepła i gazu,
- t) gospodarka odpadami- w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk)

V.2. Identyfikacja obszarów problemowych pod względem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza- na podstawie struktury źródeł emisji np. emitory punktowe, niska emisja, emisja liniowa i powierzchniowa. Wyniki inwentaryzacji zebrane w bazie danych, zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią na obszarze miasta Zielona Góra oraz w jego poszczególnych sektorach i obiektach- określenie zapotrzebowania na energię oraz analiza możliwości zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

V.3. Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, którego częściami składowymi będą:

##### **V.3.1. Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE zawierający:)**

- n) wykonanie szczegółowej charakterystyki niskiej emisji,
- o) ustalenie pozostałych źródeł emisji,
- p) charakterystyka łącznej emisji zanieczyszczeń z terenu miasta,

- q) sporządzenie szczegółowej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji z podziałem na osiedla (na podstawie wyników ankietyzacji),
- r) przeprowadzenie ankietyzacji obejmującej:
  - charakterystykę źródeł ciepła (stan istniejący i przewidywany),
  - określenie technicznych możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych,
  - charakterystykę przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych takich jak: wymiana źródeł ciepła, wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja,
- s) opis stref z występującym przekroczeniem poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza i przedstawienie w formie graficznej dla każdego zanieczyszczenia: PM 2,5, pył PM10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, B(a)P,
- t) graficzne opracowanie optymalizacji modernizacji,
- u) obliczenia efektu ekologicznego dla obszaru objętego wnioskiem z uwzględnieniem zanieczyszczeń: pył PM 2,5, pył PM10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, B(a)P:
  - emisja zanieczyszczeń przed modernizacją,
  - emisja zanieczyszczeń po modernizacji, efekt ekologiczny,
  - sposób potwierdzenia efektu ekologicznego,
- v) opracowania harmonogramu rzeczowo-finansowego wraz z założeniami formalnymi realizacji ograniczenia niskiej emisji,
- w) określenie niezbędnych nakładów inwestycyjnych z porównaniem kosztów inwestycyjnych dla uzyskanego efektu ekologicznego,
- x) sporządzenie wstępnej analizy ekonomicznej realizacji ograniczenia niskiej emisji,
- y) wskazanie źródeł i możliwości finansowania (optymalizacja finansowa),
- z) przeprowadzenie monitoringu procesu realizacji programu,

**V.3.2.** Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, składający się z następujących części:

- e) opracowanie analizy i oceny zaopatrzenia miasta Zielona Góra w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan istniejący oraz zaistniałe zmiany i tendencje w konsumpcji ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.
- f) ustalenie rezerw przepustowości systemów oraz obszarów występowania lokalnych ograniczeń w dostępie nośników energii.
- g) ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii oraz możliwości i sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- h) możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

## **VI. Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).**

**VI.1.** Wskazanie możliwości dofinansowania zadań związanych z gospodarką cieplną i energetyczną i transportem z funduszy krajowych i unijnych.

**VI.2.** Określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

**VI.3.** Analiza formalno – prawna proponowanych scenariuszy rozwojowych w świetle obowiązujących przepisów polityki energetycznej Polski do 2030 roku, lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych oraz dyrektyw Unii Europejskiej. Analiza możliwości realizacji na obszarze miasta założeń do polityki energetycznej Unii Europejskiej w zakresie:

- 15% udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energii pierwotnej,
- 20% zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych,
- 20% oszczędności zużycia energii.

**VI.4.** Rozwiązania organizacyjne w jednostkach samorządu terytorialnego dla realizacji celów i zadań określonych w opracowanych dokumentach- przydzielenie określonym wydziałom/biuram stosownych kompetencji, dla realizacji celów określonych w Programie Gospodarki Niskoemisyjnej w ramach przyjętego Porozumienia Międzygminnego. Przeprowadzenie szkoleń dla pracowników Urzędów Miast i Gmin.

## **VII. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla**

**VII.1.** Określenie wielkości zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> po przeprowadzeniu inwentaryzacji, która obejmie emisję gazów cieplarnianych wynikającą ze zużycia energii finalnej na terenie miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie energii cieplnej, energii paliw stałych i płynnych, energii elektrycznej oraz energii gazu.

**VII.2.** Na podstawie wielkości zużycia energii w poszczególnych sektorach zostanie określona emisja CO<sub>2</sub> związana z poszczególnymi sektorami:

- k) obiekty użytkowo-usługowe,
- l) obiekty komunalne,
- m) budownictwo mieszkalne (jedno oraz wielorodzinne),
- n) oświetlenie uliczne,
- o) usługi,
- p) transport (publiczny, prywatny, komercyjny, transport szynowy, tabor gminny),
- q) zakłady przemysłowe,
- r) produkcja energii- zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS,
- s) dystrybucja ciepła i gazu,
- t) gospodarka odpadami- w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH<sub>4</sub> ze składowisk).

**VIII. 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).**

**VIII.1.** Zakres współpracy z innymi gminami ze szczególnym uwzględnieniem podjęcia współdziałania Zielonej Góry i gmin. Wymagane jest przeprowadzenie uzgodnień z gminami sąsiadującymi.

**VIII.2.** Wskazanie mierników osiągania celów oraz opracowanie systemu monitoringu realizacji celów i zadań określonych w PGN dla miasta Zielona Góra:

- d) analiza wpływu wprowadzenia limitów CO<sub>2</sub> na kondycję wytwórców ciepła i energii elektrycznej oraz na rynek energii,
- e) analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz energii pozyskanej z biogazu, odpadów komunalnych oraz osadu wtórnego z oczyszczalni ścieków w perspektywie do 2030 roku, z podaniem czystych technologii produkcji energii z paliw alternatywnych,
- f) analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych z uwzględnieniem:
  - energooszczędnych technologii rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie wytwarzania, dystrybucji i użytkownika nośników energii,
  - skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
  - zagospodarowania ciepła odpadowego i jego nadwyżek z instalacji przemysłowych,
  - realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
  - stymulowania rozwoju budownictwa energooszczędnego,
  - upowszechniania zasady indywidualnego rozliczania odbiorców za faktycznie zużyta energię.

W dokumencie zawarto również:

- w rozdziale 5 - Program Ograniczenia Niskiej Emisji,
- w rozdziale 5 - Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- w rozdziale 9 - odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny z:

- szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjne,
- obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego,
- wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy).

### 1.1.2 Wykaz materiałów źródłowych i dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem”

Przy sporządzaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano dane pochodzące z następujących przedsiębiorstw energetycznych, urzędów i instytucji:

- ENEA S.A.,
- Dolnośląska Spółka Gazownictwa,
- Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A.,
- Urząd Miasta Zielona Góra,
- Urząd Gminy Zielona Góra
- Główny Urząd Statystyczny.

Wykaz niektórych dokumentów wykorzystanych przy opracowywaniu, obowiązujących w gminie i związanych z obszarem działań objętym „Planem” przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela nr 1.1.2-1. Wykaz niektórych dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem”*

Lp.	Nazwa dokumentu
1	2
1	Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2013, Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988-2011, KOBIZE
2	Analiza możliwości ograniczania niskiej emisji ze szczególnym uwzględnieniem sektora bytowo-komunalnego. Praca wykonana pod kierunkiem Thomasa Schönfeldera, Opole 2011
3	2050.pl podróż do niskoemisyjnej przyszłości pod redakcją Macieja Bukowskiego, Warszawa 2013
4	Analiza skutków unijnej polityki klimatycznej Cezary Tomasz Szyjko, Daniela Hrehová
5	Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013 Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, Priorytet IX . Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna
6	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra, zmienione uchwałą nr LXVIII.599.2014 z dnia 24.06.2014
7	Program ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu, uchwalony uchwałą Sejmiku Województwa Lubuskiego nr XLI/379/2009 z dnia 21 września 2009 r.
8	Strategia Rozwoju Miasta Zielona Góra na lata 2007 - 2016
9	Program Ochrony Środowiska Miasta Zielona Góra na lata 2004-2015
10	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
11	Strona internetowa Urzędu Miasta Zielona Góra oraz Biuletyn Informacji Publicznej
12	Strona internetowa Gminy Zielona Góra
13	Strategia rozwoju województwa lubuskiego do roku 2020

### 1.1.3 Podstawa prawna i formalna opracowania

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016, poz. 831). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020” (dalej: „Plan” lub PGN) opracowano na podstawie umowy nr DR.272.04.2014 z dnia 18.09.2014 r. zawartej pomiędzy Miastem Zielona Góra, reprezentowanym przez Prezydenta Miasta Janusza Kubickiego, z siedzibą ul. Podgórna 22, 65-424 Zielona Góra, a Pomorską Grupą Konsultingową S.A z siedzibą w Bydgoszczy ul. Gdańska 76, 85-021 Bydgoszcz.

### 1.1.4 Cel opracowania

Celem niniejszego projektu jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) na terenie Zielonej Góry. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Zielonej Góry i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych, przedstawionych m.in. w „Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych miejskiego obszaru funkcjonalnego Zielonej Góry” oraz w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zielona Góra”.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020” proponuje sposoby miarodajnego monitorowania efektów podejmowanych działań, jak również przedstawia szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

## 1.2 Spis treści, spis załączników

Spis treści znajduje się na początku opracowania.

Spis tabel znajduje się na końcu opracowania.

Spis załączników

1. Szczegółowy opis Programu Ograniczenia Niskiej Emisji
2. Szczegółowy opis Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
3. Szczegółowy opis źródeł finansowania
4. Przedstawienie przekroczeń wartości odniesienia w powietrzu w formie graficznej
5. Graficzne opracowanie optymalizacji modernizacji
6. Instrukcja obsługi bazy danych
7. Baza danych



## 2. Ogólna strategia

### 2.1 PGN dla miasta Zielona Góra mający na celu ograniczenie CO<sub>2</sub>.

Głównym efektem ekologicznym i ekonomicznym wdrożenia określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra działań jest:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcję zużycia energii elektrycznej i ciepłej.

ale także:

- oszczędności, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- zwiększenia sprawności wytwarzania ciepła,
- budowy wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów ciepłych,
- ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach.

Osiągnięcie zamierzonego celu nastąpi wskutek wprowadzenia w życie działań zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Do działań zewnętrznych zaliczyć można:

- wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV, ITC i innych odbiorników energii elektrycznej,
- naturalny trend wymiany pojazdów na nowsze i nowe, charakteryzujące się niskoemisyjną pracą silnika,
- wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE,
- wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce,
- modernizacja taboru komunikacji publicznej w Polsce, z wykorzystaniem coraz większej liczby pojazdów spełniających standardy EURO,
- wdrożenie w życie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz postępująca zmiana mentalności społeczeństwa, dotycząca gospodarki odpadami, skutkujące zmniejszaniem i docelowo wyeliminowaniem składowania odpadów ulegających biodegradacji.

Do działań wewnętrznych zalicza się działania przewidziane w niniejszym opracowaniu.

Wskutek wdrożenia wynikających z „Planu” działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych, oprócz zamierzonego celu osiągnięcia redukcji emisji, nastąpi m.in. wzrost innowacyjności, wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności i utworzenie nowych miejsc pracy. Efektem tego będą korzyści ekonomiczne, społeczne i ekologiczne dla Miasta Zielona Góra.

**Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra opracowany jest przede wszystkim z myślą o mieszkańcach Miasta, by przyniósł im widoczne efekty ekologiczne i ekonomiczne**

Z tego też względu zaproponowane cele oraz poszczególne działania przewidują uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania inwestycji zmierzającej do poprawy jakości życia mieszkańców na terenie Miasta Zielona Góra.

Dzięki temu mieszkańiec Miasta zyskuje:

- **czystsze powietrze** na terenie Miasta (odczuwalne szczególnie w okresie grzewczym),
- **oszczędności** pośrednie (oszczędza Miasto – oszczędza też mieszkańiec) oraz bezpośrednie (oszczędności z tytułu mniejszego zużycia poszczególnych mediów),
- **możliwość uzyskania dotacji UE** na działania takie, jak:
  - termomodernizacje budynków użyteczności publicznej, budynków należących do Miasta oraz budynków mieszkalnych społeczeństwa,



- oświetlenie ulic i placów, skutkujących zwiększeniem komfortu przebywania po zmroku mieszkańców na ulicach Miasta,
- poprawę jakości dróg, poprawiającą komfort ich użytkowania,
- zabudowę odnawialnych źródeł energii, takich jak: instalacje solarne, fotowoltaika, pompy ciepła i inne, na potrzeby podgrzewania wody użytkowej oraz wspomagania ogrzewania pomieszczeń,
- wymianę starych kotłów/pieców na nowe i sprawniejsze, zarówno w budynkach jednostek gminnych, jak i budynkach społeczeństwa, co skutkować będzie mniejszą emisją pyłów i substancji do powietrza (czystsze powietrze) oraz oszczędnościami wynikającymi z większej sprawności nowego kotła/pieca i mniejszego zużycia tańszego medium grzewczego,
- zabezpieczenie energetyczne wszystkich mieszkańców, poprzez tworzenie kotłowni lokalnych wyposażonych w niezależne, odnawialne źródła energii, najczęściej w skojarzeniu (jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej).

## **2.2 Wsparcie pakietu klimatyczno-energetycznego 2020 oraz poprawa jakości powietrza**

Pod pojęciem gospodarki niskoemisyjnej należy rozumieć gospodarkę szanującą środowisko naturalne, biorącą pod uwagę interesy nie tylko bieżącego pokolenia, ale i przyszłych pokoleń, dla których czyste powietrze, niezdewastowany krajobraz i zdrowie publiczne nie są mniej ważne niż zysk finansowy.

Gospodarka niskoemisyjna to przede wszystkim:

1. *Energooszczędne budynki*
2. *Efektywny transport*
3. *Nowe technologie*

Pojęcie „niskiej emisji” najogólniej oznacza zanieczyszczenia, powstające w wyniku procesów spalania paliw konwencjonalnych, głównie w lokalnych kotłowniach i paleniskach domowych, sektora komunalno-bytowego. Procesowi spalania w źródłach o małej mocy towarzyszy emisja m.in. pyłów, tlenków azotu, dwutlenku siarki, tlenków węgla, metali ciężkich. Emisja ta jest jednym z kluczowych czynników wpływających na stan środowiska naturalnego, jako zespołu zależnych i oddziałujących na siebie elementów. Obecnie w przeważającej części indywidualnych systemów grzewczych stosuje się węgle kamienne i węgle brunatne (najczęściej o niskich parametrach grzewczych) oraz drewno. Stan techniczny kotłów nierzadko nie odpowiada normom (np. są to urządzenia zużyte), jak również cechuje je niska sprawność spalania. Dodatkowo potęgujący negatywny wpływ, mają wysokości emitorów (kominów) poniżej 30 m, co powoduje, iż w zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się na niskim poziomie, stając się poważnym problemem zdrowotnym i środowiskowym. Aby możliwe było skuteczne ograniczenie negatywnego oddziaływania emisji zanieczyszczeń, konieczne są inwestycje w tym zakresie.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

2. redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
3. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
4. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok, czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Dodatkowym celem sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej jest:

- i) zmniejszenie emisji pyłów i gazów powstających na skutek działalności człowieka - głównie z procesów energetycznego spalania paliw dla celów bytowych i przemysłowych, z rolnictwa i transportu drogowego,
- j) zmniejszenie źródła emisji  $\text{NH}_4$  i  $\text{CH}_4$  z wszystkich sektorów gospodarki,
- k) wspieranie działań termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, budynków i urządzeń komunalnych, budynków i urządzeń usługowych niekomunalnych,

- l) wspieranie działań wprowadzających racjonalizację użytkowania energii elektrycznej w sferze użytkowania,
- m) zwiększenie sprawności wytwarzania ciepła zastępując stare kotłownie węglowe jednostkami zmodernizowanymi o wysokiej sprawności,
- n) wspieranie budowy nowych zautomatyzowanych, wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów cieplnych,
- o) ograniczenie strat ciepła w ogrzewanych budynkach (opomiarowanie odbiorców ciepła, termomodernizacja, instalacja termozaworów),
- p) zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przemyśle.

Cele te osiąga się wykorzystując sporządzoną bazę danych zawierającą wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w mieście oraz w jego poszczególnych sektorach i obiektach, oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

## **2.3 Ustalenia wspólne dotyczące PGN dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra**

Analizując plany i strategie Miasta i Gmin tworzących obszar funkcjonalny miasta wojewódzkiego Zielona Góra w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz Strategię zintegrowanych inwestycji terytorialnych dla tego Obszaru zadaniami przewidzianymi do realizacji wpływającymi na obniżenie niskiej emisji powinny być:

- Zapewnienie zrównoważonego rozwój,
- Poprawa w strefie transportu w tym naprawa dróg i budowa ścieżek rowerowych,
- Poprawa stanu środowiska przyrodniczego,
- Wspieranie efektywności energetycznej oraz promowanie strategii niskoemisyjnych poprzez:
  - o Termomodernizację budynków,
  - o Wymianę pieców ogrzewających budynki na nowsze, charakteryzujące się niższą emisją, lub zastępowanie ich ciepłem sieciowym,
  - o Wspieranie inwestycji OZE,
  - o Prowadzenie edukacji w zakresie odnawialnych źródeł energii,
  - o Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne,
  - o Gazyfikacja Gmin.

Zgodnie z projektem Strategii ZIT podstawowym celem jest najlepsze wykorzystanie potencjałów obszaru funkcjonalnego dla osiągnięcia wyższej jakości życia mieszkańców. Warunkiem osiągnięcia tego celu jest poprawa spójności społecznej i gospodarczej tego obszaru, wzmocnienie już istniejących powiązań i wykorzystanie ich dla skonstruowania wspólnej zintegrowanej przestrzeni obszaru funkcjonalnego, zachowując odrębność poszczególnych gmin wchodzących w jego skład i wykorzystując ich istotne atuty do osiągnięcia celu głównego.

Głównym celem Strategii jest osiągnięcie wysokiej jakości życia mieszkańców na obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry poprzez poprawę spójności społeczno-gospodarczej tego obszaru.

Jednym z kierunków są działania w zakresie nowoczesnych systemów komunikacyjnych obejmujących również tworzenie systemów informacyjnych dla pasażerów komunikacji publicznej i użytkowników dróg.

Jednym z celów Strategii ZIT jest efektywne gospodarowanie energią. W jego zakres wpisane są:

- Priorytet inwestycyjny 4.7. - Promowanie wysokosprawnej kogeneracji energii cieplnej i elektrycznej w oparciu o popyt na użytkową energię ciepłą. Działaniem jest tutaj rozwijanie proekologicznych systemów grzewczych tj. budowa sieci ciepłowniczej EC Zielona Góra.
- Priorytet inwestycyjny 4.3. - Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym. Działaniami są podniesienie efektywności energetycznej obiektów i instalacji w gminach Obszaru poprzez termomodernizację obiektów publicznych i mieszkalnych oraz wymiana oświetlenia na energooszczędne.

Na terenie obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra zidentyfikowano następujące obszary problemowe:

- na terenie Obszaru (obszar dawnej Gminy Zielona Góra, Gminy Sulechów, Czerwieńsk, Zabór i Świdnica) brak jest scentralizowanego systemu ogrzewania,
- pomimo postępującej gazyfikacji miasta i gmin w dalszym ciągu wiele domostw ogrzewana jest z wykorzystaniem węgla i miału węglowego,
- na terenie miasta i gmin stosunkowo mało pojazdów wyposażonych jest w instalację LPG (lub brak wiedzy o liczbie pojazdów wykorzystujących LPG),
- zły stan nawierzchni dróg przyczynia się do powstawania korków ulicznych, w których następstwie powstaje zwiększona emisja zanieczyszczeń,
- brak jest ścieżek rowerowych, mogących być m.in. alternatywą dla transportu samochodowego.

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie emisji CO<sub>2</sub> z terenu obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra, będące wynikiem przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji. Całkowita emisja zawiera również emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jej udziału w całkowitej emisji z terenu obszaru funkcjonalnego.

*Tabela nr 2.3-1 Podsumowanie emisji CO<sub>2</sub> z terenu MOF miasta wojewódzkiego Zielona Góra*

Lp.	Rodzaj	Rok bazowy	Rok 2013
1	2	3	4
1	Całkowita emisja z terenu obszaru funkcjonalnego, w tym:	1103584	1122053
2	Emisja – sektor samorząd	101692	102055
3	Emisja – sektor społeczeństwo	1001892	1019998

Całkowita emisja z obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra w roku 2013 zwiększyła się w stosunku do roku bazowego o 18469 Mg, a całkowita emisja z sektora samorządu (obiektów użyteczności publicznej) w 2013 r. zwiększyła się w stosunku do roku bazowego o 363 Mg.

### Określenie celu strategicznego dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra

Celem głównym jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości wynikającej z realizacji działań w poszczególnych gminach wchodzących w skład MOF.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkości emisji, stanowiące cel strategiczny dla obszaru funkcjonalnego miasta wojewódzkiego Zielona Góra.

*Tabela nr 2.3-2 Cel strategiczny MOF miasta wojewódzkiego Zielona Góra*

Lp.	Rodzaj	Rok bazowy	BAU	Rok 2020	Efekt [%]
1	2	3	4	5	6
1	Całkowita energia [MWh/rok]	3179709	1438716	1326742	8,5
2	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	1116693	420046	381803	3,5
3	Udział OZE [MWh/rok]	685	868	13329	0,4

Z powyższego zestawienia wynika, że wskutek zaplanowanych w poszczególnych gminach działań emisja z obszaru MOF ZG w 2020 roku powinna zmniejszyć się o około 10% w stosunku do roku bazowego. Największy udział w redukcji emisji będzie mieć sektor samorządu.

### 3. Cele strategiczne i szczegółowe

#### 3.1 Cel strategiczny projektu

Przyjmuje się, że kraje Unii Europejskiej powinny dążyć do redukcji emisji w wysokości 20 % poziomu z roku 1990 (lub innego, możliwego do inwentaryzacji), redukcji zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20 % w ogólnym zużyciu energii. Te cele strategiczne Polska planuje osiągnąć wdrażając w życie działania zewnętrzne, do których zaliczyć można m.in. wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej, wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE, wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE, wdrażanie w życie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, przyczyniające się do zmiany mentalności społeczeństwa, dotyczącej gospodarki odpadami (skutkujące zmniejszaniem i docelowo wyeliminowaniem składowania odpadów ulegających biodegradacji).

Sytuacją idealną byłoby, gdyby na szczeblu regionalnym każda gmina osiągnęła założone cele w wysokości 20%. W rzeczywistości niektóre gminy zdolne są osiągnąć ten poziom, albo nawet wyższy, niektóre mogą osiągnąć poziom niższy, lub żaden.

Realne do osiągnięcia cele dla Zielonej Góry wynikać będą ze stanu rzeczywistego i uwarunkowań wewnętrznych Gminy. A zatem:

**Celem strategicznym jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie miasta Zielona Góra.**

**Celem głównym planowanych działań jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, wyrażona w Mg CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii finalnej, wyrażona w MWh oraz zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu energii, wyrażone w MWh.**

#### 3.2 Cele szczegółowe

Zakładane dla miasta Zielona Góra cele szczegółowe „Planu” przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 3.2-1. Zakładane cele dla obszaru miasta Zielona Góra

Lp.	Obszar	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]	Wykorzystanie OZE w produkcji energii [MWh]	Redukcja zanieczyszczeń do powietrza [Mg]
					B(α)P
1	2	3	4	5	6
1	Cel główny na rok 2020 ogółem	101 741,93	33 806,13	9 418,59	0,0026
2	Cel główny na rok 2020 - publiczne	83 817,74	28 189,57	9 418,59	0,0022
3	Cel główny na rok 2020 - społeczeństwo	17 924,20	5 616,56	0,00	0,0004
4	<b>Cel główny [%]</b>	<b>4,9</b>	<b>4,4</b>	<b>0,5</b>	-

W związku z występującymi przekroczeniami stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> na obszarze miasta Zielona Góra, należy spodziewać się, że działania przewidziane w niniejszym „Planie” spowodują redukcję emisji również ww. czynnika.

### 3.2.1 Analiza głównych zagrożeń dla środowiska

Stan jakości powietrza na terenie Miasta Zielona Góra kształtowany jest głównie przez:

- rozproszone źródła ciepła: kotłownie lokalne, zlokalizowane z reguły przy obiektach użyteczności publicznej, kotłownie osiedlowe oraz ogrzewanie indywidualne budynków,
- komunikację samochodową,
- działalność gospodarczą.

Jeśli chodzi o emisję z lokalnych kotłowni, to większość istniejących jest uciążliwa dla środowiska (emisja spalin z gorszych gatunków węgla, brak instalacji oczyszczania spalin, mała sprawność kotłów). Rozwiązaniem problemów niskiej emisji jest dalsza gazyfikacja Miasta. Zastąpienie gazem obecnie wykorzystywanych paliw stałych wpłynie na znaczące ograniczenie emisji zanieczyszczeń, zwłaszcza siarki i pyłów. Również komunikacja tj. transport lokalny jest poważnym problemem w dziedzinie ochrony powietrza.

Wg badań przeprowadzonych przez WIOŚ w Zielonej Górze, na terenie miasta Zielona Góra występuje ponadnormatywny poziom arsenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> (rok) oraz poziom benzo(a)pirenu w pyłe zwieszonym PM<sub>10</sub> (rok). Miasto Zielona Góra posiada opracowany „Program ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu”, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Lubuskiego nr XLI/379/2009 z dnia 21 września 2009 r., zaktualizowany w 2015 r. („Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Zielona Góra ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub>” - Uchwała NR XIV/140/15 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 listopada 2015 r.).

### 3.2.2 Wdrożenie Planu gospodarki niskoemisyjnej

Cel strategiczny i cele szczegółowe projektu osiągnięte zostaną przy wykorzystaniu sporządzonej bazy danych zawierających wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje, pozwalające na ocenę gospodarki energią w gminie i w jej poszczególnych sektorach i obiektach, oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

W ramach przygotowania niniejszego „Planu” wykonano inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych z obszaru Miasta Zielona Góra, a także przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Opracowano ogólny harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności za realizację. Oszacowano również koszty i przedstawiono potencjalne źródła finansowania zaplanowanych działań.

Przewidziane do realizacji działania, w połączeniu z trendami jakie wystąpią niezależnie od działań zaplanowanych na terenie gminy, pozwolą osiągnąć w Zielonej Górze redukcję emisji w stosunku do roku bazowego.

Osiągnięcie zamierzonego celu nastąpi wskutek wprowadzenia w życie działań zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Do działań zewnętrznych zaliczyć można:

- wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej,
- wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE,
- naturalny trend wymiany sprzętu AGD, RTV, ITC i innych odbiorników energii elektrycznej,
- naturalny trend wymiany pojazdów na nowsze i nowe, charakteryzujące się niskoemisyjną pracą silnika,
- wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE,
- wzrost udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce,
- modernizacja sektora elektroenergetycznego w Polsce,
- modernizacja taboru komunikacji publicznej w Polsce, z wykorzystaniem coraz większej liczby pojazdów spełniających standardy EURO,
- wdrożenie w życie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz postępująca zmiana mentalności społeczeństwa, dotycząca gospodarki odpadami, skutkujące zmniejszaniem i docelowo wyeliminowaniem składowania odpadów ulegających biodegradacji.

Do działań wewnętrznych zalicza się działania przewidziane w niniejszym „Planie”.

Wskutek wdrożenia wynikających z „Planu” działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych, oprócz zamierzonego celu osiągnięcia redukcji emisji, nastąpi m.in. wzrost innowacyjności, wdrożenie nowych technologii,



zmniejszenie energochłonności i utworzenie nowych miejsc pracy. Efektem tego będą korzyści ekonomiczne, społeczne i ekologiczne dla Miasta Zielona Góra.

## 4. Stan obecny

### 4.1 Identyfikacja obszaru

Zielona Góra – miasto na prawach powiatu położone w zachodniej Polsce w centralnej części województwa lubuskiego. Miasto jest siedzibą organów samorządu województwa, marszałka i zarządu województwa lubuskiego i Sejmiku Województwa Lubuskiego oraz jednostek im podporządkowanych, starosty powiatu zielonogórskiego. Razem z Sulechowem i Nową Solą tworzy tzw. Lubuskie Trójmiasto. Z dniem 1 stycznia 2015 roku miasto powiększyło się o obszar gminy Zielona Góra.

Siedziba władz mieści się w Zielonej Górze, adres: ul. Podgórna 22; 65-424 Zielona Góra; adres internetowy <http://www.zielona-gora.pl/>.

Organem uchwalodawczym jest Rada Miasta, organem wykonawczym – Prezydent Miasta.

### 4.2 Położenie

Miasto Zielona Góra położone jest w środkowej części województwa lubuskiego. Miasto charakteryzuje się korzystnym położeniem komunikacyjnym. Przez miasto przechodzą drogi krajowe S3, DK27, DK32 oraz wojewódzkie DW280, DW281, DW282 i DW283. Miasto posiada również sieć obwodnic. Północny odcinek obwodnicy jest nazywany Trasą Północną.

#### ***Przyroda i formy jej ochrony na terenie Miasta Zielona Góra***

Na terenie Miasta Zielona Góra zlokalizowane są obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Rezerwat Przyrody „Zimna Woda”

Na terenie Miasta Zielona Góra występują 3 obszary chronionego krajobrazu - Uchwała Nr XVII/157/11 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 19 grudnia 2011 roku zmieniająca rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urzędowy Woj. Lubuskiego z dnia 13 stycznia 2012 r. poz. 98):

- „18-Krośnieńska Dolina Odry” obszar o powierzchni 13,265 ha położony w gminach: Czerwieńsk 4,578 ha, Gubin 49 ha, Krosno Odrzańskie 4,225 ha, Sulechów 2,550 ha, Zielona Góra 1,863 ha;

- „21 – Nowosolska Dolina Odry” obszar o powierzchni 9,852 ha, położony w gminach: Bojadła 1,727 ha, Nowa Sól 2,985 ha, Siedlisko 380 ha, Otyń 271 ha, Sulechów 287 ha, Trzebiechów 1,133 ha, Zabór 2,771 ha, Zielona Góra 298 ha;

- „23 - Dolina Śląskiej Ochli” obszar o powierzchni 10,350 ha położony w gminach: Świdnica 2,996 ha, Kożuchów 452 ha, Nowogród Bobrzański 123 ha, Otyń 2,461 ha, Zielona Góra 4,318 ha.

Za obszary Natura 2000 uznaje się tereny najważniejsze dla zachowania zagrożonych lub bardzo rzadkich gatunków roślin, zwierząt czy charakterystycznych siedlisk przyrodniczych, mających znaczenie dla ochrony wartości przyrodniczych Europy. Na terenie gminy Zielona Góra znajdują się:

- Zimna Woda (PLH080062)
- Dolina Środkowej Odry (PLB080004)

### 4.3 Uwarunkowania krajobrazowe

Podział fizycznogeograficzny wg J. Kondrackiego („Geografia regionalna Polski”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2009) sytuuje Zieloną Górę w obrębie:



*Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31), Podprowincja: Pojezierze Południowobałtyckie (315), Makroregion: Wzniesienia Zielonogórskie (315.7), Mezoregion: Wał Zielonogórski (315.74).*

Wał Zielonogórski to glaciektogeniczne wypiętrzenie wysokości do 221 m n. p. m. i około 100 m wysokości względnej. Głównym ośrodkiem położonym na wysokości około 150 m jest Zielona Góra.

Obszar ten stanowi formę nieregularną, składającą się z szeregu zwężeń i kotlinowatych rozszerzeń o bardzo zróżnicowanej rzeźbie terenu. W znacznej części Gmina porośnięta jest lasami, dzięki czemu istnieją tu doskonałe warunki dla zbioractwa owoców leśnych. Obszary bezleśne stanowią pradoliny i doliny rzek: Odry, Ślaskiej Ochli, Zimnego Potoku oraz pola uprawne.

#### **4.4 Powierzchnia obszaru objętego „Planem”**

Miasto Zielona Góra zlokalizowane jest w województwie lubuskim. Ogólna powierzchnia miasta Zielona Góra wynosi 27832 ha, w tym powierzchnia lasów 14922,9 ha (53,62%) i użytki rolne 8693,24 ha (31%)

Podział użytkowania gruntów Miasta:

- grunty ogółem 9749,88 ha
- użytki rolne ogółem 8693,24 ha
- użytki rolne w dobrej kulturze 7290,57 ha
- pod zasiewami 3284,66 ha
- grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi 769,86 ha
- uprawy trwałe 409,00 ha
- sady ogółem 397,39 ha
- ogrody przydomowe 18,50 ha
- łąki trwałe 2141,35 ha
- pastwiska trwałe 667,1 ha
- pozostałe użytki rolne 1402,67 ha
- lasy i grunty leśne 554,27 ha
- pozostałe grunty 502,36 ha

#### **4.5 Ludność**

Wg GUS (stan na 31.12. 2013 r.) w mieście i gminie Zielona Góra zamieszkiwało około 137961 osób, w tym 65443 mężczyzn i 72518 kobiet. Gęstość ludności wynosi około 496 osób/km<sup>2</sup>.

*Tabela nr 4.5-1. Liczba ludności w latach 2006 - 2013 (dane GUS)*

L.p.	Rok	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	1	2	3	4
1	2006	134484	63422	71062
2	2007	134133	63392	70741
3	2008	134472	63425	71047
4	2009	134837	63535	71302
5	2010	137384	65112	72272
6	2011	137995	65373	72622
7	2012	138223	65526	72697
8	2013	137961	65443	72518

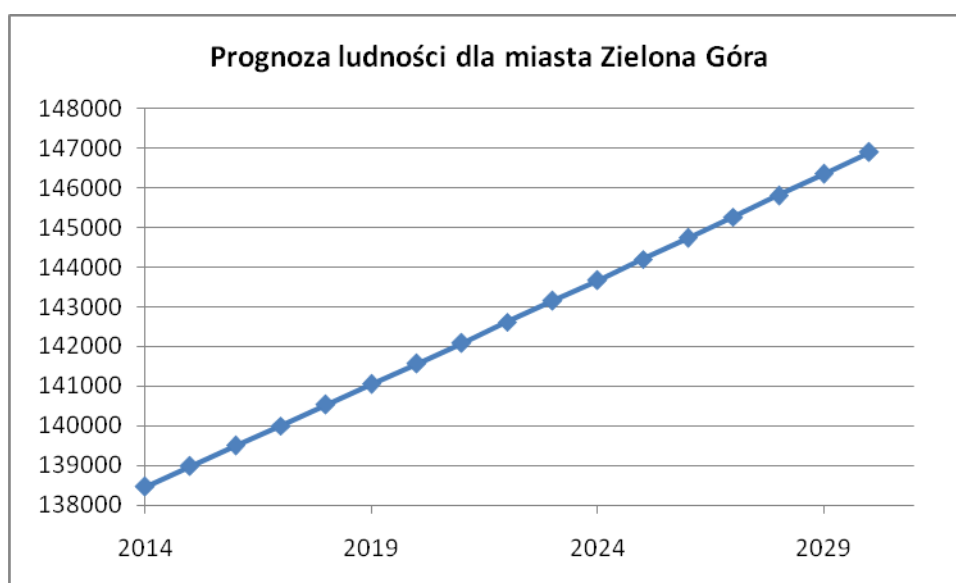
Z danych przedstawionych w powyższej tabeli wynika tendencja rosnąca liczby ludności. Struktura ludności w mieście odzwierciedla krajowe trendy, tzn. przewaga liczby kobiet nad mężczyznami, migracje do miast, mała liczba urodzeń i wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym.

Na podstawie danych z tabeli nr 4.5-1 wyliczono wskaźnik zmian ludności. W związku z brakiem informacji o innych czynnikach mogących mieć wpływ na liczbę ludności w latach następnych, opracowano prognozę liczby ludności, w Mieście w oparciu o ww. wskaźnik. Prognozę przedstawiono w tabeli nr 4.5-2.

Tabela nr 4.5-2 Prognoza liczby ludności (dane GUS)

Lp.	Rok	Prognozowana liczba ludności		
		ogółem	mężczyźni	kobiety
1	2	3	4	5
1	2020	141568	67557	74011
2	2025	144201	69109	75092
3	2030	146884	70696	76188

Prognozę liczby ludności w Mieście przedstawiono w postaci graficznej na poniższym rysunku.



Rysunek nr 4.5-1 Prognoza liczby ludności w Mieście na lata 2014 ÷ 2030

Na podstawie liczby ludności odnotowanych w ostatnich latach obliczono wskaźnik liczby ludności, względem którego obliczono przewidywalną liczbę ludności w latach 2014 ÷ 2030. Wyniki obliczeń wskazują zwiększenie liczby ludności w roku 2030 o około 8923 osoby w stosunku do roku 2013.

## 4.6 Uwarunkowania klimatyczne

Położenie geograficzne Zielonej Góry, ukształtowanie terenu i jego wysokość powodują, że miasto, leżące w śląsko-wielkopolskim regionie klimatycznym, charakteryzuje się klimatem przejściowym o cechach oceanicznych.

Klimat ten cechują:

- małe ilości opadów w roku hydrologicznym,
- stosunkowo małe roczne amplitudy temperatury powietrza,
- wczesna wiosna, rezultatem czego jest długie lato, trwające 95 dni,
- łagodna i krótka zima (60 dni), z krótko zalegającą pokrywą śnieżną (50 dni),
- późne przymrozki – ostatnie wiosenne przymrozki występują na początku maja, zaś przymrozki jesienne występują już w drugiej dekadzie października,
- przewaga wiatrów zachodnich.

## **4.7 Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie objętym „Planem”**

### **4.7.1 System ciepłowniczy**

Ciepło dostarczane do odbiorców może mieć różne przeznaczenie. Dominujące są potrzeby ogrzewania i wentylacji obiektów, podgrzewania wody użytkowej oraz zastosowania technologicznego u odbiorców przemysłowych. Głównymi odbiorcami ciepła jest sektor bytowo-komunalny. Sektor ten racjonalizuje zużycie energii poprzez termomodernizację obiektów, budownictwo energooszczędne i stosowanie indywidualnych, nowoczesnych źródeł pozyskiwania ciepła. Wszystkie te działania prowadzą obecnie do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, w tym w szczególności ciepło sieciowe. Ponadto zapotrzebowanie na ciepło jest silnie uzależnione od warunków atmosferycznych w sezonie grzewczym jesienno-zimowym. Wahania wynikające ze zmiennych warunków zewnętrznych zniekształcają obraz tendencji zachodzących na rynku w porównaniach krótkookresowych.

#### **4.7.1.1 Charakterystyka systemu ciepłowniczego**

Głównym producentem energii cieplnej na terenie Zielonej Góry jest Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. Oprócz niej na terenie miasta funkcjonuje instalacja do produkcji pelletu, zlokalizowana na terenie zakładu STELMET sp. z o.o. S.K.A. Technologia produkcji, poprzez wdrożony układ kondensacji spalin pozwala na obniżenie emisji pyłów 40% poniżej dopuszczalnej normy, a także na 29% zwiększenie produkcji poprzez efektywne spalanie biomasy, a także uzyskanie od 25 do 60% więcej ciepła. Część ciepła powstającego przy produkcji pelletu wykorzystywana jest w procesie suszenia. Dzięki temu firma uzyskuje niezależność energetyczną i może sprzedawać nadwyżki w postaci zielonych certyfikatów. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu specjalnej turbiny pracującej w kogeneracji z produkcją ciepła z biomasy. W związku z brakiem odpowiedzi spółki STELMET na skierowane pismo z prośbą o przekazanie danych nie są znane szczegóły dotyczące mocy i produkcji ciepłej w zakładzie.

Istniejąca sieć ciepłownicza na terenie Miasta Zielona Góra składa się z rurociągów wysokoparametrowych (parametry pracy  $T_z=135^{\circ}\text{C}$ ,  $T_p=75^{\circ}\text{C}$ ) i niskoparametrowych (parametry pracy  $T_z=95^{\circ}$ ,  $T_p=70^{\circ}\text{C}$ ). Całkowita długość sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej wynosi 110,18 km w tym: 55,96 km sieci wykonanych jest w technice rur preizolowanych, sieci kanałowych jest ok. 53,05 km, a prowadzonych napowietrznie 1,17 km. Długość sieci dystrybucyjnych – niskoparametrowych wynosi 3,37 km w tym 0,54 km są to sieci preizolowane. Z EC Zielona Góra wyprowadzona jest sieć rozgałęziająca się na kilka podstawowych magistral:

- magistrala I o średnicy (początkowej) 2 x  $\varnothing$  500 wyprowadzona w kierunku południowym wzdłuż ul. Zjednoczenia w rejon osiedli: Łużyckie i Słoneczne,
- magistrala II o średnicy 2 x  $\varnothing$  500 wyprowadzona w kierunku wschodnim w rejon zakładów Zastal, os. Dolina Zielona oraz os. Tysiąclecia,
- magistrala III o średnicy 2 x  $\varnothing$  300 wyprowadzona w kierunku południowo-wschodnim w rejon centrum miasta,
- magistrala IV o średnicy 2 x  $\varnothing$  700 wyprowadzona w kierunku północnym ul. Dekoracyjną w rejon przemysłowy i dalej wzdłuż Trasy Północnej,
- magistrala V o średnicy 2 x  $\varnothing$  500 wyprowadzona w kierunku południowo-zachodnim do Zacisza w rejon osiedli Przyjaźń i Piastowskiego,
- magistrala VI o średnicy 2 x  $\varnothing$  400 prowadzona od ulicy Staszica do rejonu os. Kisielin wzdłuż szosy Kisielińskiej.

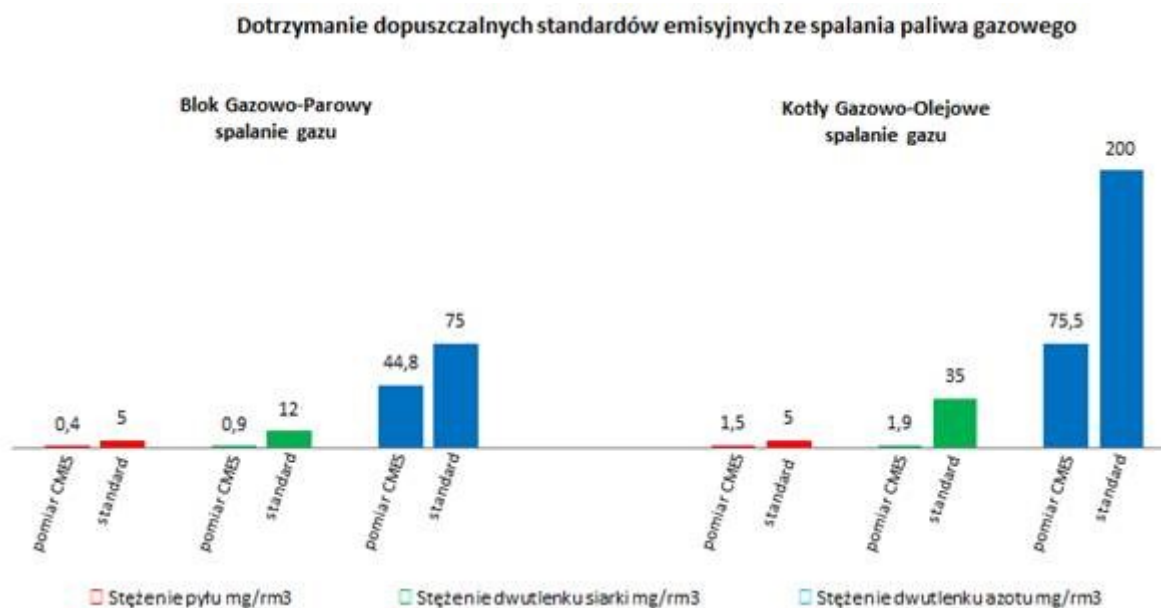
W rejonie Szpitala Wojewódzkiego na magistrali istnieje pompownia  $H_{\text{dysp.}}=30$  m słupa wody, pracująca na zasilaniu, gdy wymagają tego warunki. W rejonie ul. Sulechowskiej-Bema, po zlikwidowaniu kotłowni Akademickiej, uruchomiona została pompownia na zasilaniu o wydajności ok. 1000t/h i wysokości podnoszenia 47m sł. wody. Pompownia zabezpiecza zasilanie odbiorów na magistrali Kisielińskiej, oraz os. Braniborskie i innych obiektów.

Sieci ciepłownicze są sukcesywnie modernizowane w oparciu o plany roczne; wymieniane są odcinki sieci na preizolowane, wyposażone w instalację alarmową do ciągłego monitoringu, wymieniana jest armatura odcinająca,

w tym też na sterowaną telemetrycznie, rozbudowywany jest układ telemetryczny na sieci i węzłach ciepłych z możliwością zdalnego sterowania i kontroli parametrów.

Ponadto realizowane są plany inwestycyjne wynikające z podłączenia nowych odbiorców obejmujące budowę i przebudowę sieci oraz budowę węzłów ciepłych.

Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A. w dniu 30 czerwca 2012 roku uruchomiła nowe kotły gazowo-olejowe, które w pełni zastąpiły kotły węglowe, pozwalając na całkowitą rezygnację ze spalania węgla. W roku 2013 kotły węglowe zostały trwale wyłączone z eksploatacji. Inwestycje przyczyniły się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza a tym samym poprawy jakości powietrza. Zarówno w BGP jak i w KGO spalany jest gaz ziemny ze źródeł lokalnych, co powoduje możliwości osiągnięcia niskich stężeń emisji. Porównanie emisji rzeczywistej do standardów emisji pokazano na poniższym wykresie.



Rysunek nr 4.7.1.1-1 Porównanie do emisji rzeczywistej do standardów emisji

ECZG poprzez ciągle doskonalenie procesów produkcyjnych oraz realizowane inwestycje osiąga efekty ekologiczne w zakresie:

- redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (wyeliminowanie wysokoemisyjnego węgla na rzecz paliwa gazowego),
- w zakresie ochrony powietrza – zmniejszenie emisji substancji do powietrza atmosferycznego liczone w odniesieniu do średniego ładunku emisji z lat 2006 – 2008 o:
  - CO<sub>2</sub> – 51 252 tony /rok
  - Pył – 97,23 tony /rok
  - SO<sub>2</sub> – 271,71 tony/rok
  - NO<sub>x</sub> - 100,75 tony/rok
- w zakresie ochrony powierzchni ziemi – ograniczenie składowania odpadów o kodzie 10 01 01 w ilości 3 436 tony/rok,
- redukcji niskiej emisji (inwestycje na sieci ciepłowniczej),
- redukcji wytwarzanych odpadów produkcyjnych (rezygnacja ze spalania węgla pozwoliła na 100% redukcję ubocznych produktów spalania paliw - żużla i popiołu),
- emitowania hałasu do środowiska (stosowanie materiałów zapewniających odpowiednią izolacyjność akustyczną głównych budynków instalacji, likwidacja infrastruktury związanej z nawęglaniem, odżużlaniem).

Na obszarze byłej Gminy Zielona Góra, do osiedla Czarkowo jest doprowadzona sieć ciepłownicza stanowiąca integralną część systemu ciepłowniczego miasta Zielona Góra - obsługiwanego przez EC Zielona Góra. Poza jego

zasiegiem nie funkcjonuje typowy scentralizowany system zaopatrzenia w ciepło. Nie istnieją tu zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się jego dystrybucją.

Rodzaj zabudowy typowy dla obszarów wiejskich, charakteryzujący się przewagą rozproszonych siedlisk jednorodzinnych wolnostojących oraz zagrodowych, a tym samym niską gęstością cieplną, ze względów technicznych utrudnia wprowadzenie sieciowych systemów ciepłowniczych, a z ekonomicznego punktu widzenia wyklucza zasadność ich istnienia.

Zlokalizowane na terenie byłej gminy wiejskiej obiekty mieszkalne i niemieszkalne na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zasilane są w ciepło z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na ogrzewaniu węglem kamiennym i drewnem, z udziałem oleju opałowego, gazu sieciowego i płynnego oraz energii elektrycznej.

Budynki na terenie gminy ogrzewane są jednym z dwóch sposobów:

- budynki posiadające instalację centralnego ogrzewania – z indywidualnych kotłowni,
- budynki nieposiadające instalacji centralnego ogrzewania – głównie piecami węglowymi z wykorzystaniem drewna.

Starsze instalacje posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających i z tego powodu są źródłami uciążliwej niskiej emisji.

#### 4.7.1.2 Produkcja, zużycie i odbiorcy ciepła

Wg danych GUS (stan na 31.12.2013 r.) w mieście Zielona Góra zlokalizowanych było 31 kotłowni. Bilans potrzeb ciepłych w MW odbiorców z terenu Zielonej Góry, wg stanu za 2013 r. przedstawiono w poniższej tabeli (źródło: Załącznik nr 1 do „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zielona Góra”).

*Tabela nr 4.7.1.2-1 Zapotrzebowanie mocy cieplnej w MW u odbiorców z terenu Zielonej Góry, wg stanu za 2013 r.*

Lp.	Grupy odbiorców	Gaz sieciowy	System ciepłowniczy	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, en.elekt.)	OZE + odzysk ciepła	Razem
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Miasto Zielona Góra</b>							
1	Zabudowa mieszkaniowa	58,9	126,4	57,1	14,7	5,0	262,2
2	Obiekty użyteczności publicznej	7,3	39,6	0,5	0,03	0,0	47,4
3	Usługi komercyjne i wytwórczość	19,5	31,4	5,5	0,0	20,1	76,5
4	Ogółem	85,7	197,4	63,1	14,7	25,1	386,1
<b>Była Gmina Zielona Góra</b>							
5	Zabudowa mieszkaniowa	27,1	1,2	34,5	0,7	1,0	64,5
6	Obiekty użyteczności publicznej	4,9	0,0	0,1	0,3	1,0	6,3
7	Usługi komercyjne i wytwórczość	5,8	0,0	0,02	0,2	3,9	9,9
8	Ogółem	37,8	1,2	34,6	1,2	5,9	80,7
<b>Obecnie Miasto Zielona Góra</b>							
9	Zabudowa mieszkaniowa	86,0	127,6	91,6	15,4	6,0	326,7
10	Obiekty użyteczności publicznej	12,2	39,6	0,6	0,3	1,0	53,7
11	Usługi komercyjne i wytwórczość	25,3	31,4	5,5	0,2	24,0	86,4
12	Ogółem	123,5	198,6	97,7	15,9	31,0	466,8

#### 4.7.1.3 Plany rozwojowe dostawców ciepła

Plany rozwojowe Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A. to m.in.:

- Modernizacja magistralnych sieci ciepłowniczych w latach 2015-2018. Wykorzystanie w realizacji projektu finansowania zewnętrznego z działań poprawy efektywności przesyłu energii.



- Budowa modułów ciepłej wody użytkowej w dotychczasowych węzłach ciepłowniczych jednofunkcyjnych – poprawa efektywności energetycznej przesyłu i dystrybucji ciepła.
- Likwidacja grupowych węzłów ciepłych i budowa nowych sieci i przyłączy wraz z indywidualnymi węzłami ciepłymi z uwzględnieniem ich rozbudowy o moduł ciepłej wody użytkowej.
- Budowa 10 węzłów ciepłno-chłodniczych na cele ogrzewania i klimatyzacji budynków (2014-2020). Zakłada się wykorzystanie w projekcie funduszy na technologie innowacyjne i poprawiające efektywność energetyczną.
- Koncepcja zabudowy nowego bloku gazowo – parowego. Zakładana moc elektryczna 65 MWe, moc cieplna ca 50 MWt. Instalacja ma wykorzystywać rezerwy przesyłowe gazu w istniejącym gazociągu przesyłowym.
- Zastosowanie sorpcyjnej pompy ciepła do odzysku ciepła z układu chłodzenia turbiny parowej bloku gazowo-parowego.
- Zabudowa akumulatora ciepła co pozwoli zwiększyć efektywność wytwarzania energii.
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej, projekt pozwoli na wdrożenie gospodarki niskoemisyjnej w komunikacji miejskiej.
- Zabudowa wymiennika ciepła spaliny-woda grzewcza za kotłem odzysknicowym – wykorzystanie ciepła odpadowego spalin w celu zwiększenia efektywności energetycznej bloku gazowo-parowego w Zielonej Górze.

Zadania mają poprawić efektywność pracy elektrociepłowni w wytwarzaniu energii cieplnej i elektrycznej w wyniku ograniczenia strat ciepła.

Elektrociepłownia „Zielona Góra” uczestniczy w projekcie e – mobili-ty – wprowadzenie autobusów elektrycznych w komunikacji miasta Zielona Góra i gmin sąsiadujących. Rozważa się w związku z tym projekt budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,5-2 MWp.

## 4.7.2 System gazowniczy

Gazyfikacja jest jednym z priorytetowych celów Miasta Zielona Góra wyznaczonych na najbliższe lata. Zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego gaz ma stanowić źródło ogrzewania budynków, zmniejszając tym samym niską emisję. W 2014 r. gaz ziemny użytkowało (wg GUS) około 88% mieszkańców Miasta Zielona Góra i 51% mieszkańców Gminy Zielona Góra.

### 4.7.2.1 Charakterystyka systemu gazowniczego

Zielona Góra od 2003 r. zasilana jest gazem GZ41,5 pochodzącym ze złóż krajowych. Rurociąg zasilający wysokiego ciśnienia 6,4 MPa o średnicy DN250 jest doprowadzony ze stacji Zakęcie z rejonu Nowej Soli. Rurociąg ten przed miastem rozgałęzia się na 3 rurociągi DN150 prowadzące do trzech stacji zasilających system gazowy miasta. Są to: stacje redukcyjno – pomiarowe 1°:

- Jędrzychów - o wydajności 6 000 Nm<sup>3</sup>/h z możliwości rozbudowy do 12 000 Nm<sup>3</sup>/h,
- Kisielin - o wydajności 3000 Nm<sup>3</sup>/h,
- Chynów - o wydajności 9000 Nm<sup>3</sup>/h z możliwością rozbudowy do 12000 Nm<sup>3</sup>/h.

Zielona Góra zasilana jest także od strony ul. Wrocławskiej gazociągiem Dn 200, który został adaptowany z gazociągu wysokiego ciśnienia na średnie ciśnienie. Aktualnie układ sieci jest przygotowywany do nowego układu pracy. Do elektrociepłowni doprowadzony jest odrębny rurociąg wysokiego ciśnienia o długości ok. 100 km z kopalni Kościan – Brońsko. Jest to również gaz GZ41,5. Rurociąg ten przebiega w pobliżu stacji 1° Chynów. Przewiduje się połączenie tego rurociągu ze stacją 1° Chynów, co stworzy dodatkową możliwość zasilania i rezerwowania dla miasta.

W ostatnich latach wymieniono w całkowitym zakresie sieć żeliwną, która stanowiła poważne zagrożenie dla otoczenia, jednocześnie zastosowano najnowsze rozwiązania techniczne wykorzystując rury polietylenowe węzły, stacje redukcyjne drugiego stopnia.

W trakcie wymiany sieci żeliwnej zastosowano technikę wejścia do centrum miasta gazociągami średniego ciśnienia, jednocześnie znacznie polepszając pracę sieci gazowej niskiego ciśnienia. Wejście do centrum miasta i innych





Tabela nr 4.7.2.2-1. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS)

Lp.	Dana charakteryzująca	Jednostka	Lata						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	193563	197763	205678	207163	211432	214961	216665
4	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	4331	4492	4609	4745	4882	4993	5094
5	odbiorcy gazu	gosp.dom.	41831	41303	41299	41296	41191	41118	41051
6	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	6736	6962	6968	6968	6950	7487	7342
7	odbiorcy gazu w miastach	gosp.dom.	41831	41303	41299	41296	41191	41118	41051
8	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	24598,70	23957,70	24817,60	28777,00	24498,00	26143,0	26535,3
9	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	13008,3	14777,6	15663,0	19307,3	16590,2	15752,8	17238,5
10	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	109664	109868	110103	111116	110999	106025	105094
11	Korzystający z instalacji	% ogółu ludności	93,3	93,5	93,7	93,4	93,1	89,1	88,8
12	Zużycie gazu na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	208,4	204,1	211,1	242,2	205,7	219,4	222,9
13	Zużycie gazu na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	224,3	218,1	225,4	259,0	220,7	246,6	252,5
14	Sieć rozdzielcza na 100 km <sup>2</sup>	km/km <sup>2</sup>	331,8	339,0	352,6	355,1	362,4	368,5	371,4
<b>Gmina Zielona Góra</b>									
15	długość czynnej sieci ogółem w m	m	148861	151985	154501	157201	181755	186527	192173
16	długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	48814	48814	48814	33672	29372	29372	29372
17	długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	100047	103171	105687	123529	152383	157155	162801
18	czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	1842	2086	2245	2367	2475	2579	2791
19	odbiorcy gazu	gosp.dom.	2353	2559	2746	2885	2990	3103	3297
20	odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.dom.	1790	1942	2050	2414	2023	2216	1930
21	zużycie gazu w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	4112,30	4472,90	4919,30	5808,00	5451,60	5434,2	5859,0
22	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m <sup>3</sup>	tys.m <sup>3</sup>	3402,1	3607,5	4058,5	4876,8	4583,9	4022,6	4108,9
23	ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	5338	5931	8211	8915	9149	9546	9990
24	Korzystający z instalacji	%	32,1	35,1	47,4	48,4	48,7	49,7	51,1
25	Zużycie gazu na 1 mieszkańca	m <sup>3</sup>	248,9	266,8	286,6	319,5	293,3	286,4	303,2
26	Zużycie gazu na 1 korzystającego	m <sup>3</sup>	770,4	754,2	599,1	651,5	595,9	569,3	586,5
27	Sieć rozdzielcza na 100 km <sup>2</sup>	km/km <sup>2</sup>	45,5	46,9	48,0	56,2	69,3	71,4	74,0

Długość czynnej sieci gazowej w Mieście i Gminie z roku na rok rośnie systematycznie. Wg GUS w roku 2013 w porównaniu do roku 2007, długość sieci w Gminie wzrosła o około 30%, a w Mieście o ok. 12%. Na terenie Miasta Zielona Góra długość sieci gazowej wynosi 416372 m i korzysta z niej 44348 mieszkańców, w tym 9272 mieszkańców korzysta z gazu na cele ogrzewania mieszkań.

Przeprowadzona ankietyzacja potwierdza dane GUS odnośnie procentowego udziału liczby domostw korzystających z sieciowego gazu, w stosunku do całkowitej liczby domostw. Na podstawie ankiet stwierdza się, że około 50% domostw wykorzystuje gaz sieciowy do ogrzewania mieszkań.

Około 5% ankietowanych deklaruje chęć wymiany źródła ciepła ogrzewania domu na gazowe, w okresie objętym niniejszym opracowaniem.

#### 4.7.2.3 Plany rozwojowe dostawców gazu na terenie Miasta

Na terenie Miasta Zielona Góra, które od 1 stycznia 2015 roku połączyło się z Gminą Zielona Góra nastąpi zapewne szereg inwestycji zmierzających do ujednolicenia standardów życia w Mieście.

### 4.7.3 System energetyczny

#### 4.7.3.1 Charakterystyka systemu energetycznego

Elementami systemu elektroenergetycznego, istniejącego w granicach miasta, są:

- elektrociepłownia,
- stacje dystrybucyjne 110 kV/ SN – Główne Punkty Zasilające (GPZ),
- linie dystrybucyjne 110 kV,
- sieć rozdzielcza SN i nN, w tym stacje transformatorowe, linie kablowe i napowietrzne.

Ponadto przez zachodnie obszary przeprowadzona jest linia przesyłowa 220 kV Krajowego systemu Energetycznego (KSE). Eksploatacją systemu elektroenergetycznego w rejonie zielonogórskim zajmuje się Oddział Zielonogórski firmy ENEA S.A. Firma ta powstała z połączenia zakładów energetycznych w Poznaniu, Gorzowie, Bydgoszczy, Szczecinie i Zielonej Górze.

##### Źródła zasilania

Wyprowadzenie mocy z bloku gazowo – parowego EC realizowane jest na napięciu 220 kV do stacji systemowej GSZ LEŚNIOŹ. Długość tej linii w granicach administracyjnych miasta wynosi ok. 4,0 km. Linie poprowadzono na stalowych słupach rurowych. Na odcinku ok. 1,1 km jest to linia dwutorowa, skojarzona z przełożoną, istniejącą wcześniej linią 110 kV w relacji GPZ KROŚNIEŃSKA – GPZ EC (obecnie GPZ ENERGETYKÓW).

Podstawowym źródłem zasilania miasta w energię elektryczną jest napowietrzna sieć wysokiego napięcia 110 kV w układzie pierścieniowym, która zasilana jest z następujących kierunków:

- GSZ 220/110 kV „Leśniów”, posiadający dwa autotransformatory o mocy 160 MVA każdy łączący system sieciowy 220 kV z siecią 110 kV miasta w kierunku GPZ „Łużycka”,
- drugie zasilanie także z GPZ „Leśniów” lecz przez GPZ „Przylep”.

Dodatkowo północna część miasta jest zasilana liniami napowietrznymi SN 15 kV z GPZ „Zawada” wyposażonego w dwa autotransformatory o mocy 10 MVA oraz dodatkowo planowane jest zasilanie z GPZ „Przylep” wyposażonego w dwa transformatory o mocy 16 MVA i 10 MVA.

W mieście znajdują się następujące stacje transformatorowe 110/SN zasilające sieć średniego napięcia 15 kV:

- GPZ 110/15 kV „Łużycka” — stacja posiada dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy, dodatkowo ze stacji wyprowadzona jest linia SN w kierunku Wilkanowa,
- GPZ 110/15 kV „Braniborska” — stacja posiada dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy,
- GPZ 110/15 kV „Energetyków” — stacja posiada trzy transformatory: dwa 110/15/6 kV o mocy 25/16/16 MVA każdy, oraz jeden o mocy 25 MVA,
- GPZ 110/15 kV „Krośnieńska” — stacja posiada dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy, dodatkowo ze stacji są wyprowadzone linie SN między innymi w kierunku Słonego, Drzonkowa i Przylepu.

Na obszarze miasta Zielona Góra występują następujące rodzaje sieci:

- Sieć wysokiego napięcia 110 kV wykonana jest jako napowietrzna jednotorowa na słupach stalowych. Długość linii 110 kV wynosi 21,4 km. Istniejąca linia w izolacji 110 kV na słupach stalowych;
- Sieć średniego napięcia o długości 250,0 km wykonana jest częściowo jako napowietrzna o długości 9,0 km i częściowo jako kablowa. Sieć 15 kV pracuje w układzie rozciętych pętli z możliwością drugostronnego zasilania rezerwowego;
- Sieć niskiego napięcia o długości całkowitej wynoszącej 520 km.

#### 4.7.3.2 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w latach 2007-2013 na potrzeby mieszkańców Miasta Zielona Góra przedstawia tabela 4.7.3.2-1. Natomiast zużycie na terenie Gminy przedstawiono w tabeli 4.7.3.2-2. Roczne łączne zużycie energii elektrycznej w Mieście Zielona Góra wynosi ok. 100000 MWh.

Tabela nr 4.7.3.2-1 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Miasta Zielona Góra

Wskaźnik	Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w miastach</b>								
Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	44473	44922	45669	46319	46935	47114	47142
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	80332,59	83020,58	84637	86085	85678	84873	84466
<b>Energia elektryczna w gospodarstwach domowych wg lokalizacji odbiorcy</b>								
Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	44473	44922	45669	46319	46935	47114	47142
Ogółem zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	80333	83021	84637	86085	85678	84873	84466
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na 1 mieszkańca	kWh	680,5	707,1	720,0	724,6	719,3	712,1	709,4

W oparciu o Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Zielona Góra, który zakłada takie samo jednostkowe zużycie energii elektrycznej przez mieszkańca gminy Zielona Góra, jak przez mieszkańców powiatu zielonogórskiego, uzyskano zużycie energii elektrycznej przez mieszkańców gminy, szacowane na 140,7 GWh.

Tabela nr 4.7.3.2-2 Zużycie energii elektrycznej i jego struktura w latach 2006-2011 w gminie Zielona Góra [MWh]

Wskaźnik	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	2	3	4	5	6	7
Zużycie energii elektrycznej SN	195 783	207 758	225 765	249 138	268 887	279 699
Zużycie energii elektrycznej nN	216 764	218 291	228 068	239 347	268 810	280 615
Zużycie energii elektrycznej SN + nN	412 547	426 049	453 833	488 485	537 698	560 313

Z powyższego zestawienia wynika systematyczny wzrost zużycia energii elektrycznej w ostatnich latach. Jest to prawdopodobnie podyktowane wzrostem liczby mieszkańców gminy.

#### 4.7.3.3 Plany rozwojowe sieci elektroenergetycznej

Aby zapewnić niską awaryjność sieci średniego i niskiego napięcia, zwłaszcza na terenach podmiejskich, konieczny jest stały monitoring jej stanu technicznego i w razie potrzeby przeprowadzanie niezbędnych napraw. Planuje się m.in. stosowanie izolowanych sieci napowietrznych lub kablowych ziemnych niskiego napięcia. Ma to przyczynić się do zmniejszenia awaryjności w dostawach energii elektrycznej.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Zielonej Góry jednym z celów strategicznych jest zabezpieczenie energetyczne miasta. W ramach realizacji tego celu przewidziano zadanie związane z poprawą bezpieczeństwa energetycznego miasta. Wykonanie tego zadania mają umożliwić działania polegające na aktualizacji programu energetycznego, ograniczeniu niskiej emisji poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, przyłączeniu komunalnych budynków do miejskiego systemu ciepłowniczego.

System elektroenergetyczny Zielonej Góry obejmuje elektrociepłownię, stacje dystrybucyjne, linie dystrybucyjne oraz sieć rozdzielczą. Eksploatacją systemu elektro-energetycznego w rejonie zielonogórskim zajmuje się Oddział Zielonogórski firmy ENEA S.A.

Zadania, które mają wspomóc gospodarkę elektroenergetyczną to również:

- Opracowanie aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zielona Góra” (zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 220);
- Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w obrębie miasta. Realizacja jednego z głównych celów pakietu klimatyczno-energetycznego, przyjętych na szczycie UE w grudniu 2008 r.;
- Wykonanie opracowań klimatycznych i geotermalnych pod kątem zastosowania odnawialnych źródeł energii. Opracowanie „Mapy drogowej” odnawialnych źródeł energii, w której uwzględnione będzie ich maksymalne wykorzystanie.

#### 4.7.3.4 Oświetlenie ulic

Zużycie energii elektrycznej w 2011 roku na terenie Miasta Zielona Góra kształtowało się na poziomie do około 1470 MWh. Natomiast na terenie Gminy Zielona Góra według „Projektu założeń...” szacuje się zużycie energii na cele oświetlenia ulic, placów na poziomie 2500 MWh. Łączne zużycie wynosi więc 3970 MWh. Prowadzona jest systematyczna wymiana oprav oświetleniowych na bardziej energooszczędne.

#### 4.7.4 Transport na terenie Miasta

Struktura przestrzenna sieci drogowej miasta Zielona Góra jest dobrze rozwinięta. Przez miasto przechodzą drogi krajowe S3, DK27, DK32 oraz wojewódzkie DW280, DW281, DW282 i DW283. Miasto posiada również sieć obwodnic. Północny odcinek obwodnicy jest nazywany Trasą Północną.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Miasta Zielona Góra istotnym atutem miasta jest korzystne położenie geograficzne ze względu na usytuowanie w stosunku do głównych szlaków komunikacyjnych, bliskość granicy, monocentryczny układ w stosunku do okolicznych gmin i miast położonych promieniście. Ma to znaczący wpływ na rozwój miasta. Jako słabą stronę wskazuje się położenie miasta poza głównymi europejskimi korytarzami transportowymi: II i III. Niekorzyść ta zostanie zredukowana poprzez wykorzystanie szansy związanej z budową drogi S3. Wyniki badań ankietowych potwierdzają dobre skomunikowanie drogowe miasta, mieszkańcy twierdzą, że z miasta łatwo dostać się do innych dużych miast.

Głównym minusem połączeń kolejowych z Zielonej Góry jest niski standard połączeń, przede wszystkim z powodu czasu podróży do punktów docelowych, jak również stanu taboru.

W Zielonej Górze, jak w większości miast nie są prowadzone regularne, cykliczne pomiary ruchu na całej sieci, które dawałyby pełną diagnozę ruchu, a więc obraz rozkładu ruchu na sieci drogowej w okresie ruchu szczytowego w ciągu doby, informacje o wielkości relacji skrętnych na skrzyżowaniach. Według pomiaru ruchu przeprowadzonego w 2010 r. przez GDDKiA w Zielonej Górze ulice korkują się szczególnie na rondzie PCK. Stan techniczny dróg, liczbę parkingów i istniejące rozwiązania w układzie komunikacyjnym w kierunku północ-południe uznaje się za niewystarczające.

Zakład Komunikacji Miejskiej w Zielonej Górze dysponuje obecnie 80 autobusami, które napędzane są olejem napędowym o niskiej zawartości siarki. Ponadto trwa stopniowa wymiana autobusów starszej generacji (aktualnie najstarsze mają 18 lat) na nowsze (przewiduje się, że do 2013 roku wiek najstarszych autobusów nie powinien przekroczyć 15 lat), a wszystkie autobusy zakupione po roku 1996 spełniają wymogi ochrony środowiska zgodnie z normą EURO 3.



## 5. Identyfikacja obszarów problemowych

### 5.1 Opracowanie bazy danych

#### 5.1.1 Etapy określania wielkości emisji CO<sub>2</sub>

Określenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> realizowano w następujący sposób:

9. zebranie danych dla poszczególnych grup źródeł podległych Mieście:
  - faktury za zakup energii elektrycznej, ciepłej, paliw do ogrzewania, paliw transportowych,
  - dane z umów na odbiór ciepła.
10. zebranie danych o dostarczonej energii i paliwach od dystrybutorów ciepła, energii elektrycznej, gazu dla obszaru Miasta,
11. oszacowanie zapotrzebowania na ciepło z pozostałych paliw kopalnych w poszczególnych grupach odbiorców,
12. oszacowanie zużycie paliw transportowych,
13. oszacowanie zużycie paliw w produkcji ciepła,
14. przeliczenie pozyskanych wartości za pomocą wskaźników emisji na emisję CO<sub>2</sub>,
15. określenie wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

#### 5.1.2 Metodologia inwentaryzacji źródeł emisji CO<sub>2</sub>

##### 5.1.2.1 Podstawowe założenia przyjęte w „Planie”

Podstawą merytoryczną niniejszego „Planu gospodarki niskoemisyjnej” jest inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza. W celu sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dokument ten, dostępny na stronach Porozumienia ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), określa ramy oraz podstawowe założenia dla wykonania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Szczegółowe informacje dotyczące tworzenia i utrzymania bazy danych (BEI) opisano w załączniku nr 6.

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” działaniami objęto zużycie energii i związaną z nim emisję CO<sub>2</sub> w następujących sektorach:

- obiekty komunalne,
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie uliczne,
- transport.

Przy sporządzaniu niniejszego „Planu...” rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii ciepłej, elektrycznej i paliwa gazowego w Mieście. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie Miasta Zielona Góra. Poniższe wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Miasta w Zielonej Górze oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisję w roku bazowym.

#### Określenie roku bazowego

Jako rok bazowy, w stosunku, do którego Miasto będzie ograniczać emisje CO<sub>2</sub>, przyjęto rok 2011. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze Miasta, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:



1. Zasięg terytorialny inwentaryzacji:

- inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Miasta Zielona Góra. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic Miasta.

4. Zakres inwentaryzacji:

- inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające z zużycia energii finalnej na terenie Miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:
  - energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u)
  - energii paliw (transport)
  - energii elektrycznej
  - energii gazu (na cele socjalno-bytowe i c.w.u)

Na potrzeby ustalenia planu działań inwentaryzację przeprowadzono dla:

- roku 2011 - jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI - na podstawie wyników tej inwentaryzacji określono docelowy poziom emisji w roku 2020,
- roku 2013 - jako inwentaryzacja kontrolna, tzw. MEI - ta inwentaryzacja posłużyła do określenia obecnego stanu redukcji emisji, wyrażonej w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub>, w stosunku do roku bazowego, na tej podstawie określono dalsze potrzeby redukcji emisji gazów cieplarnianych i zaplanowano dalsze działania pozwalające osiągnąć zamierzony cel.

Inwentaryzacja emisji obejmuje swoim zakresem wszystkie emisje dwutlenku węgla z obszaru Miasta. Wielkość emisji została określona na podstawie końcowego zużycia energii na terenie Miasta. Obliczeń emisji dokonano według wytycznych Porozumienia między Burmistrzami, biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanych latach.

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji tychże emisji.

5. Wskaźniki emisji:

- dla określenia wielkości emisji przyjęto głównie standardowe wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>, opracowane przez KOBiZE. Wielkości przyjętych do obliczeń wskaźników przedstawiono w tabeli nr 5.1.2.5-1.

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

$E_{CO_2}$  - oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]

C - oznacza zużycie energii (elektrycznej, paliwa) [MWh]

EF - oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

### 5.1.2.2 Uzasadnienie wyboru roku bazowego

Zgodnie z wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego możliwe jest uzyskanie jak największej ilości szczegółowych danych do określenia emisji. Podstawowymi źródłami danych były wypełnione ankiety i odpowiedzi na pisma skierowane m.in. do jednostek miejskich, dostawców energii, ciepła i gazu oraz przedsiębiorstw (w dalszej kolejności dane zagregowane, zawartych w dokumentach strategicznych i dane GUS).

W trakcie prowadzenia inwentaryzacji źródeł emisji problemem okazał się brak danych starszych niż 5 lat, co wynika z archiwizacji danych prowadzonych głównie przez jednostki w sektorze publicznym. W związku z powyższym na potrzeby opracowania „Planu” dla Zielonej Góry, jako rok bazowy przyjęto rok 2011, dla którego uzyskano najwięcej i najbardziej szczegółowe dane o źródłach emisji. W celu obliczenia emisji określono zużycie nośników energii finalnej na obszarze Zielonej Góry, w podziale na poszczególne obszary. Pod pojęciem nośników energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w bezpośrednim zużyciu.

### 5.1.2.3 Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji

Do określania wielkości emisji w roku bazowym oraz w latach 2014 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego opartego na prostym w użyciu arkuszu kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (ilość zużytych paliw, energii oraz wytworzonych odpadów) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji lub lokalnych wskaźników emisji (np. w przypadku ciepła sieciowego).

Wielkość emisji określana jest w tonach CO<sub>2</sub> (MgCO<sub>2</sub>).

Narzędzie, którym się posłużono przy inwentaryzacji zostało podzielone na dwie grupy:

- pierwsza grupa związana jest z aktywnością samorządu lokalnego (sektor publiczny),
- druga grupa związana jest aktywnością społeczeństwa (sektor społeczeństwa).

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do PIGN.

Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością samorządu lokalnego:

- budynki administracji publicznej (w tym budownictwo społeczne),
- transport,
- oświetlenie publiczne,
- gospodarka wodościekowa (zużycie energii elektrycznej).

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, z którą Samorząd jest bezpośrednio odpowiedzialny (np. Urząd Miasta, gminne jednostki organizacyjne, spółki z udziałem Miasta).

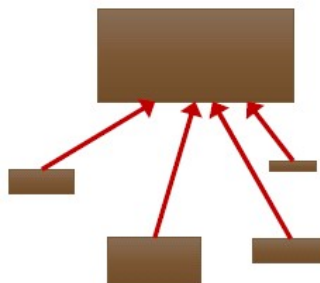
Podgrupy źródeł emisji wydzielone w związku z aktywnością społeczeństwa:

- mieszkalnictwo,
- handel i usługi,
- przemysł
- transport,
- lokalna produkcja energii.

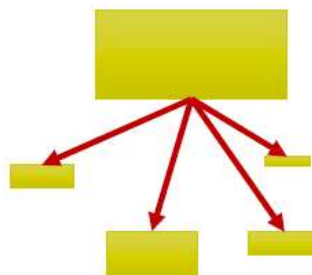
Emisje związane z tą grupą odnoszą się do pozostałych emisji gazów cieplarnianych, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych Miasta.

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do bazy inwentaryzacji emisji. W tym celu na potrzeby opracowania BEI wykorzystano dwie metody zbierania danych emisji:

**1. Metodologia „bottom-up”** polegająca na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.



**2. Metodologia „top-down”** polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.



Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika „Porozumienia Burmistrzów” inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w Zielonej Górze. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie Gminy. Przedstawione w niniejszym „Planie” wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Miejski oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego można uzyskać z faktur za dostawy energii, czy zakupu paliw. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdywersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, stosowanych ankietach oraz szacunkach eksperckich. Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy.

#### 5.1.2.4 Wykaz źródeł danych uwzględnionych w inwentaryzacji bazowej

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2011 r. (rok bazowy) oraz za rok 2013 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
  - zużycia ciepła sieciowego,
  - zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
  - zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
  - zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
  - gospodarki wodno-ściekowej (zużycie energii elektrycznej),
- z obszaru objętego „Planem”, tj. Miasta Zielona Góra.

Zebrane w ramach inwentaryzacji dane wprowadzone zostały do bazy danych (BEI/MEI).

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane o zużyciach pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Miasta, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych Miasta, danych pozyskanych z ankiet i odpowiedzi na zapytania.

Dane pozyskane od samorządu lokalnego (metodologią „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (budynki, lokale mieszkalne i oświetlenie publiczne itp.), określono na podstawie danych uzyskanych od Urzędu Miasta i Zakładu Gospodarki Komunalnej,
- zużycie ciepła sieciowego – na podstawie danych ze Szkół, Zakładu Wodociągów i Kanalizacji i Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie odpowiedzi na zapytania,
- zużycie paliw (pojazdy osobowe, dostawcze, autobusy i inne) przez pojazdy należące do Miasta lub gminnych jednostek organizacyjnych, spółek z udziałem Miasta itp.) określono na podstawie otrzymanych danych,
- zużycie energii elektrycznej w obszarze gospodarki wodno-ściekowej, dane eksploatacyjne pozyskane od Zakładu Wodociągów i Kanalizacji.

Dane pozyskane od społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):

- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie wypełnionych ankiet, danych Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej i danych statystycznych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny,
- zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju napędowego) określono na podstawie danych z wypełnionych ankiet oraz danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- zużycie ciepła sieciowego – od Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej, od poszczególnych jednostek (w ramach ankietyzacji) oraz na podstawie danych GUS,
- zużycia paliw w transporcie oszacowano na podstawie danych statystycznych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie Miasta i średniego spalania paliw (szacunki na podstawie danych GUS i danych dostarczonych przez Starostwo Powiatowe).
- wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych oparto na podstawie danych pozyskanych od jednostki samorządowej.

### 5.1.2.5 Wskaźniki emisji

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące wskaźniki:

- dla paliw (węgiel kamienny, brunatny, koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) zastosowano wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>, opracowane przez KOBiZE,
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zastosowano wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Gazów Ciepłarnianych (wskaźniki uwzględniają emisję CO<sub>2</sub>, metanu oraz podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O)),
- dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz) przyjęto wskaźnik emisji równy 0 MgCO<sub>2</sub> (na jednostkę biomasy) – przyjęto, że spalanie paliw odnawialnych jest neutralne pod względów emisji GHG,
- dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik 0,811 MgCO<sub>2</sub>/MWh (jest to wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy określony przez KOBiZE). W celu zachowania porównań wielkości zużycia energii pomiędzy poszczególnymi latami przyjęto wskaźnik na stałym poziomie,
- dla ciepła sieciowego – przyjęto wskaźnik 0,0172 MgCO<sub>2</sub>/MWh, reprezentatywny dla miasta, uzyskany z EC Zielona Góra,
- dla odpadów (dotyczy wyłącznie odpadów wytworzonych i zdeponowanych na składowiskach) przyjęto wskaźnik emisji 0,646 CO<sub>2e</sub>/Mg odpadów – wskaźnik określono na podstawie wieloletnich danych dla Polski, za KOBiZE (na podstawie raportów z inwentaryzacji gazów ciepłarnianych).

Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji gazów ciepłarnianych zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 5.1.2.5-1. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji

Lp.	Rodzaj nośnika energii	Średnia wartość opałowa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub>
1	2	3	4
1	Gaz sieciowy PBP (wartość uśredniona dla różnych rodzajów gazów)	36,0 MJ/m <sup>3</sup>	0,202 Mg/MWh
2	LPG	43,0 MJ/kg	0,227 Mg/MWh
3	Benzyzna	45,0 MJ/kg	0,249 Mg/MWh
4	Olej napędowy	44,0 MJ/kg	0,267 Mg/MWh
5	Węgiel	22,0 MJ/kg	0,354 Mg/MWh
6	Olej opałowy	42,0 MJ/kg	0,279 Mg/MWh
7	Biomasa	14,0 MJ/kg	0,0 Mg/MWh
8	Ciepło sieciowe	-	0,0172 Mg/MWh
9	Energia elektryczna	-	0,811 Mg/MWh

### 5.1.2.6 Uwzględnianie w bazie prawidłowych danych i unikanie podwójnego liczenia emisji

Jak wspomniano w rozdziale 5.1.2.3 w obszarach, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. W arkuszu bazy umożliwiono wprowadzenie danych szczegółowych oraz danych zbiorczych dla terenu całej gminy.

W celu wyeliminowania możliwości podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- w arkuszu BEI/MEI wprowadzono formułę badającą zależność między wielkością wynikającą z sumy wartości podanych przez poszczególne jednostki a wartością wprowadzoną, jako dana zbiorcza przekazana przez dostawców/dystrybutorów energii, paliw i danych GUS na obszarze gminy. Arkusz uwzględnia w obliczeniach wyższą wartość wprowadzoną do BEI/MEI. Jeżeli suma podanych przez jednostki samorządowe zużyć energii elektrycznej, ciepła oraz paliw jest niższa od wielkości zbiorczych przekazanych przez dostawców/dystrybutorów energii, paliw i danych GUS na obszarze gminy, do obliczeń emisji przyjmowana jest dana zbiorcza,
- emisje z transportu dla grupy samorządowej zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla grupy społeczeństwa.

### 5.1.2.7 Współpraca z interesariuszami

Dane na temat zużycia energii muszą dokładnie odzwierciedlać sytuację danej gminy. Według poradnika Porozumienia Burmistrzów inwentaryzacja powinna być wykonana szczegółowo, zwłaszcza w odniesieniu do jednostek gminnych. Dlatego opracowując bazę danych rozesłano zapytania do najważniejszych producentów i konsumentów energii cieplnej, elektrycznej i paliwa gazowego w gminie. Ponadto przeprowadzono badania ankietowe wśród konsumentów indywidualnych na terenie gminy. Przedstawione w niniejszym „Planie” wyliczenia i wnioski są oparte na danych, jakie otrzymano w odpowiedzi na pisma i badanie ankietowe, danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz danych GUS. Na podstawie powyższych danych określono również emisje w roku bazowym. Od interesariuszy uzyskano również informacje o planowanych lub przewidzianych działaniach, mogących przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w niniejszym „Planie”, które zostały uwzględnione w harmonogramie i dla których obliczono szacunkowy efekt ekologiczny i energetyczny.

Nawiązano kontakt z głównymi odbiorcami energii i ciepła na terenie Miasta Zielona Góra i wysłano pisma do 146 jednostek publicznych oraz do 21 strategicznych przedsiębiorców.

Zainteresowanych współpracą było 57 instytucji z sektora publicznego, w tym jednostki podległe Miastu, oraz 8 przedsiębiorców.

Wykaz interesariuszy w zakresie poszczególnych sektorów zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 5.1.2.7-1. Interesariusze i odbiorcy energii

Lp.	Nazwa interesariusza	Adres interesariusza
1	2	3
<b>Sektor publiczny</b>		
1	Urząd Miasta Zielona Góra	ul. Podgórna 22 65-424 Zielona Góra
2	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	ul. Zjednoczenia 110 65-120 Zielona Góra
3	Komunalny Zakład Gospodarczy Gminy Zielona Góra z/s w Zawadzie	ul. Szkolna 18 66-001 Zawada
4	Komunalne Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	ul. Bohaterów Westerplatte 11 65-034 Zielona Góra
5	Regionalne Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.	ul. Bohaterów Westerplatte 23 65-078 Zielona Góra
6	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	ul. Sulechowska 41 65-022 Zielona Góra
7	Zielonogórski Ośrodek Kultury	ul. Festiwalowa 3 65-520 Zielona Góra
8	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej	ul. Kasprowicz 3/5 65-074 Zielona Góra



Tabela nr 5.1.2.7-1. Interesariusze i odbiorcy energii

Lp.	Nazwa interesariusza	Adres interesariusza
1	2	3
9	Zielonogórska Spółdzielnia Mieszkaniowa	ul. Morelowa 34 65-434 Zielona Góra
10	Spółdzielnia Mieszkaniowa Kisielin	ul. Os. Pomorskie 8 65-548 Zielona Góra
11	"Młodzieżowiec" Spółdzielnia Mieszkaniowa	ul. Osadnicza 9b 65-785 Zielona Góra
12	"Naftowiec" Spółdzielnia Mieszkaniowa	ul. Wyszyńskiego 11a 65-536 Zielona Góra
13	"Zacisze" Spółdzielnia Mieszkaniowa	ul. Agrestowa 1 65-780 Zielona Góra
14	"Zastal" Zakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa	ul. Konstruktorów 28/2 65-119 Zielona Góra
15	Zakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa "ZWIĄZKOWIEC"	ul. Przylep - 22 Lipca 6D, 66-015 Zielona Góra
16	Wojskowa Agencja Mieszkaniowa	ul. Zjednoczenia 104 65 -120 Zielona Góra
17	I Liceum Ogólnokształcące	ul. Kilińskiego 7 65-508 Zielona Góra
18	III liceum Ogólnokształcące im. prof. T. Kotarbińskiego	ul. Strzelecka 9, 65-452 Zielona Góra
19	Zespół Szkół Specjalnych nr 1	ul. Piastowska 9 65-515 Zielona Góra
20	Zespół Edukacyjny nr 1	ul. Truskawkowa 12 65-129 Zielona Góra
21	Zespół Edukacyjny nr 2	ul. Staffa 10 65-436 Zielona Góra
22	Zespół Szkół Ekologicznych	ul. Francuska 25a, 65-943 Zielona Góra
23	Zespół Szkół Budowlanych im. T. Kościuszki	ul. Botaniczna 50 65-392 Zielona Góra
24	Zespół Szkół Ekonomicznych	ul. Długa 5 65-401 Zielona Góra
25	Zespół Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego	ul. Botaniczna 66 65-392 Zielona Góra
26	Zespół Szkół Technicznych im. Mikołaja Kopernika	ul. Wrocławska 65a 65-218 Zielona Góra
27	Zespół Szkół Ogólnokształcących i Sportowych	ul. Wyspiańskiego 21 Zielona Góra
28	Uniwersytet Zielonogórski	ul. Licealna 9 65-417 Zielona Góra
29	Centrum Kształcenia Ustawicznego i Praktycznego	ul. Staszica 2 65-175 Zielona Góra
30	Centrum Biznesu Sp. z o.o.	ul. Bohaterów Westerplatte 23 65-078 Zielona Góra
31	Centrum Integracji Społecznej	ul. Staszica 4 65-175 Zielona Góra
32	Centrum Usług Opiekuńczych	ul. Witebska 2 Zielona Góra
33	Szpital Wojewódzki SPZOZ	ul. Żyty 26 65-046 Zielona Góra
34	Poradnia Psychologiczno - Pedagogiczna	ul. Drzewna 13 65-060 Zielona Góra
35	Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida w Zielonej Górze	al. Wojska Polskiego 9 65-077 Zielona Góra
36	Dom Pomocy Społecznej dla Kombatantów	ul. Lubuska 11 65-265 Zielona Góra
37	Dom Pomocy Społecznej	ul. Al.J.Śłowackiego 29 65-326 Zielona Góra
38	Hospicjum im. Lady Ryder of Warsaw	ul. Żyty 26 65-046 Zielona Góra
39	Noclegownia dla Bezdomnych Osób im. Ojca Stefana Modesta Glorieux	ul. Bema 38 65-170 Zielona Góra
40	Izba Wyrzeźwien	ul. Rodła 6 66-004 Racula
41	Biuro Pełnomocnika ds. rozwiązywania problemów alkoholowych	ul. Dworcowa 31/6 65-019 Zielona Góra
42	Biuro Wystaw Artystycznych	al. Niepodległości 19 65-048 Zielona Góra
43	Wspólnoty mieszkaniowe	Zielona Góra
44	WFOŚiGW	ul. Miodowa 11 65-602 Zielona Góra
<b>Społeczeństwo i przemysł</b>		
1	Elektrociepłownia "Zielona Góra" S.A.	ul. Zjednoczenia 103, 65-120 Zielona Góra
2	Miejski Zakład Komunikacji	ul. Chemiczna 8, 65-713 Zielona Góra
3	LUMEL S.A. – z-d A	ul. Sulechowska 65-022 Zielona Góra
4	LUMEL S.A. – z-d B	ul. Słubicka 1 65-127 Zielona Góra



Tabela nr 5.1.2.7-1. Interesariusze i odbiorcy energii

Lp.	Nazwa interesariusza	Adres interesariusza
1	2	3
5	Spedition Rosner Möbeltransporte Sp. z o.o.	ul. 22 Lipca 86 B 66-015 Przylep
6	Darstał Sp. z o.o.	ul. Nowa 11 Nowy Kisielin
7	P.W. Masterchem S.J. M.Wiśniewski, P.Wasilewski	Przylep – 22 Lipca 86d 66-015 Zielona Góra

### Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji „Planu”

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono spotkania w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

- Ustalono adresy interesariuszy (przedsiębiorstw, instytucji i jednostek), do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania „Planu”.
- Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców. Ankiety były również dostępne w Urzędzie Gminy oraz w wersji on-line, poprzez link zamieszczony na stronie internetowej Urzędu. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail), a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego kontaktu z wykonawcą „Planu” (problemem okazał się brak wiedzy społeczeństwa o celu prowadzonej ankietyzacji, a także o zużyciu poszczególnych paliw i „mediów”).
- Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu, operatora komunikacji publicznej, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu, takich, jak: zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.
- Opracowano wzór materiałów informacyjnych do zamieszczenia na stronie internetowej Urzędu Gminy oraz do rozprowadzenia wśród mieszkańców. Materiały informacyjne miały na celu przekazanie w prosty sposób informacji o sporządzanym „Planie”, o korzyściach z niego płynących oraz o planowanej inwentaryzacji i wiążącej się z nią ankietyzacją.
- Zorganizowano spotkania z interesariuszami, czyli jednostkami, organizacjami i mieszkańcami, na których „Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio będzie oddziaływał. Celem spotkań było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych potrzebnych do opracowania bazy danych, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac nad utworzeniem „Planu”.
- Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w „Planie”, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w „Planie”.
- W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
- Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Gminy, dotyczące „Planu” oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w „Planie”.

W dalszej kolejności współuczestnictwo interesariuszy polegać będzie na realizacji przewidzianych w „Planie” działań, a także na przekazywaniu danych do okresowej inwentaryzacji źródeł emisji oraz ewentualnym proponowaniu działań w przypadku konieczności podjęcia działań dodatkowych. Interesariusze przede wszystkim przekazywać będą koordynatorowi informacje o stopniu zaawansowania przewidzianych w niniejszym „Planie” działań. Najważniejsze zadania interesariuszy zestawiono poniżej:

Na etapie planowania:

- Dostarczenie danych niezbędnych do opracowania Planu,
- Udział w zaplanowaniu działań, które pozwolą na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,

Na etapie wdrażania:

- Wdrażanie środków redukcji emisji, za które są odpowiedzialni,
- Zmiana zachowań, działanie na rzecz efektywnej energii i wykorzystania OZE,

Na etapie monitorowania i raportowania:

- Zapewnienie koniecznego wkładu i danych
- Skomentowanie raportu oraz zaraportowanie wykorzystania środków, za które ponoszą odpowiedzialność,
- Udział w aktualizacji Planu.

## **5.2 Identyfikacja obszarów problemowych pod względem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza**

Zgodnie z art. 89 ust 1 ustawy POŚ (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.) Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, w terminie do dnia 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref ze względu na przekraczanie, bądź nie przekraczanie poziomu dopuszczalnego. Strefie Miasto Zielona Góra, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914), nadano numer **PL0802**. W przypadku zdiagnozowania w ocenie rocznej przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych powiększonych o margines tolerancji substancji w powietrzu w danej strefie, jest ona kwalifikowana do opracowania i uchwalenia Programu ochrony powietrza.

Zgodnie z opracowanym w 2009 roku Programem ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu, głównym problemem, który stanowi o konieczności realizacji Programu ochrony powietrza w Zielonej Górze, jest zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem.

Badania monitoringowe prowadzone przez Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze z roku 2010 zaliczyły Zieloną Górę, ze względu na zawartość arsenu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 do strefy klasy C.

Badania przeprowadzone w latach 2011 i 2012, wg opracowanego przez WIOŚ raportu pt. „Stan środowiska w województwie lubuskim w latach 2011-2012”, potwierdziły występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 (nie została natomiast przekroczona wartość dopuszczalna dla roku kalendarzowego, wynosząca 40 µg/m<sup>3</sup>). Poziom docelowy pyłu PM2,5 wynoszący 25 µg/m<sup>3</sup> określony dla tego zanieczyszczenia również nie został przekroczony (około 60÷70% poziomu dopuszczalnego). Badania benzo(a)pirenu wykazały przekroczenia zarówno w roku 2011 jak i 2012 (odpowiednio 140% i 180% poziomu docelowego). Według powyższych zaliczono miasto Zielona Góra do strefy klasy C ze względu na zawartość benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.

Zarząd Województwa w przypadku stref, dla których programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane, zgodnie z art. 91 pkt. 9c ustawy prawo ochrony środowiska, ma obowiązek opracować projekt aktualizacji Programu w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza. W związku z powyższym opracowano aktualizację Programu ochrony powietrza, uchwaloną Uchwałą NR XIV/140/15 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Zielona Góra ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyłe PM10”.

Zmiana struktury oraz spadek znaczenia przemysłu na rzecz wzrostu znaczenia sektora usług w latach dziewięćdziesiątych spowodowały istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych. Głównymi przyczynami tych zmian było:

- zmniejszenie produkcji,
- modernizacja technologii przemysłowych i wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań,
- instalowanie urządzeń redukujących emisje,
- poprawa jakości paliwa Używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzanie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia powietrza, jakim jest stężenie arsenu i benzo(a)piranu w pyle zawieszonym PM10 wiąże się z niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie, jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości - dużej zawartości popiołu i siarki, a jako źródło grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Na wysokie stężenia zanieczyszczeń nie bez wpływu pozostaje charakter zabudowy na danym terenie. Średnia i wyższa zabudowa o zwartym charakterze, przy niektórych scenariuszach meteorologicznych sprzyja tworzeniu się sytuacji smogowych. Szczególnie istotnym czynnikiem rozpraszającym zanieczyszczenia jest wiatr, który przy tego typu zabudowie ma ograniczone możliwości przewietrzania. Spory problem stanowią też domy opalane głównie paliwem stałym, które generuje znaczne ładunki zanieczyszczeń, a skupienie wielu domków w jednym miejscu dodatkowo wzmacnia efekt.

Z tego powodu najważniejsze działania naprawcze powinny skoncentrować się na ograniczeniu „niskiej emisji” benzo(a)pirenu, pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego. Ze względów technologicznych skuteczne możliwości ograniczenia emisji w tym procesie związane są z wymianą czynnika grzewczego na powodujący mniejszą emisję. W Zielonej Górze prowadzone są aktualnie działania zmierzające do ograniczenia uciążliwości

Elektrociepłowni Zielona Góra. Planowana jest całkowita zmiana paliwa na gaz ziemny. Ponadto działaniem zdecydowanym wpływającym na poprawienie jakości powietrza jest podłączenie jak największej liczby obiektów do miejskiej sieci grzewczej, wykorzystującej nowoczesne systemy produkcji ciepła, oparte o wysokosprawną kogenerację.

Równocześnie należy wspomnieć o problemie z zanieczyszczeniami transportowymi. Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze migracje ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiążą się ze wzrostem emisji, w szczególności tlenków azotu, ale również z pyłem pochodzącym ze ścierania: okładzin hamulcowych, opon oraz nawierzchni jezdni. Dodatkowy problem stanowi emisja pyłu pochodzącego z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od typu nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi, sposobu utrzymania jezdni oraz od natężenia opadu deszczu.

Działania zmierzające do poprawy jakości powietrza powinny być zatem skierowane dodatkowo na modernizację dróg, wymianę taboru transportowego na mniej emisyjny oraz wprowadzenie alternatyw dla pojazdów spalinowych. Jedną z takich alternatyw może być budowa infrastruktury umożliwiającej bezpieczne poruszanie się za pomocą rowerów.

### Działania zmierzające do ograniczania zanieczyszczenia powietrza

#### *W zakresie emisji powierzchniowej*

Aby ograniczyć emisję ze źródeł powierzchniowych konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie sposobu ogrzewania czy to w budynkach użyteczności publicznej czy zabudowie jedno- lub wielorodzinnej na terenie strefy. Działania mające na celu ograniczenie emisji z tych źródeł:

- Likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej
- Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez system zachęt do likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne, w szczególności na obszarach przekroczeń standardów emisyjnych
- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników
- Realizacja strategii czystej produkcji, poprzez zapobieganie emisji do środowiska oraz eliminowanie technologii powodujących nadmierne zużycie energii i surowców

#### *W zakresie emisji liniowej*

Ograniczenie emisji liniowej jest osiągane poprzez szereg działań m.in. modernizację stanu dróg, czy poprawę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach. Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisję wtórną) z powierzchni drogi.

#### *W zakresie emisji punktowej*

Zgodnie z wydanymi pozwoleniami i decyzjami na emisję gazów i pyłów do powietrza, zakłady i przedsiębiorstwa zlokalizowane w strefie miasta Zielona Góra, muszą respektować postanowienia zawarte w tych dokumentach,

a także dotrzymywać wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych w pozwoleniach. Realizacja planów inwestycyjnych przedsięwzięć, takich jak: modernizacja kotłowni, modernizacja dużych obiektów energetycznego spalania paliw, wprowadzenie nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacji układów technologicznych, modernizacji instalacji – w zakresie spełniania wymagań BAT i standardów emisyjnych pozwoli na sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń w dłuższej perspektywie, do 2020 roku.

## **5.3 Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

### **5.3.1 Program Ograniczenia Niskiej Emisji**

Podstawowym kryterium stawianym przed Programem Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery w mieście Zielona Góra z kotłowni obiektów indywidualnych, zlokalizowanych w jednorodzinnych obiektach mieszkalnych. W zakres rozwiązań PONE spełniających powyższe kryterium wchodzi:

- wymiana źródła energii cieplnej na energooszczędne i ekologiczne,
- wykonanie prac termomodernizacyjnych (ocieplenie ścian, wymiana okien itp.),
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, biomasa, pompy ciepłe).

Szczegółowe dane dotyczące Programu Ograniczenia Niskiej Emisji przedstawiono w Załączniku nr 1.

### **5.3.2 Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

#### **5.3.2.1 Analiza i ocena zaopatrzenia miasta Zielona Góra w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan istniejący oraz zaistniałe zmiany i tendencje w konsumpcji ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych**

Gmina Miasto Zielona Góra posiada opracowany przez Energoexpert Sp. z o.o. w listopadzie 2014 r. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zielona Góra”. Analizy bilansowe przeprowadzono dla:

- zaopatrzenia w ciepło z uwzględnieniem wskazania wielkości zapotrzebowania przez grupy odbiorców (budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej oraz usługi komercyjne i wytwórczość) oraz sposobu pokrycia tego zapotrzebowania,
- zapotrzebowania na energię elektryczną,
- zużycia gazu ziemnego sieciowego dla poszczególnych grup odbiorców.

Szczegółowy opis Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawiono w Załączniku nr 2.

## **6. Aspekty organizacyjne i finansowe**

### **6.1.1 Identyfikacja obszarów problemowych**

Zidentyfikowano aspekty i obszary problemowe w zakresie aspektów organizacyjnych i finansowych.

Realizacja zadań wynikających z wdrażania niniejszego „Planu” oraz bieżące zadania wydziału realizacji inwestycji w urzędzie to zwykle zbyt duże obciążenie dla pracowników urzędu. Dlatego przy realizacji „Planu” często wykorzystuje się koordynatora (Operatora Programu). Specyfikacja oraz okresowość realizacji „Planu” uniemożliwia zatrudnienie specjalistów, nawet przez urzędy o znacznych zasobach finansowych. W tej sytuacji najrozsądniejszym

wyjściem jest powołanie koordynatora (komórki operatora programu), który w całości przejmie obowiązki związane ze skuteczną obsługą „Planu”. Operator programu powinien pełnić rolę pośrednika pomiędzy gminą a mieszkańcem.

Podstawową barierą dla wdrożenia działań „Planu” wydają się być trudności z finansowaniem projektów. W Polsce występuje wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. System ten obejmuje finansowanie w formie bezzwrotnej (dotacje) oraz zwrotnej (pożyczki i kredyty). Wiele potencjalnych źródeł finansowania wykorzystuje środki z budżetu Unii Europejskiej, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie przez inwestora bardzo korzystnych warunków finansowania. Z uwagi na to, że w budżecie Miasta nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować, jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nieplanowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu wszystkie jednostki wskazane w „Planie”, jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań przewidzianych w „Planie”. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania przez gminy konkretnych działań i budżetów na okres 5 lat, samorządy mogą przedstawić w planach zakres działań operacyjnych obejmujący najbliższe 3-4 lata od zatwierdzenia planu. Przedstawione działania muszą być spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi (WPF) oraz Wieloletnim Planem Inwestycyjnym (WPI).

### 6.1.2 Aspekty organizacyjne

#### Etapy uchwalania „Planu”

- Opracowanie we współpracy z interesariuszami projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej (w tym stworzenie bazy danych niezbędnej do oceny gospodarowania energią i emisjami w gminie i ewentualne ustalenie wspólnych działań z gminami sąsiednimi),
- Uzgodnienie „Planu” z Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym oraz Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska, co do konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (potencjalne opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko), jak również przeprowadzenie konsultacji społecznych - „Plan” zostaje wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości. W tym czasie istnieje możliwość składania przez osoby i jednostki organizacyjne wniosków, zastrzeżeń i uwag.
- Uwzględnienie ewentualnych uwag, zastrzeżeń i wniosków wniesionych w czasie wyłożenia „Planu” do publicznego wglądu,
- Realizowanie cyklu szkoleń dla pracowników Urzędu Miasta oraz kampanii informacyjno-promocyjnej wśród mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej,
- Zaprezentowanie „Planu” na komisjach i sesji Rady Miasta, która uchwała Plan gospodarki niskoemisyjnej,
- Wprowadzenie przewidzianych w „Planie” zadań do Wieloletniej Prognozy Finansowej.

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono szereg spotkań w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

9. Ustalono adresy przedsiębiorstw, instytucji i jednostek, do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania bazy danych i „Planu”.
10. Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców, rad dzielnic i parafii oraz rozprowadzono wśród mieszkańców. Ankiety były również dostępne w Urzędzie Miasta oraz w wersji on-line, poprzez link zamieszczony na stronie internetowej Urzędu Miasta. Mieszkańcy oraz przedsiębiorcy poinformowani zostali o możliwości przekazywania danych również drogą elektroniczną (na wskazany adres e-mail), a także, w przypadku pytań lub uwag, o możliwości bezpośredniego



kontaktu z wykonawcą „Planu” (problemem okazał się brak wiedzy społeczeństwa o celu prowadzonej ankietyzacji, a także o zużyciu poszczególnych paliw i „mediów”).

11. Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem komunalnym (związanym z aktywnością samorządu) oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu, operatora komunikacją miejską i dróg publicznych, a także dużych odbiorców energii elektrycznej, ciepła i gazu, takich, jak: zarządcy jednostek oświaty, służby zdrowia, czy mieszkalnictwa zbiorowego.
12. Opracowano wzór materiałów informacyjnych do zamieszczenia na stronie internetowej Urzędu oraz do rozprowadzenia wśród mieszkańców. Materiały informacyjne miały na celu przekazanie w prosty sposób informacji o sporządzanym „Planie”, o korzyściach z niego płynących oraz o planowanej inwentaryzacji i wiążącej się z nią ankietyzacją.
13. Zorganizowano i przeprowadzono spotkania robocze oraz z interesariuszami. Celem spotkań było ustalenie sposobu i szczegółowości uzyskania danych potrzebnych do opracowania bazy danych i „Planu”, a także rozwiązanie problemów, głównie interpretacyjnych, które pojawiały się w trakcie prowadzenia prac nad „Planem”.
14. Opracowano wzór „Karty zgłoszenia projektu”, który rozprowadzony został wśród interesariuszy, celem zgromadzenia danych o działaniach i zamierzeniach do ujęcia w „Planie”.
15. W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji, w bazie danych wprowadzono dane zebrane metodą „top-down”, które poddano ekstrapolacji. Dane dla obszaru Gminy uzyskano z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.
16. Przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Miasta, dotyczące „Planu” oraz zasad funkcjonowania i wprowadzania danych do bazy danych. Jest to działanie istotne z punktu widzenia dalszego funkcjonowania bazy danych i wdrażania działań ujętych w „Planie”.

Niniejsze opracowanie zostało przedłożone Państwowemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Sanitarnemu w Zielonej Górze oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim z wnioskiem o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020”. Zakładane w „Planie” zadania nie spowodują znaczącego oddziaływania na środowisko. Analiza zadań wykazała, że potencjalne oddziaływania związane z realizacją „Planu” nie wykraczają poza obszar Miasta Zielona Góra.

„Plan” bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje na jednostki, grupy, czy organizacje, wśród których wymienić można:

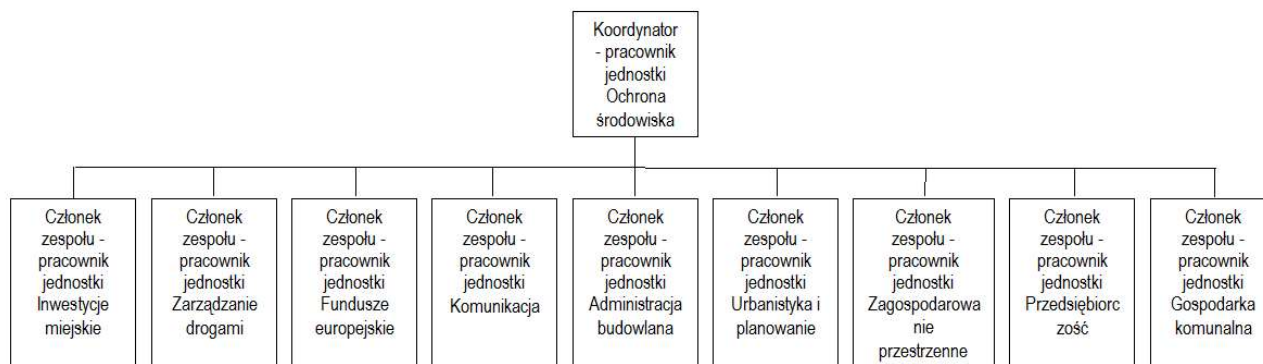
- mieszkańców Miasta,
- jednostki gminne: Referaty Urzędu Miasta, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury,
- przedsiębiorstwa prywatne, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe.

Niniejszy „Plan” podlega konsultacjom z wszystkimi ww. jednostkami, grupami i organizacjami.

### 6.1.3 Struktura organizacyjna niezbędna do wdrażania „Planu”

Poniżej przedstawiono strukturę organizacyjną niezbędną do wdrażania „Planu”.





### 6.1.4 Niezbędne zasoby ludzkie

Realizacja „Planu” należy do zadań Miasta Zielona Góra. Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Miasta, a także podmiotom zewnętrznym, działającym na terenie Miasta. Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej osobie, zatrudnionej w Urzędzie Miasta, bądź zlecone będzie niezależnej jednostce zewnętrznej.

Istotne dla osiągnięcia określonych w „Planie” celów jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniane w wewnętrznych dokumentach Urzędu Miasta.

Do realizacji „Planu” przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Miasta.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych w niniejszym „Planie” konieczna jest współpraca samorządu (radnych) Miasta, podmiotów działających na jego terenie, a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu.

Istotnym elementem dalszych działań jest wskazanie osoby lub jednostki odpowiedzialnej za koordynowanie działań określonych w „Planie” i tym samym stworzenie właściwej struktury organizacyjnej koniecznej do wdrażania planu.

Do głównych zadań koordynatora będzie należało:

- zbieranie aktualnych danych o zużyciu energii w budynkach publicznych,
- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Miasta,
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”,
- przygotowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2014 -2016, 2017 - 2020,
- sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych działań zawartych w „Planie”,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Mieście oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Koordynator z poszczególnych wydziałów otrzymywać będzie informacje o nowych inwestycjach, które związane będą ze zużyciem energii. Raz do roku będzie przedkładana na sesji Rady informacja o działalności koordynatora, w której będą przedstawione uzyskiwane wskaźniki i na tej podstawie w drodze uchwały będą podejmowane dalsze działania wraz z ustalaniem w budżecie kwot niezbędnych do ich realizacji.

## 6.1.5 Finansowanie

Działania przewidziane w „Planie” będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Miasta. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w corocznym budżecie Miasta. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań. Przewiduje się, że działania zostaną w części dofinansowane ze środków RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz innych UE.

### 6.1.5.1 Środki finansowe na monitoring i ocenę

Dla skutecznej i efektywnej realizacji celów określonych w niniejszym „Planie” niezbędne jest stworzenie systemu stałego monitorowania, kontroli i oceny efektów realizacji (celów i kierunków działań). Jest to zgodne z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 446 z późn. zm.), w której określa się zadania własne gminy, m.in. z zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz, czy też utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych. W ramach tych zadań powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań.

Na szacunkowy ogólny koszt monitoringu i oceny składają się głównie:

- koszt powołania i utrzymania stanowiska koordynatora „Planu” – około 5 000 zł/rok (koszt coroczny do roku 2020 – 25 000 zł),
- koszt pozyskiwania danych i opracowania Raportów z działań – około 5 000 zł (przeprowadzane dwukrotnie w okresie do roku 2020 – 10 000 zł),
- koszt inwentaryzacji kontrolnej emisji – około 15 000 zł (przeprowadzane dwukrotnie w okresie do roku 2020 – 30 000 zł),
- koszt opracowania Raportu z implementacji – około 5 000 zł (przeprowadzane dwukrotnie w okresie do roku 2020 – 10 000 zł).

Całkowity orientacyjny koszt monitoringu i oceny do roku 2020 wynosi 75 000 zł netto.

Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW.

Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji programu i wyniki oceny jego realizacji.

Tabela 1.4.4-1. Źródła finansowania monitoringu i oceny

Lp.	Źródła finansowania	Jakość powietrza	Jakość wód i gospodarka wodno-ściekowa	Gospodarka odpadami	Ochrona i zrównoważony rozwój lasów	Ochrona powierzchni ziemi	Edukacja ekologiczna	Zarządzanie środowiskowe
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	LIFE 2014-2020	x	x	x	x	x	x	x
2	NFOŚiGW	x	x	x	x	x	x	
3	POiŚ 2014-2020	x	x	x			x	x
4	PROW 2014-2020	x	x		x	x	x	
5	WFOŚiGW	x	x	x	x	x	x	x
6	RPO WL 2014-2020	x	x	x	x	x		
7	budżet miasta	x	x	x	x		x	x

## **6.2 Wskazanie możliwości dofinansowania zadań związanych z gospodarką ciepłą i energetyczną i transportem z funduszy krajowych i unijnych.**

Dla każdego działania (w części dotyczącej planowanych działań) określono planowane i potencjalne źródła finansowania. Dodatkowo przedstawiono listę aktualnie dostępnych możliwości finansowania działań zawartych w Planie (finansowanie działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej). Dostępne obecnie źródła (poza budżetem gminy), to przede wszystkim:

- Środki krajowych programów operacyjnych na lata 2014-2020 (w szczególności Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko):
  - Kontrakt Terytorialny Województwa Lubuskiego,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubuskiego na lata 2014-2020:
  - Program Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (w ramach RPO)
- Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”,
- Polsko-Szwajcarski Program Współpracy,
- Program LIFE+,
- Program Horizon 2020,
- System Zielonych Inwestycji – programy priorytetowe:
  - GAZELA niskoemisyjny transport miejski,
  - LEMUR energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
  - BOCIAN rozproszone, odnawialne źródła energii,
  - System Zielonych Inwestycji (GIS),
  - RYŚ termomodernizacja domów jednorodzinnych,
- NFOŚiGW - Efektywne wykorzystanie energii:
  - dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
  - dopłaty do kredytów na kolektory słoneczne,
- Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK:
  - premia termomodernizacyjna,
  - premia remontowa,
- Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”:
  - Program Efektywności Energetycznej w Budynkach,
  - Program Modernizacji Kotłowni,
- Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE,
- System białych certyfikatów,
- Finansowanie w formule ESCO.

Szczegółowy opis zewnętrznych źródeł dofinansowania przedstawiono w załączniku nr 3.

## **6.3 Określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.**

W Mieście Zielona Góra, mając na celu:

- zminimalizowania opłat za pozyskanie energii wśród mieszkańców i jednostek sobie podległych,
- ograniczenia potencjalnie negatywnego oddziaływania emisji substancji szkodliwych do atmosfery z źródeł niskiej emisji

oraz

- zapewnienia komfortu cieplnego i bezpieczeństwa energetycznego dla obszaru miasta,

proponuje się wcielić w życie następujące działania:

- podłączenie jak największej liczby domów do sieci ciepłowniczej opartej na wysokosprawnej kogeneracji,

- nadzorowanie i popularyzację likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych na paliwa o mniejszej emisyjności (np. podłączanie do sieci gazowej) lub tworzenie lokalnych sieci ciepłowniczych lub/ i korzystaniu z odnawialnych źródeł energii,
- propagowanie wśród przedsiębiorców przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej z procesów produkcji (np. do ogrzewanie pomieszczeń) oraz skojarzonego wytwarzania energii, o ile istnieje ekonomicznie i środowiskowo uzasadniona możliwość,
- popularyzację wśród mieszkańców odnawialnych źródeł energii, ewentualne możliwe dotacje i wsparcie merytoryczne,
- w zakresie OZE:
  - rozwój fotowoltaiki na terenie miasta,
  - popularyzacja indywidualnych lokalizacji pomp ciepła i kolektorów słonecznych/paneli fotowoltaicznych,
- systematyczna termomodernizacja i wykonanie audytów energetycznych (obiekty pow. 500 [m<sup>2</sup>] powierzchni użytkowej) obiektów podległych Miastu, lub w których ma ono swoje udziały; budynki miejskie o wykazanej powierzchni użytkowej pow. 500 [m<sup>2</sup>], w których nie przeprowadzono audytu i/lub termomodernizacji, a tego wymagają,
- uwzględnianie problemów niskiej emisji w planowaniu przestrzennym (wyznaczania ograniczeń, co do źródeł ciepła dla nowopowstających i modernizowanych obiektów),
- popularyzacja wśród mieszkańców racjonalnego korzystania z energii elektrycznej, paliwa gazowego i ciepła, zwłaszcza wśród dzieci i młodzieży, jako element wypracowywania pozytywnych nawyków wśród przyszłych pokoleń konsumentów (akcje promocyjne, działania edukacyjne w szkołach),
- działania termomodernizacyjne nieocieplonych budynków,
- sukcesywne prace w zakresie modernizacji sieci ciepłowniczej, gazowniczej i energoelektrycznej lub budowy nowych linii (wg aktualnych potrzeb).

#### **6.4 Analiza formalno – prawna proponowanych scenariuszy rozwojowych w świetle obowiązujących przepisów polityki energetycznej Polski do 2030 roku, lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych oraz dyrektyw Unii Europejskiej.**

Przeanalizowano pod kątem formalno-prawnym scenariusze rozwojowe proponowane w dokumentach strategicznych na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym, biorąc pod uwagę zgodność z planowanymi kierunkami i działaniami wynikającymi z niniejszego „Planu”.

##### **6.4.1 Poziom międzynarodowy, w tym Unii Europejskiej – ogólny zarys**

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego w grudniu 2008 r. (przewiduje się ustalenie nowych celów redukcyjnych w ramach kolejnego porozumienia w sprawie zmian klimatu najprawdopodobniej w Paryżu w roku 2015.).

Założenia tego pakietu są następujące:

- Unia Europejska liderem i wzorem dla reszty świata dla ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2 °C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej, wzrost udziału biopaliw w transporcie) współrealizują politykę energetyczną UE.

Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Zobowiązania redukcyjne gazów cieplarnianych, obligują do działań polegających głównie na przestawieniu gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną, a tym samym ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych substancji. Jest to kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długofalowego zrównoważonego rozwoju.

Niniejszym „Plan”, poprzez swój charakter, wpisuje się w politykę ekologiczną prezentowaną na poziomie międzynarodowym, w tym Unii Europejskiej.

#### 6.4.2 Zgodność zapisów „Planu” z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym

Poniżej w tabeli wyszczególniono, wraz z podaniem kontekstu, kluczowe (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumenty strategiczne i planistyczne, potwierdzające zbieżność niniejszego „Planu” z prowadzoną polityką krajową, regionalną i lokalną.

*Tabela nr 6.4.2-1. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z „Planem”*

Lp.	Nazwa dokumentu	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1	2	3	4	5
1	Strategia Rozwoju Kraju 2020	X		
2	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
3	Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	X		
4	Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego z horyzontem czasowym do roku 2020		X	
5	Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubuskiego na lata 2014-2020, wersja 5.1		X	
6	Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego		X	
7	Program Ochrony Środowiska Województwa Lubuskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019		X	
8	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra, przyjęte uchwałą Nr XXIV/256/2000 przez Radę Miasta Zielona Góra.			X
9	Strategia Rozwoju Zielonej Góry na lata 2012- 2022			X
10	Program Ochrony Środowiska Miasta Zielona Góra na lata 2004-2015			X
11	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zielona Góra na lata 2013 – 2016 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2012 roku oraz perspektywą na lata 2017-2020			X
12	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zielona Góra na lata 2012-2026 (gmina wiejska)			X
13	Program ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Lubuskiego nr XLI/379/2009 z dnia 21 września 2009 r. oraz „Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Zielona Góra ze względu na przekroczenie wartości docelowej benzo(a)pirenu w pyłe PM10” - Uchwała NR XIV/140/15 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 16 listopada 2015 r.			X

#### 6.4.3 Poziom krajowy

##### Strategia Rozwoju Kraju 2020

W zakresie gospodarki niskoemisyjnej zawarte są w Strategii Rozwoju Kraju następujące zapisy:

II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł oraz

II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. zwiększenie wykorzystania OZE



oraz

II.6.4. Poprawa stanu środowiska m.in. prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawa efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

**W związku z tym, że „Plan” przewiduje:**

- poprawę jakości powietrza na terenie gminy, poprzez ograniczenie emisji,
- poprawę efektywności energetycznej, poprzez działania, m.in. termomodernizację budynków,
- zwiększenie wykorzystywania OZE,

**stwierdza się, że „Plan” wpisuje się w cele określone w Strategii Rozwoju Kraju, oraz że cele i założenia „Planu” są zgodne z dokumentami na szczeblu krajowym.**

#### Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej określonymi w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” 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.

**„Plan” wykazuje zbieżność z zapisami „Polityki...” w kontekście poprawy efektywności energetycznej. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postępowanie w tej dziedzinie będzie kluczowe dla realizacji wszystkich jej celów.**

#### Cele wynikające z ustawy o odnawialnych źródłach energii

Celem ww. ustawy jest:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, między innymi w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- racjonalne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, uwzględniające realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego Rzeczypospolitej Polskiej, wypełnienie zobowiązań wynikających z zawartych umów międzynarodowych, oraz podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej,
- kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
- wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia odbiorców końcowych w energię elektryczną, ciepło lub chłód lub w biogaz rolniczy z instalacji odnawialnych źródeł energii,
- tworzenie innowacyjnych rozwiązań w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnych źródeł energii,
- tworzenie nowych miejsc pracy w wyniku przyrostu liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnych źródeł energii,
- zapewnienie wykorzystania na cele energetyczne produktów ubocznych i pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

**Działania przewidziane do realizacji w przedmiotowym „Planie” zmierzają m.in. do zwiększenia wykorzystywania OZE na terenie miasta. Jest to jeden z celów strategicznych „Planu”, można zatem stwierdzić, że cele i założenia „Planu” są zgodne z dokumentami na szczeblu krajowym, w zakresie określonym w ustawie o odnawialnych źródłach energii.**

### **6.4.4 Poziom regionalny i lokalny**

#### Strategia rozwoju województwa lubuskiego z horyzontem czasowym do roku 2020



Kierunkami działań w zakresie powiązanych z gospodarką niskoemisyjną są, m.in.:

- budowa źródeł skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej opartych na paliwach gazowych ze źródeł lokalnych,
- systemowa modernizacja i automatyzacja pracy kotłowni, sieci i węzłów ciepłych w celu zminimalizowania strat energii oraz zwiększenia ich efektywności energetycznej (modernizacja sieci ciepłych, instalacja nowoczesnych urządzeń w węzłach ciepłych – węzły kompaktowe, pełna automatyzacja pracy urządzeń),
- likwidacja urządzeń o niskiej sprawności energetycznej, obciążających środowisko,
- budowa źródeł energii wykorzystujących energię wiatru, słońca i ziemi,
- dostosowanie sieci energetycznych do wyprowadzania mocy ze źródeł energii odnawialnych,
- promocja i upowszechnianie wiedzy oraz doświadczeń w dziedzinie energii odnawialnej,
- termomodernizacja budynków,
- ustawiczne kształcenie dla zapewnienia energooszczędności oraz wykorzystania lokalnych surowców energetycznych.

**Powyższe działania są zgodne z założeniami określonymi w „Planie”, który zakłada poprawę efektywności energetycznej, poprzez działania, m.in. termomodernizację budynków, podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz zwiększenie wykorzystywania źródeł odnawialnych na terenie miasta. Stwierdza się zatem, że założenia „Planu” wpisują się w cele określone w Strategii rozwoju województwa lubuskiego.**

Program Ochrony Środowiska Województwa Lubuskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 roku.

- Odnawialne źródła energii (OZE)

Cel długoterminowy do roku 2019 to ograniczanie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Cel krótkoterminowy do roku 2015 Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii.

- Ochrona powietrza atmosferycznego

Cel długoterminowy to kontynuacja działań zmierzających do poprawy jakości powietrza. Cel krótkoterminowy to wdrażanie i realizacja założeń programów służących ochronie powietrza.

**W związku z tym, że wszystkie przewidziane w „Planie” działania zmierzają do osiągnięcia celu strategicznego, jakim jest poprawa jakości powietrza na terenie gminy, realizując zgodnie z wojewódzkim Programem Ochrony Środowiska kierunki działań, m.in. zadania polegające na zwiększeniu wykorzystywania OZE, można stwierdzić, że przedmiotowy „Plan” wpisuje się w cele i założenia określone w Programie Ochrony Środowiska Województwa Lubuskiego.**

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zielona Góra”

Podjęmuje również tematykę zapotrzebowania energetycznego (konieczności rozbudowy sieci gazowej) oraz podłączanie budynków do istniejącej sieci ciepłej na terenie Miasta.

**Działaniami przewidzianymi w niniejszym „Planie” są m.in. rozbudowa i przyłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, w związku z tym można stwierdzić, że ustalenia Studium są zbieżne z założeniami „Planu”.**

Strategia Rozwoju Miasta Zielona Góra na lata 2007-2016

Do celów strategicznych należy uwzględnienie możliwości systemów alternatywnych źródeł energii. W ramach realizacji celu strategicznego przewidziano zadanie strategiczne związane z poprawą bezpieczeństwa energetycznego miasta. Wykonanie tego zadania będzie możliwe dzięki działaniom polegającym na aktualizacji programu energetycznego, ograniczeniu niskiej emisji poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, przyłączeniu komunalnych budynków do miejskiego systemu ciepłowniczego

**Działania określone w „Planie” są zgodne z celami strategicznymi, ponieważ zakładają poprawę efektywności energetycznej, poprzez działania, m.in. termomodernizację budynków, rozbudowę sieci ciepłowniczej i podłączenie do niej budynków oraz zwiększenie wykorzystywania źródeł odnawialnych na terenie miasta. Stwierdza się zatem, że założenia „Planu” wpisują się w cele określone w Strategii rozwoju województwa lubuskiego.**

Program Ochrony Środowiska Miasta Zielona Góra na lata 2004-2015 oraz Program Ochrony Środowiska Gminy Zielona Góra na lata 2013 – 2016 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2012 roku oraz perspektywą na lata 2017-2020

Do celów wymienionych w POŚ należą m.in.:

- Przyłączenie do sieci c.o. nowych odbiorców, wszędzie tam gdzie istnieją rezerwy mocy w miejskich systemach ciepłowniczych;
- Kontynuacja modernizacji zbiorczych i indywidualnych systemów grzewczych: wprowadzanie kotłów nowej generacji, zmiana nośnika energii, jakim jest węgiel, na bardziej ekologiczny (gaz, olej opałowy, energia elektryczna, alternatywne źródła energii: energia wodna, z biomasy, słoneczna, wiatrowa, pompy ciepłe).
- Sukcesywna realizacja programu gazyfikacji w województwie;
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.

Program Ochrony Środowiska Gminy Zielona Góra na lata 2013 – 2016 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2012 roku oraz perspektywą na lata 2017-2020 również jako priorytet wskazuje działania w zakresie redukcji emisji do powietrza i poprawy efektywności energetycznej budynków poprzez likwidację źródeł niskiej emisji oraz modernizację nieefektywnych systemów grzewczych.

**Działania przewidziane w niniejszym „Planie” wpisują się w cele określone w POŚ, jak i innymi, ww. dokumentami strategicznymi na poziomie lokalnym, w związku z czym stwierdza się, że ustalenia zawarte w „Planie” są zgodne z ustaleniami zawartymi w powyższych dokumentach.**

#### **6.4.5 Strategie i plany w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w tym transportu publicznego**

„Całościowa koncepcja transportu publicznego dla miasta Zielonej Góry, miasta i gminy Sulechów, miasta i gminy Czerwieńsk, gminy Świdnica i gminy Zabór na lata 2016-2020” uwzględnia zapisy zawarte w następujących dokumentach:

- „Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych miejskiego obszaru funkcjonalnego Zielonej Góry” („Strategia ZIT”),

„Strategia Rozwoju Zielonej Góry na lata 2012-2022”,

„Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego na lata 2015-2020 dla Miasta Zielona Góra i gmin ościennych, które zawarły z Miastem Zielona Góra porozumienia w sprawie wspólnej organizacji publicznego transportu zbiorowego”

- strategię i plany rozwoju poszczególnych gmin wchodzących w skład MOF.

W ramach projektów dotyczących zrównoważonej mobilności miejskiej, w tym transportu publicznego przewidziano następujące działania:

- stworzenie niskoemisyjnego systemu komunikacji publicznej w obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry – w oparciu o pojazdy niskoemisyjne – elektryczne i z silnikami diesla Euro 6;
- budowa systemu inteligentnego zarządzania transportem na terenie rdzenia miejskiego obszaru funkcjonalnego;
- rozszerzenie obszaru stosowania i rozbudowa funkcji komunikacyjnego e-biletu użytkowanego w Zielonej Górze do Elektronicznej Karty Aglomeracyjnej;
- rozwijanie transportu rowerowego, w tym rozbudowa sieci ścieżek rowerowych w obszarze funkcjonalnym,
- budowa obwodnicy południowej Zielonej Góry oraz budowa ul. Aglomeracyjnej.

Projekt niskoemisyjnego systemu komunikacji publicznej w obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry – w oparciu o pojazdy elektryczne przewiduje następujące zadania:

- zakup 80 autobusów niskoemisyjnych – elektrycznych i z silnikami diesla Euro 6 oraz budowa systemu doładowania pojazdów;
- modernizację zajezdni;
- rozbudowę systemu zarządzania flotą pojazdów i informacji pasażerskiej;
- budowę Centrum Przesiadkowego w rejonie dworca kolejowego;
- budowę i modernizację pętli i przystanków.

Budowa zrównoważonego systemu transportu w Zielonej Górze zakłada:

- modernizację ciągów ulicznych dla ruchu komunikacji zbiorowej oraz ruchu pieszego i rowerowego;
- poprawę warunków ruchu komunikacji zbiorowej;
- przywrócenie komunikacji zbiorowej, jako podstawowego środka przewozów pasażerskich;
- eliminację barier dla osób z niepełnosprawnością w możliwości korzystania ze środków transportu (autobusy niskopodłogowe, budowa dostępnych przystanków) oraz chodników;
- promowanie nowego sposobu przemieszczania się w mieście (autobus, rower);
- wprowadzenie karty miejskiej umożliwiającej dostęp do różnego rodzaju usług;
- monitoring linii autobusowych;
- umieszczenie aneksów toaletowych przy pętlach komunikacji miejskiej.

Zakładane w następnych latach aktualizacje „Planu” będą uwzględniać zmiany w wyżej wymienionych strategiach i planach oraz stanowić będą bazę danych przy opracowywaniu aktualizacji tych dokumentów.

Zrównoważoną mobilność miejska określono w „Planie” jako działanie priorytetowe, charakteryzujące się największą skutecznością ograniczania emisji CO<sub>2</sub>. Działania i zadania wymienione w „Całościowej koncepcji transportu publicznego dla miasta Zielonej Góry, miasta i gminy Sulechów, miasta i gminy Czerwieńsk, gminy Świdnica i gminy Zabór na lata 2016-2020” wpisują się w cele określone w niniejszym „Planie” w związku z czym stwierdza się, że ustalenia zawarte w „Planie” są zgodne z ustaleniami zawartymi w powyższym dokumencie.

### ***6.5 Rozwiązania organizacyjne w jednostkach samorządu terytorialnego dla realizacji celów i zadań określonych w opracowanych dokumentach - przydzielenie określonym wydziałom/biuram stosownych kompetencji, dla realizacji celów określonych w Programie Gospodarki Niskoemisyjnej w ramach przyjętego Porozumienia Międzygminnego. Przeprowadzenie szkoleń dla pracowników Urzędów Miast i Gmin.***

Prywatne inwestycje dokonywane z domowego budżetu zwykle opierają się na zasadzie „minimum kosztów inwestycyjnych”. Do eksploatacji wykorzystywane są więc rozwiązania najtańsze, czyli kotły mało efektywne, spalające najgorsze dostępne nośniki energii.

Wykorzystanie preferencyjnych kredytów na termomodernizację, szczególnie przez indywidualne gospodarstwa jest znikome. Wynika to z powszechnie znanej nadmiernej dbałości banków o tzw. zabezpieczenia. Poza tym bardzo trudno przygotować część techniczno-ekonomiczną wniosku. Istnieje zatem potrzeba wdrażania programowych rozwiązań, które umożliwią wykorzystanie nowych technologii wpływających na zmniejszenie zużycia paliw i co się z tym wiąże ograniczenie emisji szkodliwych zanieczyszczeń.

Programowe rozwiązania to szereg różnorodnych, precyzyjnie realizowanych działań (skoordynowanych w czasie), do których należą między innymi:

- Zorganizowanie i przeprowadzenie akcji informacyjnej wśród mieszkańców objętych programem,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz pomoc w przygotowaniu projektów i wniosków koniecznych do przystąpienia do programu,
- Uruchomienie punktu konsultacyjnego dla mieszkańców, udzielającego informacji o warunkach formalnych i technicznych, o urządzeniach, firmach instalatorskich spełniających wymagania programu i posiadających stosowne uprawnienia,
- Ustalenie harmonogramów rzeczowych i finansowych,
- Sprawdzenie zgodności wykonania indywidualnych projektów z wymogami programu,
- Nadzór nad realizacją oraz sprawdzenie zgodności z wymogami,
- Rozliczenie rzeczowe i finansowe programu.

## 7. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

### 7.1 Wielkość zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>

Określono wielkość zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> po przeprowadzeniu inwentaryzacji, która obejmuje emisję gazów cieplarnianych wynikającą ze zużycia energii finalnej na terenie miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie energii cieplnej, energii paliw stałych i płynnych, energii elektrycznej oraz energii gazu.

W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych z terenu Miasta Zielona Góra. Zużyta energia oraz emisja CO<sub>2</sub> zawiera również energię i emisję związaną z działalnością samorządu. Osobno wydzielono energię i emisję związaną z aktywnością samorządu w celu podkreślenia stopnia jego odpowiedzialności w zużyciu energii i całkowitej emisji z terenu Miasta.

Tabela nr 7.1-1 Całkowita zużyta energia oraz całkowita emisja z terenu Miasta – w tonach dwutlenku węgla (Mg CO<sub>2</sub>)

Lp.	Rodzaj	Całkowita energia zużyta [MWh]		Całkowita emisja		Całkowita energia zużyta z OZE [MWh]	
		Rok bazowy	Rok 2013	Rok bazowy	Rok 2013	Rok bazowy	Rok 2013
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Całkowita wielkość z terenu miasta, w tym	2057185,87	2122519,02	762961,38	778775,71	208,35	210,05
2	– sektor samorząd	184810,69	184457,46	76803,76	76466,00	197,35	197,35
3	– sektor społeczeństwo	1872375,18	1938061,56	686157,62	702309,70	11,00	12,70
4	Udział samorządu w całkowitej wielkości	8,98	8,69	10,07	9,82	94,72	93,95

Całkowita energia zużyta na obszarze gminy w roku 2013 zwiększyła się w stosunku do roku bazowego (2011) o 65 333 MWh, a całkowita zużyta energia z sektora samorządu (obiektów użyteczności publicznej) w 2013 r. zmniejszyła się, w stosunku do roku bazowego o 353 MWh.

Całkowita emisja z terenu miasta Zielona Góra w roku bazowym (2011) wyniosła 762 961,38 Mg CO<sub>2</sub>, a emisja z sektora samorządu w całkowitej emisji wyniosła 10,07%. Emisja CO<sub>2</sub> na jednego mieszkańca miasta (tzw. ślad węglowy) wynosi około 5,5 tony (orientacyjny ślad węglowy dla Polski wynosi 8,7). Całkowita emisja z obszaru gminy w roku 2013 zwiększyła się w stosunku do roku bazowego o 15 814 Mg (około 2,1%), a całkowita emisja z sektora samorządu (obiektów użyteczności publicznej) w 2013 r. zmniejszyła się w stosunku do roku bazowego o 338 Mg. Jest to wynik przede wszystkim realizowanej przez Miasto polityki ekologicznej i zrealizowanych na terenie miasta działań.

### 7.2 Emisja CO<sub>2</sub> związana z poszczególnymi sektorami

#### 7.2.1 Emisja związana z działalnością samorządową

W tym punkcie przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> związaną z działalnością samorządową w podziale na poszczególne podgrupy działalności uwzględnione w inwentaryzacji emisji. Grupa ta jest szczególnie istotna w inwentaryzacji, ponieważ reprezentuje ona część emisji z obszaru Miasta, na który władze Miasta mają bezpośredni wpływ.

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie emisji CO<sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym i roku 2013.

Tabela nr 7.2.1-1 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym i roku 2013

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
<b>Rok bazowy</b>				
1	Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	25330,35	20542,91	26,7
2	Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	1470,00	1192,17	1,6
3	Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej	132411,94	48291,82	62,9
4	Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	25401,05	6776,86	8,8
5	Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,0
6	Gospodarka wodno-ściekowa – energia elektryczna	0,00	0,00	0,0
7	Wytworzenie energii przez OZE	197,35	0,00	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>184810,69</b>	<b>76803,76</b>	<b>100</b>
<b>Rok 2013</b>				
1	Zużycie energii elektrycznej budynki użyteczności publicznej	25050,04	20315,59	26,6
2	Oświetlenie dróg i obiektów publicznych - energia elektryczna	1470,00	1192,17	1,6
3	Ogrzewanie obiektów użyteczności publicznej	132339,02	48181,39	63,0
4	Pojazdy użyteczności publicznej - paliwa	25401,05	6776,86	8,9
5	Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,0
6	Gospodarka wodno-ściekowa – energia elektryczna	0,00	0,00	0,0
7	Wytworzenie energii przez OZE	197,35	0,00	0,0
<b>Suma rok 2013</b>		<b>184457,46</b>	<b>76466,00</b>	<b>100</b>

### 7.2.1.1 Budynki

W tej podgrupie źródeł uwzględniono emisje wynikające z użytkowania budynków tj. ogrzewanie, zużycie energii elektrycznej oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Uwzględniono budynki położone na terenie Miasta, należące do Miasta lub te, w których miasto ma udziały, takie jak:

- budynki administracyjne Miasta,
- budynki będące we władaniu Miasta tj. spółki gminne oraz spółki z jej udziałem (np. budynki techniczne),
- szkoły, przedszkola, ośrodki zdrowia i poradnie, szpitale itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.

W tej podgrupie uwzględniono również część budynków mieszkalnych należących do Miasta lub będących częściową własnością Miasta (np. budynki mieszkalnictwa społecznego).

Emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w roku bazowym wynosiła około 25 542 Mg, a w 2013 roku około 25 315 MWh/rok, co jest wynikiem z jednej strony powstania nowych obiektów, z drugiej zaś przeprowadzonych działań w budynkach.

### 7.2.1.2 Pojazdy

W tej podgrupie uwzględniono wyłącznie pojazdy będące w użytkowaniu Miasta (pojazdy służbowe) oraz spółek gminnych (pojazdy specjalne).

Z tego względu w inwentaryzacji wydzielono następujące kategorie pojazdów:



- osobowe,
- dostawcze,
- specjalne – głównie sprzęt budowlany (ładowarki, koparki, ciągniki rolnicze itp.).

Emisja z pojazdów w roku bazowym wyniosła 6776,86 Mg CO<sub>2</sub> a w 2013 roku tyle samo, czyli 6776,86 Mg CO<sub>2</sub>.

### 7.2.1.3 Oświetlenie publiczne

W tej podgrupie uwzględniono całkowitą ilość energii zużytą na potrzeby przestrzeni publicznej, iluminacji budynków i sygnalizacji świetlnej.

Ze względu na brak pozyskanych danych dla roku bazowego przyjęto do obliczeń emisji CO<sub>2</sub> tę samą wartość dla roku bazowego oraz roku 2013. Przyjęto, że emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia energii na oświetlenie publiczne w roku bazowym i roku 2013 wynosiła 1192,17 Mg.

### 7.2.1.4 Gospodarka wodno-ściekowa

W gospodarce wodno-ściekowej uwzględniono całkowite zużycie energii przez spółki zajmujące się dostarczaniem wody na terenie Miasta oraz odbiorem i transportem ścieków (przepompownie) włącznie ze zużyciem energii w budynkach biurowych). W przypadku realizacji działań inwestycyjnych w obszarze gospodarki wodno-ściekowej, zostanie przeprowadzona inwentaryzacja tego obszaru.

### 7.2.1.5 Gospodarka odpadami

Emisję określa się na podstawie ilości przekazanych do składowania odpadów (za wyjątkiem osadów ściekowych) – jeżeli odpady przetwarzane były w inny sposób ich ilość nie były brane pod uwagę (nie była wliczana do całkowitej emisji). Powoduje to znaczne zmiany w wielkości emisji z obszaru gospodarki odpadami jednostek gminnych, dlatego wielkość określoną dla tej podgrupy należy traktować, jako szacunkową, dającą przybliżony obraz emisji.

Miasto Zielona Góra nie przewiduje realizacji działań inwestycyjnych w obszarze zużycia energii w obszarze gospodarki odpadami w latach objętych niniejszym „Planem”. Uwarunkowane jest to aspektami technicznymi i organizacyjno-finansowymi. Przy najbliższej aktualizacji „Planu” Miasto rozpatrzy możliwość uwzględnienia tego typu działań w PGN.

## 7.2.2 Emisja związana z działalnością społeczeństwa

W tym punkcie przedstawiono informacje i dane dotyczące emisji gazów cieplarnianych w grupie społeczeństwa. Na terenie Miasta wyodrębniono następujące podgrupy źródeł emisji:

- mieszkalnictwo – obejmuje wszystkie budynki mieszkalne (jedno i wielorodzinne) na terenie Miasta (z wyłączeniem budownictwa socjalnego, które ujęto w działalności samorządowej) oraz kotłownie lokalne i sieciowe,
- budynki usługi – obejmuje przedsiębiorstwa handlowo-usługowe,
- przemysł – obejmuje przedsiębiorstwa klasyfikowane, jako produkcyjne (z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych),
- transport – obejmuje ruch lokalny na terenie Miasta (bez transportu kolejowego),
- odpady – przekazane do składowania odpady komunalne z obszarów społeczeństwo, usługi i przemysł.

W inwentaryzacji nie uwzględniano także gospodarki rolnej.

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie zużycia energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym i roku 2013.



Tabela nr 7.2.2.-1 Porównanie zużycia energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym i roku 2013

Lp.	Źródło emisji	Całkowita energia MWh/rok	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> Mg/rok	Udział źródła w emisji sumarycznej %
1	2	3	4	5
<b>Rok bazowy</b>				
1	Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	108602,07	88076,27	12,8
2	Zużycie energii elektrycznej usługi	0,00	0,00	0,0
3	Zużycie energii elektrycznej przemysł	268469,54	217728,80	31,7
4	Ogrzewanie budynków mieszkalnych	165711,12	51090,93	7,4
5	Ogrzewanie budynków usługi	0,00	0,00	0,0
6	Ogrzewanie budynków przemysł	327191,19	66092,62	9,6
7	Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczństwo, usługi, przemysł)	1002390,27	263169,00	38,4
8	Składowanie odpadów (społeczństwo, usługi, przemysł)	0,00	0,00	0,0
9	Wytworzenie energii przez OZE	11,000	0,00	0,0
<b>Suma rok bazowy</b>		<b>1872375,18</b>	<b>686157,62</b>	<b>100,0</b>
<b>Rok 2013</b>				
1	Zużycie energii elektrycznej budynki mieszkalne	108602,07	88076,27	12,5
2	Zużycie energii elektrycznej usługi	0,00	0,00	0,0
3	Zużycie energii elektrycznej przemysł	268469,54	217728,80	31,0
4	Ogrzewanie budynków mieszkalnych	165228,84	50725,01	7,2
5	Ogrzewanie budynków usługi	0,00	0,00	0,0
6	Ogrzewanie przemysł	341314,55	68945,54	9,8
7	Pojazdy transport - paliwa w tym energia elektryczna dla pojazdów (społeczństwo, usługi, przemysł)	1054433,86	276834,08	39,4
8	Składowanie odpadów (społeczństwo, usługi, przemysł)	0,00	0,00	0,0
9	Wytworzenie energii przez OZE	12,700	0,00	0,0
<b>Suma rok 2013</b>		<b>1938061,56</b>	<b>702309,70</b>	<b>100,0</b>

### 7.2.2.1 Mieszkalnictwo

W przypadku mieszkalnictwa o wielkości emisji CO<sub>2</sub> decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej do ogrzewania. Emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej, ciepła sieciowego i spalania węgla kamiennego w roku bazowym wynosiła około:

- energia elektryczna 88 076,27 Mg,
- ciepło sieciowe 34 533,41 Mg,
- węgiel kamienny 1 452,62,00 Mg

Natomiast w 2013 roku emisja wyniosła:

- energia elektryczna 88 076,27 Mg,
- ciepło sieciowe 33 941,42 Mg,
- węgiel kamienny 1 478,47 Mg

Emisja ogółem CO<sub>2</sub> z grupy mieszkalnictwa w 2013 roku mimo zwiększenia powierzchni użytkowej budynków na terenie miasta zmniejszyła się w stosunku do roku bazowego. Istotną różnicę zaobserwować można w emisji z zużycia ciepła sieciowego, co jest wynikiem wymiany przez EC ZG kotłów z węglowych na gazowo-olejowe w 2012 r.

Zmiany wielkości emisji uwarunkowane są przede wszystkim długością okresu grzewczego. Przeprowadzane działania termomodernizacyjne oraz wymiany źródeł ciepła na bardziej efektywne (o większej sprawności), przyczyniają się w szczególności do ograniczenia zużycia węgla, a także do ograniczenia zużycia pozostałych paliw.

#### **7.2.2.2 Handel, usługi i przemysł**

W tej podgrupie źródeł o wielkości emisji CO<sub>2</sub>, tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa). W przypadku realizacji działań inwestycyjnych w usługach, obszar zostanie zinwentaryzowany.

#### **7.2.2.3 Transport**

Podgrupa ta zawiera wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych w pojazdach poruszających się po terenie Miasta. Uwzględniono ruch lokalny oraz tranzytowy przez miasto.

Zgodnie z ogólnokrajowym trendem wzrasta ilość samochodów oraz intensywność ich użytkowania, co przekłada się na wzrost emisji z transportu. Jednocześnie średnia wieku pojazdów w Polsce ulega zmianie (jest coraz większy udział samochodów nie przekraczających 10 lat), zatem zmniejsza się średnie zużycie paliw. Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania benzyn, oleju napędowego oraz LPG, przy czym udział benzyn zmniejsza się na korzyść oleju napędowego i LPG.

Szacowana emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym ogółem (benzyna + olej) wyniosła 263 169,00 Mg, a w roku 2013 około 276 834,08 Mg czyli nastąpił nieznaczny wzrost, prawdopodobnie wskutek większej liczby pojazdów.

#### **7.2.2.4 Gospodarka odpadami**

Nie uwzględniono w inwentaryzacji odpadów wytwarzanych przez sektor społeczeństwa.

## **8. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania. Krótco/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).**

### **8.1 Lokalny zasięg działań**

Działania ujęte w planie dotyczą szczebla lokalnego, tj. objętych planem miasta Zielona Góra.

### **8.2 Geograficzny zasięg działań**

Od stycznia 2015 roku miasto Zielona Góra połączyło się z gminą wiejską Zielona Góra, tworząc jedno miasto Zielona Góra. Zadania przewidziane w niniejszym „Planie” obejmują miasto Zielona Góra w obecnej formie, tzn. byłe miasto i była gminę wiejską.

### **8.3 Niskoemisyjny charakter działań**

W niniejszym „Planie” skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

Kierunkami głównymi PGN jest uzyskanie mniejszego zużycia energii cieplnej i elektrycznej (również poprzez zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii) w poszczególnych obszarach, skutkujące osiągnięciem celu, jakim jest redukcja emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020.

Kierunkami pośrednimi są:

- dalsza gazyfikacja Miasta i stopniowe zastępowanie źródeł wykorzystujących węgiel na źródła wykorzystujące gaz sieciowy,
- dalszy rozwój systemu ciepłowniczego i podłączanie obiektów do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja dróg publicznych skutkująca mniejszą emisją oraz zwiększenie komfortu użytkowania,
- systematyczna wymiana taboru komunikacji publicznej,
- wyraźne oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału miasta w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń,
- poprawa jakości powietrza,
- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,
- ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców,
- zwiększenie komfortu korzystania z budynków i instalacji,
- ochrona zdrowia obywateli,
- bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne,
- modernizacja obiektów miejskich,
- monitoring zużycia energii w budynkach Miasta,
- wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań w oświetleniu dróg,
- edukacja mieszkańców w zakresie OZE oraz efektywnego gospodarowania energią,
- rozwój i modernizacja ciepłownictwa opartego o lokalne kotłownie i wykorzystujące OZE,
- wprowadzanie nowoczesnych technologii w budownictwie,
- przygotowanie pracowników Urzędu Miejskiego do roli specjalistów w zakresie efektywności energetycznej.

## **8.4 Działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach**

W niniejszym „Planie” wskazano działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach (obejmujących budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia przemysłowe, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne, zakłady przemysłowe - fakultatywnie), dystrybucji ciepła.

Do działań inwestycyjnych w powyższym zakresie należą:

- termomodernizacja budynków mieszkalnych,
- termomodernizacja obiektów zgłoszonych przez Urząd Marszałkowski,
- podłączenie do sieci ciepłowniczej budynków należących do Miasta,
- termomodernizacja obiektów MZK,
- projekty EC w ramach ZIT i poza ZIT,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- działanie zgłoszone przez Starostwo Powiatowe w Zielonej Górze,
- działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego.

Szczegółowe informacje o powyższych działaniach wymieniono w punkcie 8.8.

## **8.5 Działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w transporcie**

W niniejszym „Planie” wskazano działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w transporcie (transport publiczny, transport prywatny i komercyjny).

Do działań inwestycyjnych w powyższym zakresie należą:

- wymiana autobusów komunikacji miejskiej,
- modernizacja dróg publicznych,
- budowa ścieżek rowerowych.

Szczegółowe informacje o powyższych działaniach wymieniono w punkcie 8.8.

## **8.6 Działania inwestycyjne w gospodarce odpadami**

W niniejszym „Planie” nie przewidziano działań w obszarze związanym z gospodarką odpadami.

## **8.7 Działania inwestycyjne w zakresie produkcji energii**

W niniejszym „Planie” wskazano działania inwestycyjne w zakresie produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Do działań inwestycyjnych w powyższym zakresie należą:

- projekty EC w ramach ZIT,
- projekty EC poza ZIT.

W latach 2011-2013 w ramach realizacji Programu ochrony powietrza dla Zielonej Góry – miasta na prawach powiatu podjęto działania naprawcze. Efekt emisyjny części z nich przedstawiono poniżej:

Tabela nr 8.7-1 Działania zrealizowane w latach 2011-2013 na terenie miasta Zielonej Góry

Lp.	Rodzaj działania naprawczego	Lokalizacja działania	Termin zakończenia	Efekt ekologiczny
1	2	3	4	5
1	Projekt "Modernizacja i przebudowa systemu ciepłowniczego w Zielonej Górze"	Realizacja całości Projektu jest uzależniona od uzyskania dotacji z NFOŚiGW. Dotychczasowe działania finansowane są ze środków własnych ECZG. W okresie wrzesień 2009 - wrzesień 2010 w ramach ww. Projektu: A. Wykonano zadanie nr 6 (budowa nowego odcinka magistrali ciepłowniczej nr IV - 2*DN500 o długości 734 m w rejonie ul. Trasa Płn.-ul.Sulechowska). Nakłady 3,5 mln zł. B. Rozpoczęto realizację wymiany odcinka 214 m magistrali I od ul. Dąbrowskiego, wzdłuż ul.Zjednoczenia do ul.Objazdowej-2*DN500 z technologii kanałowej na preizolowaną C. Rozpoczęto realizację budowy nowego odcinka 940 m magistrali IV wzdłuż ul.Sulechowskiej - 2*DN500.	2015	Docelowo ograniczenie strat ciepła na przesyle o 37,06 TJ/rok, pozwoli na osiągnięcie średniorocznych efektów ekologicznych: SO <sub>2</sub> 0,02 Mg/rok NO <sub>x</sub> 0,50 Mg/rok pyłu 0,01 Mg/rok CO <sub>2</sub> 656 Mg/rok
2	Budowa olejowo-gazowych kotłów wodnych wraz z towarzyszącą infrastrukturą przy ul. Zjednoczenia 103 w Zielonej Górze	Elektrociepłownia "Zielona Góra" ul. Zjednoczenia 103	2013	Redukcja emisji wynikająca z zastąpienia kotłów węglowych nowymi kotłami olejowo-gazowymi: SO <sub>2</sub> o 142,2 Mg/rok tj. o około 90,6 % w stosunku do stanu obecnego (157,0 Mg/rok), NO <sub>x</sub> o 53,2 Mg/rok tj. o około 81,8 % w stosunku do stanu obecnego (65,0 Mg/rok), pyłu o 53,5 Mg/rok tj. o około 97,2 % w stosunku do stanu obecnego (55,0 Mg/rok), CO <sub>2</sub> o 24 724 Mg/rok tj. o około 57,3 % w stosunku do stanu obecnego (43 136 Mg/rok).

Ponadto zrealizowano wiele innych działań których efekt oszacowano poniżej:

- działania termomodernizacyjne na budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach komunalnych – 1352,702 Mg CO<sub>2</sub>/rok,
- wymiana okien w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach komunalnych – 97,12 Mg CO<sub>2</sub>/rok,
- docieplenie budynków użyteczności publicznej oraz budynków komunalnych – 71,19 Mg CO<sub>2</sub>/rok,
- wymiana źródeł ciepła na kotły o wyższej sprawności i/lub spalające paliwa ekologiczne – 745,67 Mg CO<sub>2</sub>/rok,
- przebudowa i modernizacja infrastruktury drogowej – 130,74 Mg CO<sub>2</sub>/rok.

Szczegółowe informacje o powyższych działaniach wymieniono w punkcie 8.8.

### **8.8 Harmonogram działań**

W poniższej tabeli przedstawiono proponowany w latach 2015-2020 zakres działań wynikający z analiz dokonanych w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Do priorytetowych działań charakteryzujących się największą skutecznością ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2015-2020 zaliczono podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, termomodernizację obiektów, zrównoważoną mobilność miejską (wymiana taboru komunikacji publicznej, modernizacja i budowa dróg publicznych) oraz budowę lub montaż instalacji OZE.

Do oszacowania kosztów działań przyjęto:

- średnia wysokość nakładów na jednostkę mocy ogniowa fotowoltaicznego: 4 000 - 6 000,00 zł/kW,
- średnia wysokość nakładów na jednostkę mocy pompy ciepła lub transformatora ciepła 4 000,00 zł/kW,
- średnia wysokość nakładów na termomodernizację budynków i montaż energooszczędnego oświetlenia w budynkach 250 - 500,00 zł/m<sup>2</sup>,
- pomoc przy zainstalowaniu instalacji LPG lub przy zakupie pojazdu z napędem hybrydowym lub elektrycznym – 1 000,070 zł/pojazd.



Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<b>Montaż instalacji OZE</b>										
1.1	Budowa farmy fotowoltaicznej dla potrzeb obiektów Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli - 80kW	480 000,00	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	50,40	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 1 kW pozwala uzyskać ok. 0,63 MWh energii.	49,49	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	50,40	2016-2020
1.2	Budowa sorpcyjnej pompy ciepła	6 000 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	7611,11	Efekt podany przez EC Zielona Góra	1536,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	7611,11	2016-2020
1.3	Kolektory słoneczne na budynkach komunalnych przy ul. Objazdowej 13B oraz Jedności 62D	900 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	140,00	Obliczono moc instalacji na podstawie powierzchni pod instalację. Moc 1 instalacji 1 kW pozwala uzyskać ok. 0,93 MWh energii.	137,48	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	140,00	2016-2020
suma	-	7 380 000,00	-	-	-	7801,51	-	1722,97	-	7801,51	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	---	--

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	<b>Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła</b>										
2.1	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Wymiana węzłów ciepłych i oświetlenia budynku B+B1+łącznik+C+C1	1 614 400,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	959,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja od 35 do 50% obliczonej energii (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	176,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to od 35 do 50% obliczonej emisji (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	-	2015
2.2	Modernizacja węzłów ciepłych - Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	371 090,00				4548,02		3922,31		-	2015
2.3	Wymiana węzła ciepłego - budynek E, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	43 997,62				758,00		653,72		-	2016
2.4	Wymiana termozaworów i węzła ciepłego - oddział Anestezjologii i Intensywnej terapii, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	100 000,00				1516,01		1307,44		-	2016
2.5	Montaż około 500 zaworów termostatycznych	41 743,00				303,20		261,49		-	2014-2015
2.6	Zabudowa pompy ciepła lub wymiana kotła na gazowy w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli	185 000,00	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	8,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Efekt działania to redukcja o 45% obliczonej energii.	3,00	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 45% emisji z obiektu.	8	2016-2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	<small>UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	---	--

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.7	Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych, celem zmniejszenia strat na przesyle	33 110 990,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	7170,13	Efekt podany przez EC Zielona Góra	1341,50	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.8	Budowa sieci ciepłych umożliwiająca wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji - budowa węzłów ciepłych i chłodniczych	6 200 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1128,33	Efekt podany przez EC Zielona Góra	545,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.9	Budowa sieci ciepłowniczych oraz przyłączy ciepłowniczych umożliwiająca wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w źródłach wysokosprawnej kogeneracji	14 942 040,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	179,13	Efekt podany przez EC Zielona Góra	189,98	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.10	Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych	4 324 310,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	843,54	Efekt podany przez EC Zielona Góra	157,83	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.11	Konwersja kotłowni lokalnych na węzły ciepłne	7 400 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	305,55	Efekt podany przez EC Zielona Góra	39,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.12	Podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej - instalacja węzłów ciepłowniczych w istniejących budynkach	6 000 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1346,11	Efekt podany przez EC Zielona Góra	267,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.13	Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych, celem zmniejszenia strat na przesyłach	10 600 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	2314,03	Efekt podany przez EC Zielona Góra	432,95	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2017-2020
2.14	Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych	5 600 000,00	Urząd Miasta	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	166,67	Efekt podany przez EC Zielona Góra	30,00	Efekt podany przez EC Zielona Góra	-	2018-2020
2.15	Modernizacja instalacji grzewczych w 60 budynkach w dzielnicy stare miasto poprzez likwidację starych kotłowni lub modernizację polegającą na wymianie kotłów na gazowe i przyłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłej	9 000 000,00	Urząd Miasta, EC ZG	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	534,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu energii finalnej między spalaniem węgla a spalaniem gazu	412,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50% na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95% - różnica w wytworzeniu CO <sub>2</sub> między spalaniem węgla a spalaniem gazu	-	2016-2018

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	<small>UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	---	--

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.16	Modernizacja instalacji grzewczych w 60 budynkach w dzielnicy stare miasto poprzez likwidację starych kotłowni lub modernizację polegającą na wymianie kotłów na gazowe i przyłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłej	9 000 000,00	Urząd Miasta, EC ZG	EC ZG	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	534,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50 % na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95 % - różnica w wytworzeniu energii finalnej między spalaniem węgla a spalaniem gazu	412,00	Przyjęto wymianę 60 kotłów węglowych komorowych o sprawności około 50% na 60 kotłów gazowych o sprawności około 95% - różnica w wytworzeniu CO <sub>2</sub> między spalaniem węgla a spalaniem gazu	-	2018-2020
2.17	Wymiana sieci ciepłej na terenie Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	3 918 750,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	0,93	Dane przekazane przez podmiot odpowiedzialny	0,20	Dane przekazane przez podmiot odpowiedzialny	0,00	2018-2020
suma	-	118 128 010,62	-	-	-	22243,33	-	10076,57	-	8	-
3	Budowa nowych obiektów o wysokim standardzie energetycznym										

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.1	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Zburzenie i wybudowanie nowego budynku Administracji	266050,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	31,61	Średni koszt energooszczędnego budynku (70kWh/m <sup>2</sup> /rok) wg danych literaturowych to 2000zł/1m <sup>2</sup> , 266050/2000=133m <sup>2</sup> powierzchni budynku, zakładając średnie zapotrzebowanie energetyczne budynków gminnych na poziomie 140 kWh/m <sup>2</sup> /rok uzyskamy 50% redukcję 31,61 MWh/rok energii elektrycznej	5,8	Średni koszt energooszczędnego budynku (70kWh/m <sup>2</sup> /rok) wg danych literaturowych to 2000zł/1m <sup>2</sup> , 266050/2000=133m <sup>2</sup> powierzchni budynku, zakładając średnie zapotrzebowanie energetyczne budynków gminnych na poziomie 140 kWh/m <sup>2</sup> /rok uzyskamy 50% redukcję emisji w wysokości 5,8Mg/CO <sub>2</sub> /rok	-	2016-2020
suma	-	266050,00	-	-	-	31,61	-	5,8	-	-	-
4	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>										
4.1	Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM Zielona Góra	6 734 000,00	Urząd Miasta, ZGKiM	ZGKiM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	748,60	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	264,87	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-	2016-2017
4.2	Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM Zielona Góra	553 000,00	Urząd Miasta, ZGKiM	ZGKiM	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	61,48		21,75		-	2015-2016



Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.3	Budynek Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego w Zielonej Górze, ul. Podgórna 7, 65-057 Zielona Góra	489 500,00	Urząd Miasta, Urząd Marszałkowski	Urząd Marszałkowski	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	54,42		19,25		-	2016-2020
4.4	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Termomodernizacja i wymiana oświetlenia budynku S	191 650,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	21,31		7,54		-	2016-2020
4.5	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Termomodernizacja i wymiana oświetlenia budynku U	1 405 500,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	156,24		55,28		-	2016-2020
4.6	Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy - termomodernizacja budynku + modernizacja oświetlenia	326 150,00	Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego ul. Podgórna 7 65 - 057 Zielona Góra	Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego ul. Podgórna 7 65 - 057 Zielona Góra	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	36,26		12,83		-	2016-2020
4.7	Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego - termomodernizacja + wymiana kotła w budynku administracyjnym	166 550,00	Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego ul. Podgórna 7 65 - 057 Zielona Góra	Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego ul. Podgórna 7 65 - 057 Zielona Góra	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	18,51		6,55		-	2016-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.8	Wymiana stolarki okiennej w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli	47 753,33	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	5,31		1,88		-	2015-2017
4.9	Poprawa efektywności energetycznej budynku Archiwum i magazynu Obrony Cywilnej w Zielonej Górze	1 233 797,00	Urząd Miasta, LUW	LUW	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	137,16		48,53		-	2015-2017
4.10	Termomodernizacja obiektu PSSE Zielona Góra ul. Jasna 10	2 489 800,00	Urząd Miasta, PSSE	PSSE	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	276,78		97,93		-	2016-2020
4.11	Termomodernizacja budynku Starostwa Powiatowego - ul. Podgórna 5	1 943 333,00	Urząd Miasta, Starostwo Powiatowe	Starostwo Powiatowe	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	216,03		76,44		-	2015-2018
4.12	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych na podstawie audytu energetycznego- RTBS: Łężyca (Budowlanych 2, Inżynierska 5, Inżynierska 7), Zielona Góra (Kręta 41, 43, 45, 47, 49)	1 500 000,00	Urząd Miasta, RTBS	RTBS	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	166,75		59,00		-	2016-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.13	Termomodernizacja 50 budynków należących do zasobów mieszkaniowych Miasta Zielona Góra	7 500 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	833,75		295,00		-	2016-2018
4.14	Termomodernizacja 50 budynków należących do zasobów mieszkaniowych Miasta Zielona Góra	7 500 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	833,75		295,00		-	2018-2020
4.15	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TC	19 340 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	2149,96		760,71		-	2016-2020
4.16	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TŁ	26 950 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	2995,94		1060,03		-	2018-2020
4.17	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TM	30 790 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	3422,82		1211,07		-	2018-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.18	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TP	8 690 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	966,04		341,81		-	2018-2020
4.19	Termomodernizacja budynków wielorodzinnych należących do Zielonogórskiej Spółdzielni Mieszkaniowej - działanie TS	11 090 000,00	Urząd Miasta, ZSM	ZSM	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1232,84		436,21		-	2018-2020
4.20	Termomodernizacja Zakładu Patomorfologii, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26 + wykonanie audytu energetycznego	1 336 794,10	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POiŚ, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	148,61		52,58		-	2015
4.21	Wymiana okien w Oddziale Chirurgii Klatki Piersiowej, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	150 000,00				16,68		5,90		-	2014
4.22	Wymiana okien w Oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	150 000,00				16,68		5,90		-	2016

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.23	Termomodernizacja budynku Chorągwi Ziemi Lubuskiej Związku Harcerstwa Polskiego w Zielonej Górze	240 000,00	Urząd Miasta	Chorągiew Ziemi Lubuskiej ZHP	RPO, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, Budżet Miasta	26,68		9,44		-	2018-2020
4.24	Kompleksowa termomodernizacja budynku socjalnego Centrum Spotkań Polsko-Niemieckich	400 000,00	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	POIŚ, RPO, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	115,41	Efekt energetyczny obliczono na podstawie danych inwentaryzacyjnych zawartych w bazie danych. Efekt energetyczny takiego działania to 40% redukcja energii cieplnej. Dodatkowy efekt wynika z instalacji fotowoltaicznych o mocy 40 kW.	52,37	Efekt emisyjny obliczono na podstawie danych inwentaryzacyjnych zawartych w bazie danych. Efekt emisyjny takiego działania to 40% redukcja emisji. Dodatkowy efekt wynika z instalacji fotowoltaicznych o mocy 40 kW.	25,33	2016-2017
4.25	Kompleksowa termomodernizacja obiektów Wojewódzkiego Ośrodka Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie	10 518 676,13	Wojewódzki Ośrodek Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie	Wojewódzki Ośrodek Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie	POIŚ, RPO, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	192,36	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	47,17	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	240,00	2018

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.26	Podniesienie efektywności energetycznej budynku biblioteki poprzez montaż inteligentnego oświetlenia, a także realizację innowacyjnego węzła ciepłochłodniczego wspieranego odnawialnymi źródłami energii Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida	6 000 000,00	Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida	Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida	RPO WL, OP 3, Działanie 3.2, Poddziałanie 3.2.1	245,20	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 40% obliczonej energii. Efekt OZE obliczono zakładając moc paneli 35 kW. Moc 1 kW instalacji pozwala uzyskać ok. 0,63 MWh energii.	134,80	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję z danego obiektu. Planowane działanie to redukcja o 40% obliczonej emisji.	22,05	2017-2018
4.27	Kompleksowa modernizacja energetyczna Domu Pomocy Społecznej w Zielonej Górze Lubuska 11	3 165 322,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	RPO WL, POIŚ, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne, środki własne	837,42	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	393,11	Dane z audytu energetycznego, przekazane przez wnioskodawcę.	1245,84	2016-2017
4.28	Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 38, Zielona Góra, ul. Braniborska 13	1 779 819,10	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	107,84	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	19,34	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	11,81	2017-2018



Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.29	Termomodernizacja- Strzelnica KS Gwardia, Zielona Góra ul. Strzelecka 22	1 583 962,30	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	538,82	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	136,77	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2017-2018
4.30	Termomodernizacja - Szkoła Podstawowa nr 8 ul. Kąpielowa 7	514 925,73	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	157,43	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	43,92	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	5,35	2017-2018
4.31	Termomodernizacja - Zespół Szkół Technicznych ul. Wrocławska 65a	823 491,33	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	128,55	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	45,37	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	10,00	2017-2018
4.32	Termomodernizacja - Galeria BWA, Aleja niepodległości 19	702 320,00	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	311,52	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	65,86	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2017-2018

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.33	Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 21 ul. Rydza Śmigłego 5	752 001,70	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	188,72	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	51,64	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2017-2018
4.34	Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 25 "Bajka", Zielona Góra, ul. Woj. Polskiego 82a	1 844 533,18	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	118,36	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	25,55	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	10,92	2017-2018
4.35	Głęboka termomodernizacja budynku L Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	5 308 723,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	539,31	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	107,98	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.36	Głęboka termomodernizacja budynku B, B1 Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	8 972 460,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	566,77	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	113,35	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.37	Głęboka termomodernizacja budynku C Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	6 741 882,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	1421,23	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	284,20	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.38	Głęboka termomodernizacja budynku E Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	2 531 162,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	1166,50	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	233,30	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.39	Głęboka termomodernizacja budynku U Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	4 584 760,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	146,00	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	29,20	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.40	Głęboka termomodernizacja budynku D - portiernia Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26	325 215,00			RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	174,90	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	36,00	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2018-2020
4.41	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 21 będącej częścią Zespołu Edukacyjnego nr 3 w Zielonej Górze	424 089,73	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	50,70	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	11,64	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020
4.42	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – szkoła podstawowa zespół edukacyjny nr 6 w Zielonej Górze przy ul. Przylep – 8 Maja SEGMENT A	433 491,49	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	94,32	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	20,18	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020
4.43	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – szkoła podstawowa zespół edukacyjny nr 6 w Zielonej Górze przy ul. Przylep – 8 Maja SEGMENT B	597 625,91	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	150,34	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	33,32	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	<small>UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	---	--

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.44	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – szkoła podstawowa zespół edukacyjny nr 6 w Zielonej Górze przy ul. Przylep – 8 Maja SEGMENT C	608 080,25	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	160,11	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	35,59	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	2020
4.45	Termomodernizacja obiektu użyteczności publicznej – budynek Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 "Budowlanka" w Zielonej Górze przy ul. Botanicznej 56	308 124,41	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta	197,55	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	40,50	Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	2,78	2020
<b>suma</b>	<b>-</b>	<b>189 738 492,69</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22 151,95</b>	<b>-</b>	<b>7 106,67</b>	<b>-</b>	<b>1 574,08</b>	<b>-</b>
<b>5</b>	<b>Modernizacja i montaż energooszczędnego oświetlenia</b>										
5.1	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Wymiana oświetlenia budynku E	158 400,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	264,14	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 2263 punktów * 4380 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 495,57 MWh * oszczędność 53,3%	259,38	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 2263 punktów * 4380 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 486,65 MWh * oszczędność 53,3% * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-	2016-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.2	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o. - Wymiana oświetlenia budynku O	81 920,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	136,60	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 1170 punktów * 4380 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 256,29 MWh * oszczędność 53,3%	134,15	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 1170 punktów * 4380 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 251,68 MWh * oszczędność 53,3% * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-	2016-2020
5.3	Wojewódzki Ośrodek Terapii Uzależnień i Współzależnienia - modernizacja oświetlenia	3 012,00	WOTUiW	WOTUiW	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	5,02	Wyliczono na podstawie obecnego zużycia energii w budynkach * oszczędność 53,3% wynikająca ze zastosowania opraw LED - 9,42 MWh * 53,3%	4,93	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	-	2016-2020
5.4	Wymiana oświetlenia w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli - około 100 opraw	5 000,00	Urząd Miasta, Muzeum Etnograficzne	Muzeum Etnograficzne	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	7,78	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 100 punktów * 2920 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 14,60 MWh * oszczędność 53,3 %	7,64	Moc oprawy 50 W. Zużyta energia: 50 W * 100 punktów * 2920 godz. (czas pracy w ciągu roku) = 14,34 MWh * oszczędność 53,3% * współczynnik emisji dla energii elektrycznej 0,982	-	2015-2017

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.5	Okolo 150 słupów wraz z szafkami i obwodami	900 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	4,93	Wyliczono na podstawie obecnego zużycia energii z oświetlenia * oszczędność 53,3 % wynikająca ze zastosowania opraw LED - 49,28 MWh * 10 %	4,84	Emisja wyliczona ze współczynnika CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej nie produkowanej lokalnie i ilości wyprodukowanej energii z OZE (0,982 Mg / MWh)	-	2015-2019
5.6	Oświetlenie terenu Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o., ul. Zyty 26, z wykorzystaniem fotowoltaiki	1 250 000,00	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.	RPO Lubuskie 2020 - dz. 3.2; środki własne	0,00	Z działaniem nie jest związany efekt energetyczny, lecz efekt OZE. Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	0,00	Z działaniem nie jest związany efekt emisyjny lecz efekt OZE. Dane przekazane, na podstawie audytu energetycznego	27	2018-2020
suma	-	2 398 332,00 zł	-	-	-	418,47	-	410,94	-	27	-
6	<b>Modernizacja i budowa nowych obiektów infrastruktury drogowej zmniejszającej emisję z transportu</b>										
6.1	Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach dla Projektu Zintegrowany system niskoemisyjnego transportu publicznego w Zielonej Górze	266 913 700,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	12599,14	Efekt energetyczny wyliczono na podstawie średniego zużycia oleju napędowego przez autobusy. Zakładając że każdy z autobusów w ciągu roku przejedzie 80 tys km, zużyta energia wyniosła by 16765 MWh. Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez nowoczesne autobusy w	3363,45	Efekt emisyjny wyliczono na podstawie średniego zużycia oleju napędowego przez autobusy. Zakładając że każdy z autobusów w ciągu roku przejedzie 80 tys km, emisja wyniosła by 4476 Mg CO <sub>2</sub> . Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez	-	2015-2018



Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							wysokości 60%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości 10% redukcji energii z transportu publicznego.		nowoczesne autobusy w wysokości 60%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości 10% redukcji emisji z transportu publicznego.		
6.1a	Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach dla Projektu Elektryfikacja linii komunikacji miejskiej w Zielonej Górze	43 845 810,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POiŚ, Budżet Miasta	194,0983062	Efekt energetyczny wyliczono na podstawie śr. zużycia oleju napędowego przez autobusy. Dla projektu wyliczono liczbę wozokilometrów na liniach objętych przedmiotowym projektem na poziomie ok. 820 tys. wozom/a. Zużycie energii przez dotychczasowy tabor wynosi przy tym założeniu 1681,27 MWh/a. Przy wykorzystaniu nowoczesnych autobusów elektrycznych zapotrzebowanie na energię, na tych samych liniach wyniesie 1487,18 MWh/a. Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez	347,3248126	Efekt emisyjny wyliczono na podstawie śr. zużycia oleju napędowego przez autobusy. Przy założeniu łącznej liczby wozokilometrów dla zakresu prowadzonego projektu na poziomie ok. 820 tys. wozom/a, emisja dla konwencjonalnych istniejących autobusów spalinowych wynosi 873,79 Mg CO <sub>2</sub> /rok. Dla tej samej liczby przejechanych wozokm przez autobusy elektryczne wyeliminowana zostanie całkowicie niska emisja w miejscu realizacji	-	2018-2021

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							nowoczesne autobusy w wysokości 65%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości ok 13% redukcji energii z transportu publicznego.		projektu, natomiast emisja wysoka zostanie ustalona na poziomie 526,46 Mg CO <sub>2</sub> /rok. Efektem jest mniejsze zużycie paliwa oraz mniejsza emisja przez nowoczesne autobusy w wysokości 65%. Pozostałe działania przyniosą efekt w wysokości ok 13% redukcji energii z transportu publicznego.		

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.2	Budowa infrastruktury rowerowej na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry – Miasto Zielona Góra	38 048 356,74	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POiŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	1252,61	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 1,16 %mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,116%. 1079835 Mg CO <sub>2e</sub> x 0,116%	328,99	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 1,16% mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu prywatnego o 0,116%. 283611 MWh x 0,116%	-	2015-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.3	Modernizacja dróg	36 000 000,00	Urząd Miasta	Urząd Miasta	POIŚ, Budżet Miasta, NFOŚiGW, inne środki zewnętrzne	5399,17	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 20% mieszkańców używających samochodów pokona swoją trasę o 25% szybciej, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,5%. 1079835 Mg CO <sub>2e</sub> * 0,5%	1418,05	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 20% mieszkańców używających samochodów pokona swoją trasę o 25% szybciej, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,5%. 283611 MWh * 0,5%	-	2015-2020
6.4	Budowa infrastruktury rowerowej na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry – Miasto Zielona Góra- etap II	10 679 415,80	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie 2020, Budżet Miasta, inne środki zewnętrzne	518,32	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 0,048% mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,048%. 1079835 Mg CO <sub>2e</sub> * 0,048%	136,13	Dzięki działaniu nastąpi odciążenie dróg gminnych – 0,048% mieszkańców używających samochodów zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,048%. 283611 MWh * 0,048%	-	2017-2020
6.5	Budowa infrastruktury rowerowej na terenie Miejskiego Obszaru	1 563 419,28	Miasto Zielona Góra	Miasto Zielona Góra	RPO Lubuskie	58,31	Dzięki działaniu inwestycyjnemu nastąpi	15,03	Dzięki działaniu inwestycyjnemu nastąpi	-	2017-2019

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Funkcjonalnego Zielonej Góry - Miasto Zielona Góra – Zawada-Zielonogórska				2020, Budżet Miasta, inne środki zewnętrzne		odciążenie dróg gminnych o ok. 0,005 % mieszkańców używających samochód zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu o 0,005%. 1076622 Mg CO <sub>2</sub> e x 0,005%		odciążenie dróg gminnych o ok. 0,005% mieszkańców używających samochód zrezygnuje z jazdy samochodem na rzecz spaceru/jazdy rowerem, spowoduje to zmniejszenie ilości zużycia paliwa i tym samym redukcję emisji z transportu prywatnego o 0,005%. 282752 MWh x 0,005%		
<b>suma</b>	-	<b>397 050 701,82</b>	-	-	-	<b>20 021,65</b>	-	<b>5 609,26</b>	-	-	-
<b>7</b>	<b>Działania nieinwestycyjne</b>										
<b>7.1</b>	Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna	5 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	NFOŚiGW, PO KL, NMF, budżet miasta	3,80	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji po 3 kW, każda wyprodukuje 1,98 MWh/rok	3,73	Założono, że na skutek zapisów w MPZP powstaną 2 instalacji OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	3,80	2015-2020

Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.2	Informacja i promocja działań Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	2000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	budżet miasta	10370,47	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii na poziomie 0,5%	3022,68	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji na poziomie 0,5%	-	2015-2020
7.3	Usługi doradcze dla mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG oraz zastosowania OZE	1 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	-	3,80	Założono, że na skutek doradztwa powstaną 2 instalacje OZE po 3 kW, redukcja emisji to 0,982 Mg/MWh uzyskanej energii	3,73	Założono, że na skutek doradztwa 2 osoby rocznie zdecydują się założyć instalacje OZE o mocy 3 kW każda, produkcja energii z jednej 1,98 MWh/rok	3,80	2015-2020
7.4	Edukacja przedsiębiorców poprzez zielone zamówienia publiczne	0	Urząd Miasta	Jednostki podległe Urzędowi	Działanie bezkosztowe	341,62	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w budynkach publicznych – 0,1%	94,39	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w budynkach publicznych – 0,1%	-	2015-2020
7.5	Szkolenia w zakresie efektywności energetycznej, zmian klimatu i OZE	1 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet miasta	207,41	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w sektorze społeczeństwa – 0,01%	60,45	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w sektorze społeczeństwa – 0,01%	-	2015-2020



Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny MWh/rok	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny Mg CO <sub>2</sub> /rok	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE MWh/rok	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.6	Akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców, konferencje, działania promocyjne w ramach realizowanych projektów	1 000	Urząd Miasta	Inwestorzy, mieszkańcy	RPO, PROW, budżet gminy	207,41	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	60,45	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarze mieszkalnictwa, usług i transportu o 0,01%	-	2015-2020
7.7	Zarządzanie energetyczne	100 000	Urząd Miasta	Jednostki podległe Urzędowi, Inwestorzy, mieszkańcy	WFOŚiGW, NFOŚiGW, PROW, budżet gminy	14,70	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja emisji w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 1%	11,92	Założono, że na skutek działania nastąpi redukcja zużycia energii w obszarach mieszkalnictwa, usług oraz oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego o 1%	-	2015-2020
<b>suma</b>	-	<b>110 000 zł</b>	-	-	-	<b>11149,21</b>	-	<b>3257,36</b>	-	<b>7,60</b>	-
	<b>Suma Samorząd</b>	<b>715 071 587,13</b>	-	-	-	<b>83 817,74</b>	-	<b>28 189,57</b>	-	<b>9 418,59</b>	-

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Modernizacja, rozbudowa lub wymiana źródeł ciepła										
1.1	Wymiana kotłów grzewczych w budynku przy ul. Krasińskiego 2	43 000,00	SM KTBS	SM KTBS	RPO, NFOŚ, środki własne	263,32	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja od 35 do 50% obliczonej energii (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	64,11	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to od 35 do 50% obliczonej emisji (w zależności od rodzaju modernizacji, rozbudowy lub wymiany źródła ciepła)	-	2014
1.2	Wymiana kotłów grzewczych w budynku przy ul. Jagiellonki 9	72 900,00				253,11		61,50		-	2015
1.3	Wymiana kotłów grzewczych w budynku przy ul. Zamoyskiego 3	80 000,00				258,25		62,27		-	2016
1.4	Uniwersytet Zielonogórski – Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków przy ul. Licealna 9, Wiśniowa 10, np. Wojska Polskiego 71a	60 000,00	Uniwersytet Zielonogórski	Uniwersytet Zielonogórski		376,76		116,72		-	2015-2016

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.5	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Tadeusza Zawadzkiego "Zośki" 22-26	306 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	140,70	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja ok. 30% obliczonej energii	47,40	Na podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to redukcja ok. 30% obliczonej emisji	-	
1.6	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Ptasia 45-47	200 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	91,80		30,90		-	
1.7	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Anieli Krzywoń 13-17	320 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	137,70		46,50		-	
1.8	Likwidacja gazowych podgrzewaczy wody w budynku - ul. Tadeusza Zawadzkiego "Zośki" 2-4	190 000,00	ZSM	ZSM	RPO, NFOŚ, środki własne, pożyczka	91,50		30,90		-	
suma		1 271 900,00 zł	-	-	-	1 613,14	-	460,30	-	-	
2	<b>Termomodernizacja obiektów na terenie gminy</b>										
2.1	Przebudowa całości obiektu, wymiana instalacji, zmiana elewacji, okien, wymiana oświetlenia, wymiana grzejników – ul. Szafrana 2	22 131 000,00	Mieszkańcy, firmy	Mieszkańcy, firmy	RPO, NFOŚ i GW, budżet miasta, Fundusz	2 460,23	Efekt podany przez zarządzającego obiektami, a w przypadku braku takich danych obliczony: na podstawie danych	870,49	Efekt podany przez zarządzającego obiektami, a w przypadku braku takich danych obliczony: na	-	2011-2015

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.2	Modernizacja pomieszczeń na potrzeby nowych kierunków np. Wojska Polskiego 69	1 886 000,00			Termomodernizacji	209,66	zawartych w bazie danych obliczono zużycie energii w danym obiekcie. Planowane działanie to redukcja o 25-60 % obliczonej energii (w zależności od zakresu działań)	74,18	podstawie danych zawartych w bazie danych obliczono emisję w danym obiekcie. Efekt emisyjny to 25-60% obliczonej emisji (w zależności od zakresu działań)	-	2011-2016
2.3	Modernizacja pomieszczeń na potrzeby nowych kierunków ul. Podgórna 50	200 000,00				22,23		7,87		-	2011-2017
2.4	Wymiana 2 okien ul. Podgórna 50a	5 000,00				0,56		0,20		-	2011-2018
2.5	Wymiana 53 szt okien, remont pokoi ul. Podgórna 50b	169 429,96				18,83		6,66		-	2011-2019
2.6	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż, remont pomieszczeń (modernizacja), wymiana oświetlenia ul. Podgórna 50a	460 000,00				51,14		18,09		-	2016-2020
			Uniwersytet Zielonogórski	Uniwersytet Zielonogórski							

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.7	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż, remont pomieszczeń (modernizacja), wymiana oświetlenia ul. Podgórna 50b	600 000,00				66,70		23,60		-	2016-2021
2.8	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż, remont pomieszczeń (modernizacja) ul. Szafrana 8	600 000,00	Mieszkańcy, firmy	Mieszkańcy, firmy		66,70		23,60		-	2016-2022
2.9	Dostosowanie obiektu do wymagań ppoż. (modernizacja), wymiana oświetlenia, wymiana okien na klatkach schodowych ul. Energetyków 2	400 000,00				44,47		15,73		-	2016-2023
2.10	Wymiana 27 szt. Okien ul. Podgórna 50b	67 500,00				Uniwersytet Zielonogórski		Uniwersytet Zielonogórski		7,50	2,66
2.11	Termomodernizacja budynków KTBS przy ul. Sowińskiego 46-58	977 000,00	KTBS	KTBS		108,61		38,43		-	2016-2017

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.12	Termomodernizacja budynków przy ul. Marii Skłodowskiej Curie 9	491 500,00	SM ZASTAL	SM ZASTAL		54,64		19,33		-	2015-2018
2.13	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 36-44	206 000,00				22,90		8,10		-	2015
2.14	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 62-70	191 500,00				21,29		7,53		-	2014-2016
2.15	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 54-60	74 900,00				8,33		2,95		-	2014-2015
2.16	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 72-78	291 900,00				32,45		11,48		-	2014-2015
2.17	Termomodernizacja budynków przy ul. Konstruktorów 46-52	393 500,00				43,74		15,48		-	2016-2018
2.18	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 1-5	10 000,00				1,11		0,39		-	2014



Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.19	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 7-11	32 000,00				3,56		1,26		-	2015-2018
2.20	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 13-17	128 000,00				14,23		5,03		-	2014-2015
2.21	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 18-24	221 900,00				24,67		8,73		-	2015-2018
2.22	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 10-16	176 100,00				19,58		6,93		-	2014-2018
2.23	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 2-8	442 600,00				49,20		17,41		-	2014-2018
2.24	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 32-36	265 700,00				29,54		10,45		-	2014-2018
2.25	Termomodernizacja budynków przy ul. Technologów 26-30	289 900,00				32,23		11,40		-	2014-2018
2.26	Termomodernizacja budynków przy ul. Spawaczy 2-8	322 100,00				35,81		12,67		-	2014-2018
2.27	Termomodernizacja budynków przy ul. Spawaczy 10-16	158 500,00				17,62		6,23		-	2016-2018
2.28	Termomodernizacja budynków przy ul. Spawaczy 18-22	135 500,00				15,06		5,33		-	2016-2018
2.29	Termomodernizacja budynków: Agrestowa 7-13, Agrestowa 15-19, Agrestowa 21-25, Agrestowa 65-67, Trasa Północna 8, Trasa Północna 10, Batorego 130-132	2 500 000,00	SM Zacisze	SM Zacisze		277,92		98,33		-	2015-2018
2.30	Wymiana okien w budynkach przy ul. Porzeczkowej i Agrestowej	180 000,00				20,01		7,08		-	2018

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.31	Budziszyńska 2,4,6,8 – Ocieplenie ścian zew.budynku;wymiana drzwi 97ejściowych, montaż na dachu paneli fotowoltaicznych.	2 500 000,00	Zielonogórska Spółdzielnia Mieszkaniowa	Zielonogórska Spółdzielnia Mieszkaniowa		277,92		98,33		-	2020
2.32	Budziszyńska 20,22,24,26,28,30 – Ocieplenie ścian zew.budynku;wymiana drzwi 97ejściowych, montaż na dachu paneli fotowoltaicznych.	3 000 000,00				333,50		118,00		-	2020
2.33	Francuska 1,3,5,7 – Ocieplenie ścian zew.budynków; wymiana drzwi wejściowych	560 141,67				93,62		15,11		-	2020
2.34	Francuska 9,11,13,15 – Ocieplenie ścian zew.budynków; wymiana drzwi wejściowych	504 033,15				93,52		4,20		-	2020
2.35	Francuska 17,19,21,23 – Ocieplenie ścian zew.budynków; wymiana drzwi wejściowych	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.36	Kraljevska 7a,7b – Ocieplenie ścian zew.budynku	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.37	Kraljevska 26,28,30 – Ocieplenie ścian zew.budynku	400 000,00				44,47		15,73		-	2020
2.38	Węgierska 1,3,5,7 – Ocieplenie ścian zew. Budynku; wymiana drzwi wejściowych	2 000 000,00				222,33		78,67		-	2020
2.39	Kraljevska 2,4 – Ocieplenie ścian zew.budynku	950 000,00				105,61		37,37		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.40	Kraljewska 22,24 – Ocieplenie ścian zew.budynku	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2018
2.41	Francuska 26,28,30,32,34,36 – Ocieplenie ścian zew.budynku	888 012,53				124,54		20,11		-	2020
2.42	Francuska 38,40,42,44,46,48,50 – Ocieplenie ścian zew.budynku	350 000,00				38,91		13,77		-	2018
2.43	Słowacka 3,5,7,9,11,13 – Ocieplenie ścian zew.budynku	630 000,00				70,04		24,78		-	2020
2.44	Słowacka 15,17,19,21,23,25 – Ocieplenie ścian zew.budynku	830 000,00				92,27		32,65		-	2018
2.45	Bułgarska 1,3,5,7,9 – Ocieplenie ścian zew.budynku	500 000,00				55,58		19,67		-	2020
2.46	Bułgarska 11,13,15,17 – Ocieplenie ścian zew.budynku	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.47	Stefana Wyszyńskiego 38a,38b,38c, 38d – Ocieplenie ścian zew.budynku	610 000,00				67,81		23,99		-	2020
2.48	Francuska 2,4 – Ocieplenie ścian budynków; wymiana drzwi wejściowych	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.49	Francuska 6,8 – Ocieplenie ścian budynków; wymiana drzwi wejściowych	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.50	Bułgarska 16,18,20,22,24,26,28 – Ocieplenie ścian zew.budynku	930 000,00				103,39		36,58		-	2020
2.51	Węgierska 20,22 – Ocieplenie ścian zew. Budynku; wymiana drzwi wejściowych	408 249,72				85,15		13,75		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.52	Węgierska 30,32,34,36,38 – Ocieplenie ścian zew.budynku	400 000,00				44,47		15,73		-	2020
2.53	Stefana Wyszyńskiego 34a,34b – Ocieplenie ścian zew.budynku	412 118,14				118,00		19,05		-	2020
2.54	II Armii 42,44,46,48,50,52,54,56,58,60,62,64,66,68,70 – ocieplenie stropodachu i ścian	1 500 000,00				166,75		59,00		-	2018
2.55	Dąbrówki 2,4,6,8 – ocieplenie ścian	539 576,64				90,85		14,67		-	2020
2.56	Krośnieńska 19,19a – ocieplenie ścian	1 376 644,05				181,21		29,26		-	2020
2.57	Krośnieńska 21,21a – ocieplenie ścian	1 438 282,60				233,48		37,69		-	2020
2.58	Dąbrówki 34,36,38,40,42,44,46,48,50,52,54 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.59	Dąbrówki 10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30,32 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.60	Stefana Wyszyńskiego 31,33,35,37,39,41,43,45,47,49,51,53,55,57,59,61,63 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.61	Stefana Wyszyńskiego 65,67,69,71,73,75,77,79,81,83,85,87,89,91,93,95,97 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.62	Stefana Wyszyńskiego 103,105,107,109,111,113,115,117,119,121,123,125,127,129,131,133 – ocieplenie ścian	1 500 000,00				166,75		59,00		-	2018
2.63	Krośnieńska 1a,1b – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.64	Krośnieńska 3a,3b – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2018
2.65	Krośnieńska 3c,3d – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.66	Krośnieńska 17,17a – ocieplenie ścian	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2018
2.67	Objazdowa 15,17,19 – ocieplenie stropodachu i ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.68	Rydza Śmigłego 62 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2018
2.69	Rydza Śmigłego 66 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	1 129 895,55				187,73		30,31		-	2020
2.70	Rydza Śmigłego 68 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2018

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.71	Np. Wojska Polskiego 16,18,20,22,24,26,28,30,32,34,36,38,40,42,44,46 – ocieplenie ścian	1 669 368,12				358,28		57,84		-	2020
2.72	Np. Wojska Polskiego 48,50,52,54,56,58,60,62,64,66,68,70,72,74,76,78 – ocieplenie ścian	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2018
2.73	Np. Wojska Polskiego 80 – okna klatki schodowej, piwniczne, ocieplenie stropodachu, ocieplenie ścian	960 000,00				106,72		37,76		-	2020
2.74	Np. Wojska Polskiego 82 – okienka piwniczne, ocieplenie stropodachu i ścian	960 000,00				106,72		37,76		-	2018
2.75	Np. Wojska Polskiego 84 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	960 000,00				106,72		37,76		-	2020
2.76	Lisia 51 – ocieplenie ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2020
2.77	Lisia 53 – ocieplenie ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2020
2.78	Lisia 55 – ocieplenie ścian	940 000,00				104,50		36,97		-	2020
2.79	Energetyków 4,6,8 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	380 000,00				42,24		14,95		-	2020
2.80	Energetyków 10,12,14 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	380 000,00				42,24		14,95		-	2020
2.81	Energetyków 16,18,20,22 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	380 000,00				42,24		14,95		-	2018
2.82	Lisia 59 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2018



Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.83	Lisia 57 – okienka piwniczne, ocieplenie ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.84	Fryderyka Chopina 21a,21b,21c,21d,21e – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	550 000,00				61,14		21,63		-	2020
2.85	Władysława IV 12 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	1 100 000,00				122,28		43,27		-	2020
2.86	Władysława IV 14 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	1 100 000,00				122,28		43,27		-	2020
2.87	Marii Skłodowskiej-Curie 15,17,19 – ociepl.ścian	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.88	Władysława IV 20 – ocieplenie ścian	1 000 000,00				111,17		39,33		-	2020
2.89	Bolesława Krzywoustego 24,26 – ociepl. Ścian i dachu	550 000,00				61,14		21,63		-	2020
2.90	Bolesława Krzywoustego 28,30 – ociepl. Ścian i dachu	550 000,00				61,14		21,63		-	2020
2.91	Bolesława Krzywoustego 32,34,36 – wym.stolarki,ociepl.ścian	230 000,00				25,57		9,05		-	2020
2.92	Bolesława Krzywoustego 38,40,42 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.93	Morelowa 23,25,27 – ocieplenie ścian	230 000,00				25,57		9,05		-	2018
2.94	Morelowa 29,31,33 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	240 000,00				26,68		9,44		-	2020
2.95	Morelowa 35,37,39 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	370 000,00				41,13		14,55		-	2020
2.96	Morelowa 47,49,51 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	426 395,44				115,21		18,60		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.97	Morelowa 53 – ociepl.dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.98	Morelowa 55 – ociepl.dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.99	Morelowa 57 – ociepl.dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.100	Morelowa 59,61,63,65,67,69 – ociepl.ścian i dachu	700 000,00				77,82		27,53		-	2020
2.101	Osiedlowa 1 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.102	Osiedlowa 3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.103	Osiedlowa 5 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.104	Osiedlowa 7 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.105	Osiedlowa 11 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.106	Osiedlowa 13 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.107	Osiedlowa 15 – wym.stolarki,ociepl.dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.108	Osiedlowa 14 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	260 000,00				28,90		10,23		-	2020
2.109	Osiedlowa 17 – ocieplenie ścian, ociepl.dachu	900 000,00				100,05		35,40		-	2018
2.110	Osiedlowa 28 – wym.stolarki,ociepl.dachu	900 000,00				100,05		35,40		-	2020
2.111	Skrajna 1,3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	850 000,00				94,49		33,43		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.112	Skrajna 5,7 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	850 000,00				94,49		33,43		-	2020
2.113	Spółdzielcza 2 – wym.stolarki,ociepl.dachu	250 000,00				27,79		9,83		-	2020
2.114	Spółdzielcza 4 – ociepl.ścian i dachu	250 000,00				27,79		9,83		-	2018
2.115	Spółdzielcza 5,6 – ociepl.ścian i dachu	506 385,75				71,69		11,57		-	2020
2.116	Spółdzielcza 7,8 – ociepl.ścian i dachu	850 000,00				94,49		33,43		-	2020
2.117	Leopolda Staffa 1,3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	200 000,00				22,23		7,87		-	2020
2.118	Leopolda Staffa 2,4,6,8 – ociepl.ścian i dachu	905 836,56				224,25		36,20		-	2020
2.119	Leopolda Staffa 5,7 – ociepl.ścian i dachu	200 000,00				22,23		7,87		-	2020
2.120	Leopolda Staffa 9,11 – wym.stolarki, ociepl. Ścian i dachu	200 000,00				22,23		7,87		-	2020
2.121	Leopolda Staffa 13,15 – wym.stolarki, ociepl. Ścian i dachu	321 295,21				40,18		6,49		-	2020
2.122	Marii Skłodowskiej-Curie 3 – ociepl. Ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.123	Marii Skłodowskiej-Curie 5 – ociepl. Ścian	950 000,00				105,61		37,37		-	2020
2.124	Spółdzielcza 10 – ociepl.ścian i dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.125	Spółdzielcza 11 – ociepl.ścian i dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.126	Ludwika Zamenhofa 20 – ociepl.ścian i dachu	100 000,00				11,12		3,93		-	2020
2.127	Ludwika Zamenhofa 22 – ociepl.ścian i dachu	100 000,00				11,12		3,93		-	2020
2.128	Tadeusza Konicza 1,3,5 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	430 000,00				47,80		16,91		-	2018
2.129	Bohaterów Westerplatte 10,12,14 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.130	Bohaterów Westerplatte 8 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	120 000,00				13,34		4,72		-	2020
2.131	dr Pieniężnego 27a,27b – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	400 000,00				44,47		15,73		-	2020
2.132	Podgórna 51,53,55,57,59, 61,63,65 – ociepl.ścian i dachu	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2020
2.133	Podgórna 37a, 37b – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	600 000,00				66,70		23,60		-	2020
2.134	Podgórna 62,64,66 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	300 000,00				33,35		11,80		-	2020
2.135	Plac Bohaterów 1,2,3 – wym.stolarki,ociepl.ścian i dachu	330 000,00				36,69		12,98		-	2018
2.136	Akademicka 2a,2b,2c – ociepl.ścian i dachu	370 000,00				41,13		14,55		-	2020
2.137	Stefana Batorego 59a, 59b – ociepl.ścian	450 000,00				50,03		17,70		-	2018
2.138	Stefana Batorego 59c, 59d – ociepl.ścian	450 000,00				50,03		17,70		-	2018
2.139	Marii Skłodowskiej-Curie 11 – ociepl.ścian i dachu	950 000,00				105,61		37,37		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.140	Marii Skłodowskiej Curie 12,14,16 – ociepl. Ścian	421 579,00				91,30		14,74		-	2020
2.141	Marii Skłodowskiej Curie 4,6,8,10 – ociepl. Ścian	250 000,00				27,79		9,83		-	2020
2.142	Chmielna 28,30,32 – ociepl.ścian i dachu	2 000 000,00				222,33		78,67		-	2020
2.143	Chmielna 34,36,38 – ociepl.ścian i dachu	2 000 000,00				222,33		78,67		-	2020
2.144	Stefana Wyszyńskiego 6 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy	1 028 680,40				596,04		26,75		-	2020
2.145	Ptasia 34 – Docieplenie ścian zewnętrznych	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.146	Ptasia 42 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.147	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 2,4 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.148	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 6,8 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych nr 6	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.149	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 10,12 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.150	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 14,16 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.151	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 18,20 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	340 000,00				37,80		13,37		-	2018
2.152	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 22,24,26 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.153	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 28,30,32 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	450 000,00				50,03		17,70		-	2020
2.154	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 34,36,38 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana drzwi wejściowych	500 000,00				55,58		19,67		-	2018
2.155	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 48 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2020
2.156	Tadeusza Zawadzkiego „Zośki” 89 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	290 000,00				32,24		11,41		-	2018



Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.157	Świętych Cyryla i Metodego 3 – Docieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych	1 000 000,00				111,17		39,33		-	2020
2.158	Jaskółcza 6a – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, wymiana okienek piwnicznych	220 000,00				24,46		8,65		-	2018
2.159	Jaskółcza 6b – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, wymiana okienek piwnicznych	220 000,00				24,46		8,65		-	2020
2.160	1 Maja 13 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, panele fotowoltaiczne (wentylacja mech)	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2020
2.161	1 Maja 11 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	300 000,00				33,35		11,80		-	2018
2.162	1 Maja 17 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	300 000,00				33,35		11,80		-	2018
2.163	1 Maja 19a – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, panele fotowoltaiczne	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2020
2.164	1 Maja 9 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, panele fotowoltaiczne (wentylacja mech)	1 050 000,00				116,73		41,30		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.165	Stanisława Moniuszki 25a,25b – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	390 000,00				43,36		15,34		-	2020
2.166	Stanisława Moniuszki 27a,27b,27c – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	430 000,00				47,80		16,91		-	2018
2.167	Powstańców Warszawy 3 – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, wymiana okienek piwnicznych	292 097,56				73,78		11,91		-	2020
2.168	Powstańców Warszawy 15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37 ,39 – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	1 200 000,00				133,40		47,20		-	2020
2.169	Leopolda Okulickiego 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25 – ocieplenie ścian	1 300 000,00				144,52		51,13		-	2020
2.170	Majora Henryka Sucharskiego 3 – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	280 000,00				31,13		11,01		-	2020

Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo

Lp	Rodzaj działania	Koszt działania [zł]	Podmiot odpowiedzialny	Beneficjent	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Sposób wyliczenia efektu energetycznego	Efekt emisyjny	Sposób wyliczenia efektu emisyjnego	Ilość energii wytworzona z OZE	Termin realizacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.171	Majora Henryka Sucharskiego 5 – ocieplenie ściany zachodniej, ocieplenie ściany wschodniej, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	280 000,00				31,13		11,01		-	2020
2.172	Stefana Wyszyńskiego 21 – ocieplenie ścian, wymiana okienek piwnicznych	950 000,00				105,61		37,37		-	2018
2.173	Stanisława Moniuszki 23a,23b – ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachu, wymiana okienek piwnicznych	390 000,00				43,36		15,34		-	2020
2.174	Owocowa 1 – ocieplenie ścian	920 000,00				102,27		36,19		-	2020
2.175	Jaskółcza 17,19,21 – ocieplenie ścian, wymiana okienek piwnicznych	360 000,00				40,02		14,16		-	2018
2.176	Uniwersytet Zielonogórski – Wymiana okien w budynkach przy ul. Podgórnej 50b, Podgórnej 50c	211 619,36	Uniwersytet Zielonogórski	Uniwersytet Zielonogórski		23,53		8,32		-	2014-2016
suma		134 557 741,41 zł	-	-	-	16311,05	-	5156,26	-	-	
	<b>Suma Społeczeństwo</b>	<b>135 829 641,4 1</b>	-	-	-	<b>17 924,20</b>	-	<b>5 616,56</b>	-	<b>0</b>	-

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	---	---

W poniższej tabeli zestawiono szczegółowe dane niektórych przewidzianych działań, do realizacji w grupie związanej z aktywnością samorządową.

Tabela nr 8.8-3 Działania szczegółowe

Lp.	Działania szczegółowe	Rodzaje obiektów przewidzianych działaniem i uwarunkowania
1	2	3
<b>Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM Zielona Góra</b>		
1.	ul. Lwowska 7 ul. Podgórna 91 – 97 ul. Władysława IV 2 – 8 ul. Staszica 23 – 27 ul. Klementowskich 2 ul. Klementowskich 8 ul. Staszica 17 – 21 ul. Krzywoustego 11 – 15 ul. Zamenhofa 21 – 25 ul. Fabryczna 11 – 11A ul. Jeżykowa 1 – 3 – 5 ul. Wrocławska 25 ul. Wypoczynek 11 – 16 ul. Chopina 27 ul. Wesola 5 ul. Kościuszki 1A ul. Kraszewskiego 4 – 4a ul. Jasna 11 ul. Jaskółcza 13 – 15 ul. Reja 11 ul. Krośnieńska 5 ul. Sowińskiego 29 ul. Sowińskiego 25 ul. Wąska 12 ul. Botaniczna 12 ul. Poniatowskiego 3 ul. A.Krzywoń 7 – 11 ul. Jaskółcza 9 – 11 ul. Jaskółcza 6 ul. Średnia 5 ul. Kraszewskiego 2 ul. Wrocławska 7 ul. Sowińskiego 1 – 1a ul. Sikorskiego 70	Zakres termomodernizacji obejmuje przynajmniej: <ul style="list-style-type: none"> <li>- modernizację dachu,</li> <li>- ocieplenie,</li> <li>- wymianę instalacji c.o.,</li> <li>- opomiarowanie,</li> <li>- wymianę okien i drzwi,</li> </ul>
<b>Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM Zielona Góra</b>		
2.	50 budynków mieszkalnych	Zakres termomodernizacji obejmuje przynajmniej: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocieplenie,</li> <li>- opomiarowanie,</li> <li>- wymianę okien i drzwi,</li> </ul>
<b>Modernizacja obiektu Wojewódzkiej i Miejskiej Biblioteki Publicznej im. C. Norwida w Zielonej Górze</b>		

3.	Podniesienie efektywności energetycznej budynku biblioteki poprzez montaż inteligentnego oświetlenia, a także realizację innowacyjnego węzła ciepłochłodniczego wspieranego odnawialnymi źródłami energii – Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. C. Norwida w Zielonej Górze	<p>Podstawowe działania, które będą zrealizowane w ramach projektu obejmą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- budowę innowacyjnego, adsorpcyjnego układu technologicznego produkcji chłodu, na potrzeby klimatyzacji budynku biblioteki, zasilanego ciepłem sieciowym dostarczonym z miejskiej sieci ciepłowniczej,</li> <li>- wymianę istniejącego oświetlenia w budynku, na oświetlenie oparte na niskoenergetycznych technologiach LED,</li> <li>- budowę instalacji ogniw fotowoltaicznych produkujących energię elektryczną ze źródeł odnawialnych na potrzeby wybudowanej instalacji oświetleniowej,</li> <li>- zaprojektowanie, wykonanie i wdrożenie (bądź zakup i wdrożenie) systemu monitoringu i zarządzania energią w budynku WiMBP integrującego i optymalizującego całość gospodarki energetycznej w obiekcie (energia elektryczna, ciepło i chłód), w powiązaniu z systemem zarządzania budynkiem (BMS) dodatkowo uwzględniającym pozostałe funkcje, takie jak np. zabezpieczenie budynku, w tym np. zbiorów specjalnych czy infrastrukturę informatyczną,</li> <li>- zaprojektowanie, wykonanie i wdrożenie systemu monitoringu pozostałych mediów w budynku biblioteki, np. wody zimnej oraz integracja systemu z BMS obiektu,</li> <li>- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej poprzez wymianę istniejących przepływowych podgrzewaczy c.w.u. na urządzenia wysokosprawne, a także wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych produkujących energię elektryczną ze źródeł odnawialnych na potrzeby tej instalacji.</li> </ul>
<b>Modernizacja oświetlenia publicznego</b>		
4.	- modernizacja instalacji elektrycznej wraz z wymianą oświetlenia na energooszczędne, montaż energooszczędnych opraw oświetleniowych, instalacja inteligentnego systemu zarządzania oświetleniem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 150 słupów wraz z szafkami i obwodami</li> <li>- System sterowania z wizualizacją na mapie cyfrowej wszystkich punktów oraz ich aktualnego stanu, możliwością dowolnej regulacji, włączania, ściemniania, rozjaśniania, aktualnym zużyciem mocy, diagnostyką i powiadamianiem o awariach</li> </ul>
<b>Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej</b>		
5.	- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania oraz podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ZGKiM Dział Zagospodarowania Odpadów – Budynek socjalno-warsztatowy, Wrocławska 73,</li> <li>- Urząd Gminy Zielona Góra (budynek adm-biurowy), Dąbrowskiego 41,</li> <li>- Urząd Gminy Zielona Góra (budynek adm-biurowy), Dąbrowskiego 41a,</li> </ul>
<b>Projekty EC w ramach ZIT</b>		
6.	Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych, celem zmniejszenia strat na przesyle	<p>Planowany projekt dotyczy wymiany przestarzałych technologicznie sieci magistralnych kanałowych i napowietrznych na rurociągi preizolowane wraz z przebudową miejskiego systemu ciepłowniczego w celu optymalizacji jego pracy i funkcjonalności hydraulicznej.</p> <p>Wskaźnik produktu: Długość zmodernizowanej sieci ciepłowniczej (km); wartość bazowa 0, wartość docelowa 6,0. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 37 000, wartość docelowa 13 500,</li> </ul> <p>Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 1 050.</p>
7.	Budowa sieci ciepłych umożliwiająca wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji – budowa węzłów ciepłych i chłodniczych	<p>Projekt dotyczy zwiększenia efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego poprzez zwiększenie poboru ciepła z sieci ciepłowniczej latem (produkcja chłodu z ciepła). Agregaty adsorpcyjne do produkcji chłodu pozwolą na uniknięcie montażu agregatów sprężarkowych produkujących chłód w oparciu o energię elektryczną. W ramach projektu zostanie wybudowanych 6 agregatów chłodniczych o mocach od 100-300 kW każdy, wytwarzających wodę lodową z ciepła sieciowego, sieci i przyłącza ciepłone, a także węzły ciepłone w nowych obiektach użyteczności publicznej.</p>

		<p>Wskaźnik produktu (MW): Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji ;wartość bazowa 0, wartość docelowa 2. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 2 796 835, wartość docelowa 2 783 566,</li> </ul> <p>Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 401</p>
8.	Budowa sieci ciepłowniczych oraz przyłączy ciepłowniczych umożliwiające wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w źródłach wysokosprawnej kogeneracji	<p>Budowa nowych sieci rozdzielczych i nowych przyłączy o długości ok. 7,6 km wraz z budową nowych ok. 65 węzłów ciepłych w celu rozbudowy sieci ciepłowniczej na nowe obszary miasta (rynek pierwotny). Plany obejmują budowę przyłączy i węzłów w dziesięciu różnych lokalizacjach na terenie miasta. Szacowane zapotrzebowanie mocy ciepłej wszystkich obiektów planowanych do przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej wyniesie ok. 15 MW.</p> <p>Wskaźnik produktu: Długość wybudowanej sieci ciepłowniczej (km); wartość bazowa 0, wartość docelowa 7,6. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 93 800, wartość docelowa 72 300,</li> <li>• Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 2 000</li> </ul>
9.	Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych	<p>Projekt dotyczy likwidacji trzech węzłów grupowych wraz z siecią niskoparametrową, zasilających w sumie około 40 budynków i pobudowanie w to miejsce przyłączy wysokoparametrowych do każdego budynku oraz indywidualnych węzłów ciepłych.</p> <p>Wskaźnik produktu: Długość wybudowanej sieci ciepłowniczej (km) ; wartość bazowa 0, wartość docelowa 1,5. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 3 400, wartość docelowa 1 700,</li> <li>• Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 83.</li> </ul>
10.	Konwersja kotłowni lokalnych na węzły ciepłownicze	<p>Konwersja kotłowni lokalnych na węzły ciepłownicze z przyłączeniem obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej zasilanej z elektrociepłowni. Inwestycja dotyczy likwidacji kotłowni o łącznej mocy 2 MWt i wybudowanie węzłów ciepłych o mocy 2 MWt wraz z sieciami i przyłączami ciepłowniczymi wykorzystującymi ciepło wyprodukowane z układu wysokosprawnej kogeneracji.</p> <p>Wskaźnik produktu: Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (szt); wartość bazowa 0, wartość docelowa 1. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 32 500, wartość docelowa 26 200,</li> <li>• Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 353.</li> </ul>
11.	Podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej - instalacja węzłów ciepło-chłodniczych w istniejących budynkach	<p>W projekcie zakłada się budowę lub przebudowę sieci i przyłączy ciepłowniczych do istniejących budynków w celu budowy węzłów ciepłych i chłodniczych. Duże obiekty użyteczności publicznej wymagają zarówno ogrzewania jak i chłodzenia (w okresie letnim). Agregaty adsorpcyjne do produkcji chłodu pozwolą na uniknięcie montażu agregatów sprężarkowych produkujących chłód w oparciu o energię elektryczną. Projekt dotyczy zwiększenia efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego poprzez zwiększenie poboru ciepła z sieci ciepłowniczej latem (produkcja chłodu z ciepła).</p> <p>Wskaźnik produktu: Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (szt); wartość bazowa 0, wartość docelowa 1. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 1 860 557, wartość docelowa 1 855 711,</li> <li>• Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 267.</li> </ul>



12.	Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych, celem zmniejszenia strat na przesyle	<p>Projekt dotyczy wymiany istniejących odcinków sieci kanałowych na nowoczesne preizolowane w celu zmniejszenia strat na przesyle i dystrybucji – ciepłociąg o średnicy od: 2×DN400÷ 2×DN250</p> <p>Wskaźnik produktu: Długość zmodernizowanej sieci ciepłowniczej (km); wartość bazowa 0, wartość docelowa 1,5. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 7 350, wartość docelowa 2 700,</li> </ul> <p>Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 190</p>
13.	Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych	<p>Projekt dotyczy likwidacji trzech węzłów grupowych wraz z siecią niskoparametrową, zasilających w sumie około 40 budynków i pobudowanie w to miejsce przyłączy wysokoparametrowych do każdego budynku oraz indywidualnych węzłów cieplnych</p> <p>Wskaźnik produktu: Długość wybudowanej sieci ciepłowniczej (km) ; wartość bazowa 0, wartość docelowa 2,2. Wskaźniki rezultatu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (GJ/rok): wartość bazowa 3 900, wartość docelowa 2 000,</li> <li>Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI) (tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok): wartość bazowa 0, wartość docelowa 85.</li> </ul>
<b>Projekty EC poza ZIT</b>		
14.	Zabudowa wymiennika ciepła w bloku gazowo-parowym – modernizacja instalacji wysokosprawnej kogeneracji w celu lepszego wykorzystania ciepła wytworzonego w bloku gazowo-parowym	<p>Zabudowa wymiennika ciepła spaliny-woda grzewcza o mocy ok. 7 MW w celu wykorzystania ciepła odpadowego spalin z turbiny gazowej, stanowiącej element instalacji wysokosprawnej kogeneracji.</p> <p>Wskaźnik energetyczny: bazowy 10 172 400 GJ, docelowy 10 137 900 GJ</p> <p>Wskaźnik emisyjny: bazowy 570 671 Mg CO<sub>2</sub>/rok, docelowy 568 736 Mg CO<sub>2</sub>/rok</p>
15.	Budowa sorpcyjnej pompy ciepła	<p>Budowa sorpcyjnej pompy ciepła w celu poprawy efektywności produkcji energii w procesie kogeneracji – umożliwia wykorzystanie ciepła odpadowego z układu chłodzenia bloku gazowo-parowego do produkcji ciepła użytkowego w pompie sorpcyjnej</p> <p>Wskaźnik energetyczny: bazowy 10 172 400 GJ, docelowy 10 145 000 GJ</p> <p>Wskaźnik emisyjny: bazowy 570 671 Mg CO<sub>2</sub>/rok, docelowy 569 135 Mg CO<sub>2</sub>/rok</p>
<b>Modernizacja obiektów MZK i dostosowanie infrastruktury do możliwości zastosowania autobusów elektrycznych</b>		

16.	<p>Modernizacja obiektów MZK, przebudowa ulic, pętle komunikacji publicznej, budowa centrum przesiadkowego, budowa przystanków autobusowych, przejście pod torami w ulicy Batorego</p>	<p>Miasto przewiduje uruchomienie w Zielonej Górze do 2023 roku drugiego bloku gazowo-parowego, który, wraz z eksploatowanym obecnie przez Elektrociepłownię Zielona Góra blokiem gazowo-parowym, zaspokoi zapotrzebowanie na energię elektryczną całej Zielonej Góry z zachowaniem odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.</p> <p>Miasto przewiduje, że będzie od 2023 roku kupować na potrzeby komunikacji miejskiej wyłącznie czystą energię elektryczną pochodzącą ze źródeł zasilanych gazem ziemnym i pracujących w kogeneracji. Do 2023 roku około 30 % energii zużywanej przez autobusy będzie pochodziła z kogeneracji.</p> <p>Projekt jest zaplanowany jako kompleksowe rozwiązanie wprowadzające szereg powiązanych działań poprawiających funkcjonowanie komunikacji miejskiej i zmniejszanie niskiej emisji na obszarze miasta Zielona Góra powiększonego o teren dawnej gminy Zielona Góra oraz gminy Zabór. Projekt unikalny w skali europejskiej zakłada wprowadzenie w całym systemie komunikacyjnym wyłącznie autobusów niskoemisyjnych – elektrycznych i z silnikami diesla Euro6, poprawę jakości obsługi pasażerów i upłynnienie ruchu pojazdów na najbardziej obciążonych trasach. Obejmuje działania dotyczące zakupu taboru komunikacji publicznej, rozbudowy sfery obsługi ruchu pasażerskiego oraz niezbędne dla poprawienia płynności komunikacji inwestycje w przebudowę dróg miejskich.</p> <p>Projekt obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalsza rozbudowa infrastruktury wspierającej rozwój komunikacji miejskiej polegająca na kontynuacji budowy i przebudowy pętli oraz peronów przystankowych z infrastrukturą związana z rozszerzaniem działania systemu komunikacyjnego i poprawą jakości obsługi pasażerów.</li> <li>• Zakres ITS obejmuje: modyfikację instalacji regulacji ruchu na 22 skrzyżowaniach, budowę sieci kablowej teletechnicznej, przygotowanie i wprowadzenie zmian w organizacji ruchu na newralgicznych odcinkach ulic i skrzyżowaniach głównych ciągów komunikacyjnych, najbardziej obciążonych ruchem pojazdów komunikacji miejskiej (ulice: Zjednoczenia, Działkowa, Zacisze, Długa, Konstytucji 3 Maja). W ramach projektu zostanie zakupione wyposażenie autobusów w niezbędne urządzenia do komunikowania się z systemem, system sterowania ruchem – sprzęt i oprogramowanie, stacje pomiaru ruchu.</li> </ul> <p>Strategia ZIT dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry obejmuje w ramach RPO Lubuskie 2020 następujące projekty komplementarne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowany system niskoemisyjnego transportu publicznego w Zielonej Górze – projekt zakłada wprowadzenie w całym systemie komunikacyjnym wyłącznie autobusów niskoemisyjnych – elektrycznych i z silnikami diesla Euro6, poprawę jakości obsługi pasażerów i upłynnienie ruchu pojazdów na najbardziej obciążonych trasach. Obejmuje działania dotyczące zakupu taboru komunikacji publicznej, rozbudowy sfery obsługi ruchu pasażerskiego oraz niezbędne dla poprawienia płynności komunikacji inwestycje w przebudowę dróg miejskich.</li> <li>• Rozwijanie transportu rowerowego, rozbudowa sieci ścieżek rowerowych na obszarze funkcjonalnym. Budowa ścieżek rowerowych przy drogach gminnych, powiatowych i wojewódzkich jest planowana jako rozbudowa transportu alternatywnego dla samochodów osobowych. Nowymi połączeniami zostanie objęty cały obszar funkcjonalny.</li> <li>• Budowa obwodnicy południowej Zielonej Góry. Realizacja projektu ma zapewnić wyłączenie obszaru centrum miasta z ruchu tranzytowego i wpłynąć na zmniejszenie zatłoczenia ulic miejskich, poprawę płynności ruchu i ułatwienie funkcjonowania komunikacji publicznej (projekt proponowany do dofinansowania w ramach POIiŚ 2020).</li> <li>• Budowa ul. Aglomeracyjnej. Zaprojektowana zostało nowe połączenie centrum miasta (od rejonu dworca kolejowego i centrum przesiadkowego komunikacji miejskiej do ulic wyprowadzających ruch z miasta) mającej odciążyć równoległy główny ciąg transportowy centrum Zielonej Góry i stworzyć możliwość do modyfikacji sieci połączeń komunikacji miejskiej.</li> </ul>
-----	--	--

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	---	---

16a.	Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach dla Projektu <i>Elektryfikacja linii komunikacji miejskiej w Zielonej Górze</i>	<p>Projekt MZK POIIS 2019 - wartość całkowita 45.395.610,00 zł brutto, w tym kwalifikowalne 43.845.810,00 zł brutto;</p> <p>Zakres projektu:</p> <p>KONTRAKT I. Opracowanie koncepcji oraz Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) dla budowy pętli autobusowej na os. Mazurskim wraz z dostawą i montażem stacji ładowania autobusów elektrycznych i niezbędną infrastrukturą.</p> <p>KONTRAKT II. Budowa pętli autobusowej na os. Mazurskim wraz z dostawą i montażem stacji ładowania autobusów elektrycznych i niezbędną infrastrukturą.</p> <p>KONTRAKT III. Nadzór inwestorski dla Kontraktów II i IV.</p> <p>KONTRAKT IV. Rozbudowa infrastruktury ładowania autobusów elektrycznych na pętlach przy ul. Zawadzkiego "Zośki" i ul. Botanicznej oraz zakup i montaż stacji ładowania przy Zajeźdni autobusowej ul. Chemiczna.</p> <p>KONTRAKT V. Dostawa fabrycznie nowych elektrycznych niskopodłogowych autobusów miejskich solo.</p> <p>KONTRAKT VI. Dostawa fabrycznie nowych elektrycznych niskopodłogowych autobusów miejskich przegubowych.</p> <p>KONTRAKT VII. Promocja projektu.</p> <p>KONTRAKT VIII. Opracowanie wniosku o dofinansowanie i studium wykonalności. / koszt niekwalifikowalny/</p> <p>KONTRAKT IX. Budowa drogi dojazdowej do pętli autobusowej na os. Mazurskim wraz z przebudową odcinka ul. Giżyckiej długości ok.136 m o nawierzchni bitumicznej. / koszt niekwalifikowalny/</p> <p>Nowe elektryczne autobusy zostaną wprowadzone na linie nr: 8, 0, 80.</p>
<b>Wymiana autobusów MZK na elektryczne</b>		
17.	Wymiana 77 autobusów komunikacji publicznej na autobusy elektryczne i diesla	<p>Projekt jest zaplanowany jako kompleksowe rozwiązanie wprowadzające szereg powiązanych działań poprawiających funkcjonowanie komunikacji miejskiej i zmniejszanie niskiej emisji na obszarze miasta Zielona Góra powiększonego o teren dawnej gminy Zielona Góra oraz gminy Zabór. Projekt unikalny w skali europejskiej zakłada wprowadzenie w całym systemie komunikacyjnym autobusów elektrycznych i najnowszej generacji autobusów z silnikami diesla Euro 6, poprawę jakości obsługi pasażerów i upłynnienie ruchu pojazdów na najbardziej obciążonych trasach. Obejmuje działania dotyczące zakupu taboru komunikacji publicznej, rozbudowy sfery obsługi ruchu pasażerskiego oraz niezbędne dla poprawienia płynności komunikacji inwestycje w przebudowę dróg miejskich.</p> <p>Pierwszy kompleks zadań obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakup 47 autobusów elektrycznych długości 12 m i 30 autobusów z silnikami diesla o długości 18 m, spełniającymi normę Euro 5 (13 szt.) i EURO 6 (17 szt.) oraz trzech pojazdów serwisowych o ładowności do 3,5t. Do roku 2022 przewiduje się 30% udział energii zielonej dla zasilania autobusów elektrycznych, natomiast po roku 2023 w 100% autobusy elektryczne zasilane będą energią ze źródeł odnawialnych.</li> <li>• Budowa stacji doładowania pojazdów wraz z systemem telemetrycznym. Przewiduje się budowę 30 stacji zlokalizowanych na 12 pętlach autobusowych.</li> <li>• Budowa hali obsługi autobusów na terenie istniejącej zajeźdni autobusowej w celu przystosowania do obsługi pojazdów i wiaty dla wszystkich pojazdów z systemem nocnego ładowania autobusów.</li> <li>• Rozbudowa systemu informacji pasażerskiej w czasie rzeczywistym i systemu zarządzania flotą pojazdów MZK. System informacji pasażerskiej nie jest dostosowany do zwiększenia zakresu funkcjonowania komunikacji miejskiej.</li> </ul>
<b>Modernizacja dróg publicznych oraz budowa ścieżek rowerowych</b>		

18.	<p>Na terenie miasta ZG ścieżki o długości:</p> <p><b>część centralna (4600 m):</b>  Trasa ZSa - <b>0,380 km</b> - od ul. Kukułczej, tj. od wiaduktu nad ul. Kożuchowską, wzdłuż istniejącego nasypu przy LO nr 3 do ul. Piwnej (wraz z budową kładki nad ul. Gen. W. Sikorskiego)  Trasa ZS b – <b>0,926 km</b> kontynuacja istniejącej trasy rowerowej „Zielona Strzała” poprzez przejazd na ul. Kożuchowskiej, następnie przez tereny leśne do ronda Zesłańców Sybiru poprzez ul. J. Waszczyka  Trasa ZS c - <b>0,619 km</b> - od wiaduktu nad ul. Aleja Wojska Polskiego do ul. Zjednoczenia po istniejącym nasypie  Trasa S3a - <b>0,820 km</b> - od ul. Kąpielowej wzdłuż ul. Nowojędrzychowskiej oraz do ul. Jędrzychowskiej w ul. K. Funka  Trasa S3b - <b>0,885 km</b> – ul. Nowojędrzychowska do pętli  Trasa Ł3a - <b>0,426 km</b> – biegnąca w ciągu ul. Zatonie-Strumykowa  Trasa TS - <b>0,544 km</b> – biegnąca wzdłuż ul. Towarowej do ul. Sulechowskiej</p> <p>Na terenie miasta – gminy:</p> <p><b>część północna (10 996 m):</b>  Trasa N3 – <b>7,580 km</b> - ścieżka rowerowa wzdłuż drogi powiatowej nr 1186F i 1187F na odcinku od skrzyżowania z drogą krajową nr 32 ul. Trasa Północna do mostu nad Odrą w Cigacicach na terenie Gminy Sulechów oraz Chynów (bez istniejących pasów)  Trasa Ł1 - <b>1,819 km</b> - ścieżka rowerowa wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 282 na odcinku od Ronda Jana Pawła II do granic miasta (Przysiółek Rybno) Łużycka  Trasa Ł2 - <b>1,597 km</b> - ścieżka rowerowa wzdłuż drogi powiatowej nr 1176F od skrzyżowania z drogą powiatową nr 1187F w sołectwie Zawada poprzez ul. Szkolną do Sołectwa Krępa</p> <p><b>część południowa (16 048 m)</b>  Trasa Z5a - <b>2,638 km</b> – „Dzika Ochla” – ul. Ochla – Zielonogórska  Trasa Z5B - <b>7,096 km</b> – Ochla-Kiełpin-Drzonków  Trasa S4 – <b>4,668 km</b> – od ul. Jędrzychowskiej do skrzyżowania z ul. Zatonie – Zielonogórska i Zatonie  Trasa Ł4- <b>1,646 km</b> – Liliowy Las</p>	<p>- ścieżki rowerowe  Szacowany efekt emisyjny: 328,99 MgCO<sub>2</sub>/rok  Szacowany efekt energetyczny: 1252,61 MWh/rok</p>
-----	--	---

19	<p>Budowa infrastruktury rowerowej na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry – Miasto Zielona Góra- etap II</p> <p>Celem projektu jest wybudowanie nowej infrastruktury rowerowej na obszarze MOF Zielonej Góry o łącznej długości 5,042 km, dotyczyć będzie następujących odcinków:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) od ul. Sulechowskiej (Centrum Rekreacyjno Sportowe) do Sołectwa Stary Kisielin o łącznej długości ok. 2155 m,</li> <li>2) ul. Racula – Głogowska o dl. 530 m,</li> <li>3) ul. Drzonków – Ośrodkowa (przebiega po drogach leśnych i po pasie ulicy)</li> <li>4) Zielona Góra – Racula-Witosa (organizacja ruchu)</li> <li>5) Zielona Góra – ul. Drzonków Modrzewiowa ( po ulicy)</li> <li>6) Zielona Góra – Ochla (po ulicy)</li> <li>7) Zielona Góra ul. Poznańska – 622 m</li> <li>8) ul. Emilii Plater – 160 m</li> <li>9) Marzęcin-Głogowska - 1575,12 m</li> <li>10) Ponadto w ramach inwestycji zrealizowane zostaną trasy rowerowe prowadzone wzdłuż drogi leśnej o długości 3652 m, oraz po drogach w ramach organizacji ruchu o długościach 4553 m. Odcinki te nie mogą zostać uznane za ścieżki rowerowe oraz nie wchodzi w skład szacowanego efektu emisyjnego.</li> </ol>	<p>- ścieżki rowerowe</p> <p>Szacowany efekt emisyjny: 136,13 MgCO<sub>2</sub>/rok</p> <p>Szacowany efekt energetyczny: 518,32 MWh/rok</p>
20	<p>Budowa infrastruktury rowerowej na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry – Miasto Zielona Góra- Zawada-Zielonogórska</p> <p>Celem projektu jest wybudowanie nowej infrastruktury rowerowej na obszarze MOF Zielonej Góry o łącznej długości 750 metrów.</p>	<p>ścieżki rowerowe</p> <p>Szacowany efekt emisyjny: 15,03 MgCO<sub>2</sub>/rok</p> <p>Szacowany efekt energetyczny: 58,31 MWh/rok</p>
<b>Działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego</b>		
21.	<p>Poprawa efektywności energetycznej budynku Archiwum i magazynu Obrony Cywilnej w Zielonej Górze</p>	<p>- Termomodernizacja budynku przy ulicy Różanej 13, w zakresie: modernizacja przegrody-strop zewnętrzny, modernizacja przegrody-ściana zewnętrzna, modernizacja instalacji grzewczej.</p> <p>- wskaźnik: redukcja rocznego zapotrzebowania na energię obiektu: 57,25%/rok</p>
<b>Działanie zgłoszone przez Urząd Marszałkowski</b>		
22.	<p>Przebudowa (modernizacja) budynku Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego położonego przy ul. Podgórnej 7 w Zielonej Górze</p>	<p>- Termomodernizacja wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej na potrzeby oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego budynku, wymianę oświetlenia, przebudowa systemów wentylacji i klimatyzacji, w tym budowa układów odzysku ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego, wymiana stolarki, pionów instalacji c.o. oraz modernizacja węzła cieplnego</p> <p>Szacowany efekt emisyjny: 77 MgCO<sub>2</sub>/rok</p> <p>Szacowany efekt energetyczny: 419 MWh/rok</p>
23.	<p>Szpital SPZOZ w Zielonej Górze – Zburzenie i wybudowanie nowego budynku Administracji</p>	<p>Szacowany efekt emisyjny: 28 MgCO<sub>2</sub>/rok</p> <p>Szacowany efekt energetyczny: 152 MWh/rok</p>



 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	<b>UNIA EUROPEJSKA</b> FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	---	---

24.	Szpital SPZOZ w Zielonej Górze – Wymiana węzłów ciepłych i oświetlenia budynku B+B1+łącznik+C+C1	Szacowany efekt emisyjny: 176 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 959 MWh/rok
25.	Szpital SPZOZ w Zielonej Górze – Wymiana oświetlenia budynku E	Szacowany efekt emisyjny: 17 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 94 MWh/rok
26.	Szpital SPZOZ w Zielonej Górze – Wymiana oświetlenia budynku O	Szacowany efekt emisyjny: 9 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 49 MWh/rok
27.	Szpital SPZOZ w Zielonej Górze – Termomodernizacja budynku S	Szacowany efekt emisyjny: 13 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 73 MWh/rok
28.	Szpital SPZOZ w Zielonej Górze – Termomodernizacja budynku U	Szacowany efekt emisyjny: 98 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 534 MWh/rok
29.	Szpital SPZOZ w Zielonej Górze – Termomodernizacja budynku L	Szacowany efekt emisyjny: 107,98 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 539,31 MWh/rok
30.	Wojewódzki Ośrodek Terapii Uzależnień i Współuzależnienia - modernizacja oświetlenia	Szacowany efekt emisyjny: 10 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 577 MWh/rok
31.	Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy - termomodernizacja budynku + modernizacja oświetlenia	Szacowany efekt emisyjny: 34 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 186 MWh/rok
32.	Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego - termomodernizacja + wymiana kotła w budynku administracyjnym	Szacowany efekt emisyjny: 14 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 79 MWh/rok
33.	Wymiana stolarki okiennej w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli	Szacowany efekt emisyjny: 9 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 9 MWh/rok
34.	Wymiana oświetlenia w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli – ok. 100 opraw	Szacowany efekt emisyjny: 16 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 22 MWh/rok
35.	Zabudowa pompy ciepła lub wymiana kotła na gazowy w obiektach Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli	Szacowany efekt emisyjny: 8 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 3 MWh/rok
36.	Budowa farmy fotowoltaicznej dla potrzeb obiektów Muzeum Etnograficznego z/s w Ochli - 80kW	Szacowany efekt emisyjny: 50 MgCO <sub>2</sub> /rok Szacowany efekt energetyczny: 48 MWh/rok
<b>Działanie zgłoszone przez Starostwo Powiatowe w Zielonej Górze</b>		
37.	Termomodernizacja budynku Starostwa Powiatowego położonego przy ul. Podgórznej 5 w Zielonej Górze	- Działania w zakresie szeroko rozumianej termomodernizacji, obejmujące m.in.: przebudowę klimatyzacji i wentylacji, wymianę instalacji c.o., modernizację i wymianę oświetlenia wewnątrz i na zewnątrz budynku na system energooszczędny, montaż instalacji fotowoltaicznej, ocieplenie ścian i wymianę stolarki okiennej.
<b>Działanie zgłoszone przez Powiatową Stację Sanitarno – Epidemiologiczną</b>		
38.	Termomodernizacja obiektu Powiatowej Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej Zielona Góra ul. Jasna 10	- budynek A - docieplenie stropodachu przez ułożenie płyt ze styropapy, budynek B - modernizacja i docieplenie strop przez ułożenie płyt ze styropapy, - docieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi, - modernizacja systemu wentylacji mechanicznej nawiewno- wylawnej przez montaż wymienników przeciwprądowych lub obrotowych, - projekt, zakup i montaż kompaktowego węzła ciepłego, - modernizacja oświetlenia, - opracowanie audytu energetycznego i dokumentacji budowlanej,
<b>Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek urzędu</b>		
39.	- materiały informacyjne i edukacyjne propagujące stosowanie OZE	
40.	- szkolenia propagujące stosowanie OZE	
<b>Zarządzanie energetyczne</b>		
41.	- monitorowanie oraz aktualizacja bazy danych emisji CO <sub>2</sub>	



## 8.9 Wykaz działań/zadań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

Działania w sektorze samorządu na kwotę ok. 705 067 230 zł przyniosą efekt w postaci redukcji zużytej energii 83 254 MWh i redukcji emisji o 28 072 Mg CO<sub>2</sub>, natomiast w sektorze społeczeństwa łączny koszt działań wyniesie 135 829 641 zł, efekt redukcji zużycia energii wyniesie 17 924 MWh i redukcja emisji w wielkości 5 616 Mg CO<sub>2</sub>. Podział inwestycji zawartych w harmonogramie działań ze względu na termin realizacji przedstawiono poniżej.

### 8.9.1 Cele i zobowiązania wynikające z długoterminowej strategii (co najmniej do roku 2020)

Działania w sektorze samorządu:

- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach Szpitala Uniwersyteckiego,
- Modernizacja oświetlenia publicznego,
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- Projekty EC w ramach ZIT,
- Projekty EC poza ZIT,
- Modernizacja obiektów MZK i dostosowanie infrastruktury do możliwości zastosowania autobusów elektrycznych,
- Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach dla Projektu *Elektryfikacja linii komunikacji miejskiej w Zielonej Górze*,
- Wymiana autobusów MZK na elektryczne.

Dodatkowym działaniem, które docelowo będzie przyczyniało się do osiągnięcia celów określonych w „Planie” jest:

- Interesariusz – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Zielonej Górze; Planowane przedsięwzięcie – Poprawa efektywności energetycznej siedziby WFOŚiGW w Zielonej Górze poprzez zastosowanie odnawialnych źródeł energii.

Działania w sektorze społeczeństwa:

- Budowa, modernizacja dróg publicznych oraz ścieżek rowerowych,
- Działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego,
- Termomodernizacja obiektów zgłoszonych przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego,
- Działanie zgłoszone przez Starostę Powiatowego,
- Termomodernizacja obiektu Powiatowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej,
- Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 38, Zielona Góra, ul. Braniborska 13,
- Termomodernizacja - Strzelnica KS Gwardia, Zielona Góra ul. Strzelecka 22,
- Termomodernizacja - Szkoła Podstawowa nr 8 ul. Kąpielowa 7,
- Termomodernizacja - Zespół Szkół Technicznych ul. Wrocławska 65a,
- Termomodernizacja - Galeria BWA, Aleja niepodległości 19,
- Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 21 ul. Rydza Śmigłego 5,
- Termomodernizacja - Miejskie Przedszkole nr 25 „Bajka”, Zielona Góra, ul. Woj. Polskiego 82a,
- Budowa 2 budynków mieszkalnych 50-rodzinnych na Os. Śląskim o powierzchni użytkowej mieszkań 2365 m<sup>2</sup> i 2576 m<sup>2</sup> (KTBS),
- Budowa 1 budynku 50-rodzinnego na Os. Śląskim o powierzchni użytkowej mieszkań 2306 m<sup>2</sup> (KTBS), Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 21 będącej częścią Zespołu Edukacyjnego nr 3 w Zielonej Górze,
- Termomodernizacja budynku szkoły podstawowej - Zespół Edukacyjny nr 6 w Zielonej Górze przy ul. Przylep (Segmenty A, B i C),
- Termomodernizacja budynku Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 "Budowlanka" w Zielonej Górze przy ul. Botanicznej 56.

### 8.9.2 Krótko/średnioterminowe działania/zadania (co najmniej okres 3-4 lat)

Działania w sektorze samorządu:

- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM,
- Termomodernizacja pozostałych budynków z sektora samorządu,
- Modernizacja obiektów MZK i dostosowanie infrastruktury do możliwości zastosowania autobusów elektrycznych,
- Wymiana autobusów MZK na elektryczne,
- Kompleksowa termomodernizacja budynku socjalnego Centrum Spotkań Polsko-Niemieckich,
- Kompleksowa termomodernizacja obiektów Wojewódzkiego Ośrodka Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie,
- Modernizacja obiektu Wojewódzkiej i Miejskiej Biblioteki Publicznej im. C. Norwida,
- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej – DPS Lubuska 11.

W planie inwestycyjnym Uniwersytetu Zielonogórskiego na rok 2018 przewidziana jest:

- Rozbudowa edukacyjnego i demonstracyjnego laboratorium badawczego nad efektywnością energetyczną w budownictwie o układ magazynowania ciepła w gruncie.
- Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badań przechowywania ciepła w materiałach PCM.
- Budowa edukacyjnego i demonstracyjnego stanowiska badawczego do badania modelu komina słonecznego z wykorzystaniem materiałów zmienno-fazowych PCM i dostawy.

Działania w sektorze społeczeństwa:

- Działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego,
- Działanie zgłoszone przez Starostę Powiatowego,
- Termomodernizacja obiektu Powiatowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej,
- Termomodernizacja obiektów należących do spółdzielni mieszkaniowych.

### 8.9.3 Powiązania rekomendowanych działań/zadań z bazową inwentaryzacją emisji CO<sub>2</sub> (BEI)

Z bazową inwentaryzacją emisji (BEI) związane są poniższe działania przewidziane dla sektora samorządu:

- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w budynkach Szpitala Uniwersyteckiego,
- Zamierzenia termomodernizacyjne w obiektach edukacyjnych,
- Modernizacja oświetlenia publicznego,
- Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- Projekty EC w ramach ZIT (Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej; Budowa przyłączy do istniejących budynków i instalacja węzłów indywidualnych skutkująca likwidacją węzłów grupowych; Konwersja kotłowni lokalnych na węzły ciepłownicze),
- Modernizacja obiektów MZK i dostosowanie infrastruktury do możliwości zastosowania autobusów elektrycznych,
- Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach dla Projektu *Elektryfikacja linii komunikacji miejskiej w Zielonej Górze*,
- Wymiana autobusów MZK na elektryczne,
- Kompleksowa termomodernizacja budynku socjalnego Centrum Spotkań Polsko-Niemieckich
- Kompleksowa termomodernizacja obiektów Wojewódzkiego Ośrodka Sportu i Rekreacji im. Zbigniewa Majewskiego w Drzonkowie
- Modernizacja obiektu Wojewódzkiej i Miejskiej Biblioteki Publicznej im. C. Norwida

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej – DPS Lubuska 11.
- Z bazową inwentaryzacją emisji (BEI) związane są poniższe działania przewidziane dla sektora społeczeństwa:
- Działanie zgłoszone przez Wojewodę Lubuskiego,
  - Termomodernizacja obiektów zgłoszonych przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego,
  - Działanie zgłoszone przez Starostę Powiatowego,
  - Termomodernizacja obiektu Powiatowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej.

#### 8.9.4 Działania nieinwestycyjne

- promocja i edukacja w ramach jednostek Urzędu Miasta obejmująca druk materiałów informacyjnych i edukacyjnych dotyczących OZE,
- promowanie urzędów o wysokiej efektywności energetycznej,
- szkolenia propagujące stosowanie OZE przez przedsiębiorców,
- zachęcanie przedsiębiorców do polityki proekologicznej w przedsiębiorstwach,
- organizacja konkursów, happeningów i innych promujących działania zmniejszające zużycie energii i emisje zanieczyszczeń do powietrza oraz wykorzystanie OZE, a także działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zamówienia publiczne (np. wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie),
- planowanie przestrzenne, np. wprowadzanie odpowiednich zapisów dotyczących wspierania inwestycji opartych o OZE, podłączenie do sieci ciepłowniczej, itp.,
- zarządzanie energetyczne obejmujące m.in. monitorowanie i aktualizację bazy danych emisji CO<sub>2</sub>.

Działania nieinwestycyjne finansowane będą z budżetu Miasta.

#### 8.10 Zakres współpracy z innymi gminami ze szczególnym uwzględnieniem podjęcia współdziałania Zielonej Góry i gmin

W trakcie przygotowywania „Planu” do Gmin ościennych zostały rozesłane pisma z zapytaniem na temat możliwych planów współpracy z Miastem Zielona Góra oraz działań przewidzianych przez owe jednostki terytorialne, które można byłoby uwzględnić w niniejszym dokumencie. W odpowiedzi na pisma nie zostały określone działania, które miałyby być uwzględnione w dokumencie i nie wniesiono wymagań lub uwag w zakresie współpracy z Miastem Zielona Góra.

Bardzo ważne jest, aby sąsiednie Gminy współpracowały w zakresie odnawialnych źródeł energii poprzez wzajemne informowanie się o planowanych przedsięwzięciach, programach dofinansowania projektów OZE, koncepcjach zarówno PGN, jak i „Projektów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz organizowały wspólne akcje i imprezy edukacyjne na temat OZE.

Miasto Zielona Góra jest członkiem i jednocześnie stanowi rdzeń Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Zielonej Góry. Oprócz miasta Zielona Góra MOF stanowią gminy: gmina miejsko-wiejska Czerwieńsk, gmina miejsko-wiejska Sulechów, gmina wiejska Świdnica i gmina wiejska Zabór. Są to gminy położone na obszarze powiatu zielonogórskiego usytuowanego w środkowo-wschodniej części województwa lubuskiego. Dla Obszaru Funkcjonalnego opracowana została Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Funkcjonalnego Miasta Zielona Góra, która jest elementem procesu programowania wykorzystania środków Unii Europejskiej. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne to narzędzie służące realizacji strategii terytorialnych nakierowanych na zrównoważony rozwój miast. Miasto Zielona Góra znalazło się wśród grupy miast wojewódzkich, w których następuje systematyczna koncentracja funkcji metropolitalnych o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. To stało się podstawą do objęcia wszystkich gmin wchodzących w skład MOF ZG nowym narzędziem – ZIT, pozwalającym na realizację zintegrowanych projektów łączących wykorzystanie środków EFRR i EFS. Sytuacja taka sprzyja wzmocnieniu więzi pomiędzy Miastem Zielona Góra oraz gminami ościennymi w zakresie współpracy, dotyczącej m.in. gospodarki niskoemisyjnej.

Jak określono w „Strategii ZIT miejskiego obszaru funkcjonalnego Zielonej Góry”: „Bezpieczeństwo energetyczne, minimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko (w tym zwiększanie udziału odnawialnych źródeł

energii) i podejmowanie działań na rzecz efektywności energetycznej, czyli m.in. ograniczanie strat energii, stały się ważnymi wyzwaniami w polityce rozwoju i wymagają podjęcia intensywnych działań na obszarze funkcjonalnym Zielonej Góry. Przejście największego w MOF ZG wytwórcy energii ciepłej – Elektrociepłowni „Zielona Góra” z węgla na gaz stawia miasto wśród wiodących w Polsce. Mimo podejmowanych w całym obszarze funkcjonalnym innych działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji, termomodernizacji budynków i zwiększenia wykorzystania OZE, potrzeby w tym zakresie są jeszcze bardzo duże.”

Dlatego „Strategia ZIT...” wskazuje na konieczność podjęcia działań zmierzających do rozwiązania problemów dotyczących komunikacji miejskiej, zatłoczenia dróg, zbyt małej ilości dróg rowerowych na całym obszarze MOF i braku miejsc parkingowych w Zielonej Górze.

Miasto Zielona Góra realizować będzie zadania zmierzające do ograniczenia emisji, wspólnie z gminami wchodzącymi w skład MOF Zielona Góra, w zakresie m.in.:

- ekologicznej komunikacji miejskiej (transport niskoemisyjny),
- modernizacji dróg publicznych,
- rozbudowy sieci dróg rowerowych,
- rozbudowy sieci gazowej,
- rozbudowy sieci ciepłowniczej EC ZG,
- termomodernizacji obiektów publicznych i komunalnych mieszkaniowych,
- energooszczędnego oświetlenia ulic i obiektów publicznych.

### **8.11 Procedura monitorowania i oceny postępów we wdrażaniu „Planu”**

Procedura monitorowania oparta jest o inwentaryzację źródeł emisji, której wyniki wprowadzane są do bazy danych. Zasady wprowadzania danych do bazy danych określone zostały w Instrukcji bazy danych, stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszego „Planu”. Baza danych jest integralną częścią „Planu” i stanowi załącznik nr 4.

Monitorowaniem i oceną postępów we wdrażaniu „Planu” zajmować się będzie koordynator, którego zadaniami będą m.in. gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów, monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie Miasta oraz coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów „Planu”. Monitoring polegał będzie na analizie danych otrzymanych od członków zespołu, a także danych z przeprowadzonej inwentaryzacji. Koordynator wskaże osobę (lub zleci firmie zewnętrznej) do przeprowadzenia inwentaryzacji w celu zebrania danych do bazy danych.

Na podstawie zaktualizowanej bazy danych koordynator w raporcie określi ocenę postępów we wdrażaniu „Planu”.

### **8.12 Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzania zmian w planie**

Monitoring i ewaluacja działań to bardzo ważne elementy procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać proces wdrażania „Planu” i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków.

Ocena efektów i postępów realizacji „Planu” wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, umożliwiających monitorowanie. Sam system monitoringu redukcji zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu w bazie danych, a następnie oraz wyciąganiu odpowiednich wniosków o dalszych krokach, w tym aktualizacji inwentaryzacji emisji i aktualizacji „Planu”. Odpowiedzialność za monitoring i ewaluację spoczywa na koordynatorze. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie miasta.

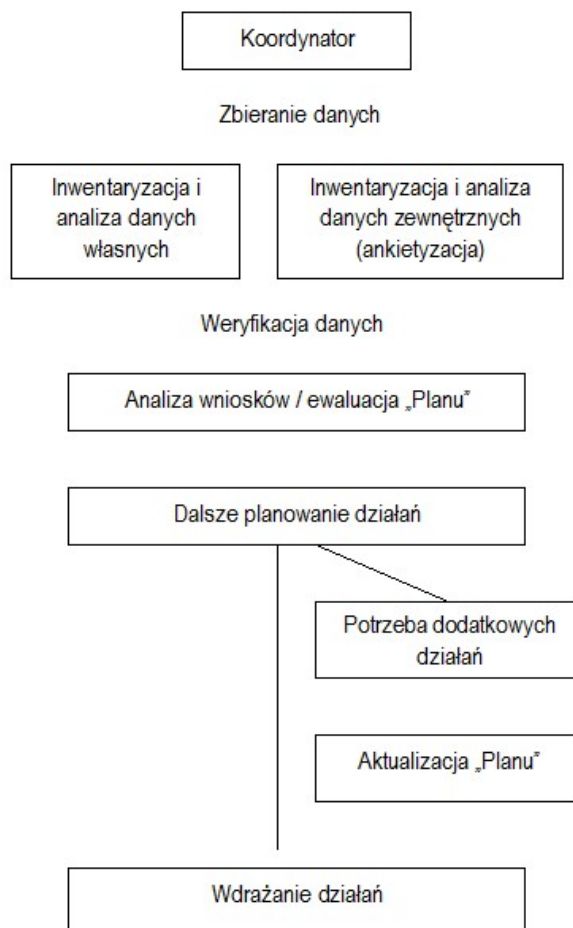
Wskazane jest wykonywanie w tym celu tzw. raportów z działań, opracowywanych co rok, i nie obejmujących pełnej inwentaryzacji. Raporty z działań dotyczyć będą opisu zrealizowanych działań oraz wniosków z bazy danych,

aktualizowanej na bieżąco przez cały rok. W okresach dwuletnich należy opracowywać tzw. raporty z implementacji, uwzględniające aktualizację inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać, że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań. Opracowując raporty z działań oraz raporty z implementacji można posłużyć się szablonami udostępnionymi przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

Prowadzona w okresach dwuletnich inwentaryzacja opierać się będzie na metodologii pozyskiwania danych zastosowanej w momencie opracowania przedmiotowego Planu. Wnioski z okresowych badań monitoringowych będą wskazywać ewentualną potrzebę aktualizacji dokumentu i ewentualną potrzebę wdrożenia dodatkowych działań, tak aby osiągnąć cel strategiczny, tj. poprawę jakości powietrza na terenie miasta.

Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych działań i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu ich wdrażania. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu „Planu” i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Poniżej przedstawiono schemat monitorowania „Planu”.



Rysunek nr 8.12-1 Schemat monitorowania „Planu” (źródło: opracowanie własne)



### 8.13 Wskazanie mierników osiągnięcia celów oraz opracowanie systemu monitoringu realizacji celów i zadań określonych w PGN dla miasta Zielona Góra

Monitoring efektów jest istotnym elementem procesu wdrażania „Planu”. Jednym z elementów wdrażania „Planu” jest aktualizacja bazy danych o emisji oraz prowadzona systematycznie inwentaryzacja. Wiąże się to z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda monitorowania efektywności działań określonych w „Planie”. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z interesariuszami na terenie Miasta.

Pomimo niskiego zainteresowania działaniami na rzecz ograniczenia emisji i wykorzystywania OZE w sektorze społeczeństwa (mieszkańcy, przedsiębiorcy), współpraca z interesariuszami na terenie gminy jest w tym zakresie niezbędna. Można się spodziewać wzrostu zainteresowania działaniami, szczególnie wśród mieszkańców, po zrealizowaniu części zaplanowanych działań.

Koniecznym warunkiem do poprawnej realizacji „Planu” jest stworzenie systemu jego zarządzania, który obejmowałby:

- zbieranie i nadzór danych niezbędnych do i monitorowania procesu wdrażania „Planu”,
- aktualizację bazy danych inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- propozycje i podejmowanie działań korygujących.

Dla docelowego roku realizacji „Planu” (2020) przewiduje się wskaźniki według poniższej tabeli.

Tabela nr 8.131 Wskaźniki „Planu”

L.p.	Sektor	Redukcja zużycia energii finalnej [MWh]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg]	Wzrost wykorzystania OZE [MWh]
1	2	3	4	5
1	Ogółem	101 741,93	33 806,13	9 418,59
2	Samorząd	83 817,74	28 189,57	9 418,59
3	Spółeczeństwo	17 924,20	5 616,56	0,00
4	Porównanie do roku bazowego w %	4,9	4,4	0,5

Powyższe wskaźniki będą monitorowane na podstawie wprowadzanych do bazy danych inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> danych w poszczególnych latach objętych „Planem”. Monitoring polegał będzie na obserwacji tendencji w zbliżaniu się lub oddalaniu od wskaźników „Planu”.

Ponadto wskaźnikami efektów realizacji „Planu” będą:

- zużycie energii elektrycznej na terenie gminy,
- zużycie energii cieplnej na terenie gminy,
- zużycie gazu na terenie gminy,
- zużycie poszczególnych surowców energetycznych na terenie gminy,
- i inne,

które monitorować można za pomocą bazy danych, w której powyższe zużycia określone zostały w odpowiednich zakładkach poszczególnych arkuszy.

Efektywność działań określonych w „Planie” można monitorować poprzez podane powyżej wskaźniki. Proponuje się jednak dodatkowo monitorowanie efektywności zaplanowanych i wdrażanych działań według wskaźników ujętych w formie tzw. „check-list”.



Katalog proponowanych wskaźników do wyboru został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwą grupę wskaźników monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągania wszystkich wyszczególnionych efektów. Wartości wyjściowe wybranej grupy wskaźników zostaną określone na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji.

Propozycję zawartości „check-list” przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 8.12-2 Weryfikacja wdrażania „Planu”

Lp.	Obszar	Działanie	Wskaźniki	Jednostka	Wartość bazowa	Wartość zmierzona	Efekt %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Samorząd	Termomodernizacja budynków oświatowych i inne działania energooszczędne	Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt./rok	0		
2			Liczba wykonanych audytów energetycznych	szt./rok	0		
3			Liczba obiektów ze zmodernizowanym oświetleniem	szt./rok	0		
4			Liczba obiektów z wymienioną stolarką okienną	szt./rok	0		
5		Termomodernizacja budynków miejskich	Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach	MWh/rok	0		
6		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Całkowite zużycie energii na ogrzewanie budynków	MWh/rok	0		
7			Całkowita emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w budynkach	Mg CO <sub>2</sub> /rok	0		
8			Całkowita emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na ogrzewanie budynków	Mg CO <sub>2</sub> /rok	0		
9	Samorząd	Zabudowa odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej	Liczba budynków, w których zamontowano OZE	szt./rok	0		
10	Samorząd	Transport miejski	Liczba zmodernizowanych lub wybudowanych odcinków dróg	szt./rok	0		
11			Liczba planowanych kilometrów odcinków dróg do modernizacji lub budowy	km	31,824		
12			Liczba wymienionych autobusów komunikacji publicznej	szt./rok	0		

Tabela nr 8.12-2 Weryfikacja wdrażania „Planu”

Lp.	Obszar	Działanie	Wskaźniki	Jednostka	Wartość bazowa	Wartość zmierzona	Efekt %
1	2	3	4	5	6	7	8
13			Liczba kilometrów wybudowanych ścieżek rowerowych	km/rok	0		
14	Samorząd	Działania związane z energetyką ciepłą	Liczba obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej	szt./rok	0		
15			Liczba przeprowadzonych działań zmierzających do ograniczenia zużycia ciepła	szt./rok	0		
16	Społeczeństwo	Termomodernizacja budynków mieszkalnych społeczeństwa	Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt./rok	0		
17			Liczba wykonanych audytów energetycznych	szt./rok	0		
18			Liczba obiektów ze zmodernizowanym oświetleniem	szt./rok	0		
19			Liczba obiektów z wymienioną stolarką okienną	szt./rok	0		
20			Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach	MWh/rok	0		
21			Całkowite zużycie energii na ogrzewanie budynków	MWh/rok	0		
22			Całkowita emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w budynkach	Mg CO <sub>2</sub> /rok	0		
23			Całkowita emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii na ogrzewanie budynków	Mg CO <sub>2</sub> /rok	0		
24			Całkowita emisja CO <sub>2</sub> na jednego mieszkańca („Ślad węglowy”)	Mg CO <sub>2</sub> /mieszkańca*rok	5,51		
25	Społeczeństwo	Zabudowa OZE w budynkach społeczeństwa	Liczba budynków, w których zamontowano OZE wg bazy danych	szt./rok	0		
26	Społeczeństwo	Termomodernizacja budynków przedsiębiorców	Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt./rok	0		
27			Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach przedsiębiorców	MWh/rok	0		
28			Całkowite zużycie energii na ogrzewanie budynków przedsiębiorców	MWh/rok	0		
29			Całkowita emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w budynkach przedsiębiorców	Mg CO <sub>2</sub> /rok	0		

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
--	---	--

Tabela nr 8.12-2 Weryfikacja wdrażania „Planu”

Lp.	Obszar	Działanie	Wskaźniki	Jednostka	Wartość bazowa	Wartość zmierzona	Efekt %
1	2	3	4	5	6	7	8
30			Całkowita emisja CO <sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej na ogrzewanie budynków przedsiębiorców	Mg CO <sub>2</sub> /rok	0		
31	Samorząd	Działania nieinwestycyjne	Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	0		
32			Wzrost liczby wydanych decyzji i dokumentów dotyczących gospodarki przestrzennej uwzględniających gospodarkę niskoemisyjną	szt./rok	0		
33	Samorząd, Społeczeństwo	Działania edukacyjne z zakresu efektywnego wykorzystania energii (głównie energii elektrycznej)	Liczba przeprowadzonych szkoleń	szt./rok	0		
34			Liczba zorganizowanych wydarzeń o tematyce niskoemisyjnej	szt./rok	0		
35	Społeczeństwo	Promocja mechanizmu NFOŚiGW dotyczącego finansowania instalacji solarnych lub innych OZE dla osób fizycznych.	Liczba dystrybuowanych materiałów informacyjnych	szt./rok	0		
36			Liczba osób korzystających z punktu informacyjnego	szt./rok	0		

### 8.13.1 Analiza wpływu wprowadzenia limitów CO<sub>2</sub> na kondycję wytwórców ciepła i energii elektrycznej oraz na rynek energii

Dyrektywa w sprawie emisji przemysłowych (tzw. Dyrektywa IED – Industrial Emissions Directive – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych – zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) powstała z przekształcenia i połączenia w jedną całość obowiązujących już dyrektyw, a mianowicie:

- 2008/1/WE w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (tzw. Dyrektywa IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control),
- 2001/80/WE w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP – Large Combustion Plants),
- 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów (tzw. Dyrektywa WI – Waste Incineration),
- 1999/13/WE w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- 78/176/EWG w sprawie odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- 82/883/EWG w sprawie procedur nadzorowania i monitorowania środowiska naturalnego w odniesieniu do odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,

- 92/112/EWG w sprawie procedur harmonizacji programów redukcji i docelowego wyeliminowania zanieczyszczeń spowodowanych przez odpady z przemysłu dwutlenku tytanu.

Wyjątkiem jest Dyrektywa w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania, która wygaśnie 1 stycznia 2016 r. Limity emisyjne w Dyrektywie IED (Industrial Emissions Directive) zostały znacznie ograniczone (Załącznik V Dyrektywy).

Kolejnym etapem zaostrzania standardów emisyjnych będzie zmiana, jaka zacznie obowiązywać najprawdopodobniej od 2019 r., wynikająca z wprowadzenia w życie Konkluzji BAT (Best Available Techniques).

Osiągnięcie tak dużych redukcji emisji, o których mowa powyżej (konsekwencje IED oraz Konkluzji BAT) wymusza na przedsiębiorstwach energetycznych wielomilionowe inwestycje w układy odsiarczania (deSOx) oraz odazotowania (deNOx) spalin.

W przypadku emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery sytuacja jest odmienna niż w stosunku do emisji objętych Dyrektywą IED, gdyż w tym przypadku emisje CO<sub>2</sub> objęte są funkcjonującym europejskim systemem handlu emisjami (system EU ETS – European Union Emission Trading Scheme), który jest jednym z kluczowych mechanizmów realizacji ustaleń zawartych w celach tzw. pakietu energetyczno-klimatycznego. Europejski system handlu emisjami (obecnie tylko CO<sub>2</sub>) wprowadzony został z początkiem 2005 roku na mocy Dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 13.10.2003 r. oraz poprawką do Dyrektywy Rady 96/61/EC, a obecne ramy jej funkcjonowania określone zostały w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE, zmieniającej Dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych (tzw. Dyrektywa EU ETS). Kluczową zmianą w systemie handlu emisjami jest wdrożenie obowiązku zakupu uprawnień do emisji na aukcjach. Szczegóły związane z zasadami funkcjonowania systemu nie są przedmiotem tego dokumentu, jednakże należy wspomnieć bardzo istotną kwestię związaną z uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>. Formalnie od 01.01.2013 r. brak jest darmowych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> z tym wyjątkiem, że w przypadku gdy elektrociepłownia wykonała (i jest w stanie to udowodnić) inwestycje w jednostki wytwarzające energię elektryczną oraz sprzedaje ciepło odbiorcom końcowym może liczyć na przyznanie puli darmowych uprawnień CO<sub>2</sub> do określonego pułapu. Brakującą do umorzenia część uprawnień należy zakupić na rynku. Obecne ceny uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> kształtują się na średnim poziomie i wahają się w granicach 4,4–7,1 euro za tonę CO<sub>2</sub> (według danych opublikowanych w raportach za 2014 r. przez KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami).

### **8.13.2 Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz energii pozyskanej z biogazu, odpadów komunalnych oraz osadu wtórnego z oczyszczalni ścieków w perspektywie do 2030 roku, z podaniem czystych technologii produkcji energii z paliw alternatywnych**

Obecnie, wg danych z inwentaryzacji (dane uzyskane na podstawie pism i ankietyzacji oraz z Urzędu Miasta), wykorzystywanie OZE w ogólnym zużyciu energii wynosi 0,004%. Wartość tę stanowi głównie wykorzystywanie pomp ciepła w celach grzewczych.

Na podstawie zebranych danych od interesariuszy stwierdza się duże zainteresowanie wykorzystywaniem OZE w sektorze samorządu oraz społeczeństwa, szczególnie w obszarze przedsiębiorców. Największym zainteresowaniem cieszy się fotowoltaika.

O potencjale wykorzystywania OZE w mieście decyduje głównie aspekt finansowy. Pomimo oferowanych dofinansowań barierą stanowi procedura ich pozyskiwania oraz wkład własny. Rozwiązaniem problemu jest propozycja wystąpienia Miasta o zewnętrzne (UE) środki finansowe w imieniu mieszkańców. Z tego tytułu należy się spodziewać, że obszar mieszkalnictwa będzie kolejnym obszarem wykorzystującym OZE w Zielonej Górze.

#### **Energia wiatrowa**

Miasto Zielona Góra znajduje się w III strefie (tj. korzystnej) do rozwoju energetyki wiatrowej, charakteryzujących się energią użyteczną wiatru poniżej 1000 [kWh/m<sup>2</sup>/rok]. Prędkość wiatru na ogół nie przekracza 5 [m/s]

Na terenie Miasta Zielona Góra nie występują obecnie turbiny wiatrowe.

Analizując aspekty środowiskowe terenu Miasta Zielona Góra (duża lesistość terenu) oraz możliwości wystąpienia konfliktów społecznych wskutek potencjalnych oddziaływań elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi, nie przewiduje się inwestycji w energetykę wiatrową na terenie Miasta Zielona Góra. Spodziewać się można (w chwili obecnej nie są znane zamierzenia społeczeństwa) ewentualnych pojedynczych turbin wiatrowych, o wysokości całkowitej (maszt + skrzydło) do 10 m oraz mocy szczytowej do 10 kW, pracujących na potrzeby pojedynczych domów lub niewielkich skupisk mieszkalnych na terenie byłej gminy wiejskiej Zielona Góra, przy czym minimalna odległość od najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej nie zasilanej bezpośrednio energią produkowaną przez daną mikro elektrownię wynosić będzie 400 m.

Ze względu na możliwość wystąpienia oddziaływania na środowisko, w tym zdrowie człowieka oraz potencjalnych konfliktów społecznych zaleca się, aby w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego terenów byłej gminy wiejskiej zawrzeć obowiązek przeprowadzenia analiz oddziaływania na zdrowie człowieka w zakresie hałasu, infradźwięków, pól elektromagnetycznych, migotania cieni i refleksów światła dla inwestycji polegających na budowie mikro elektrowni wiatrowych, oddalonych mniej niż 400 m od terenów najbliższych zabudowań mieszkalnych nie zasilanych bezpośrednio energią produkowaną przez daną mikro elektrownię.

### ***Energia spadku wód***

Na terenie Zielonej Góry nie są zlokalizowane elektrownie wodne.

Z uwagi na uwarunkowania środowiskowe nie przewiduje się wykorzystywania energii spadku wód na terenie Zielonej Góry.

### ***Energia słoneczna (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne)***

W sektorze samorządu panele fotowoltaiczne na terenie Zielonej Góry posiada szpital wojewódzki. Spośród poddanych inwentaryzacji jednostek nie stwierdzono występowania kolektorów słonecznych.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji stwierdza się, że obecnie około 10% mieszkańców miasta posiada zestaw do wykorzystywania energii słońca w celu ogrzania ciepłej wody użytkowej. Według przeprowadzonej inwentaryzacji żaden z ankietowanych przedsiębiorców nie posiada instalacji wykorzystującej energię słońca.

Z uwagi na brak oddziaływań instalacji wykorzystujących energię słońca na środowisko, powszechność, dostępność i możliwość uzyskania dofinansowania przewiduje się rozwój tego rodzaju instalacji na terenie Zielonej Góry.

### ***Pompy ciepła***

Obecnie brak jest danych co do wykorzystywania pompy ciepła na użytek własny przedsiębiorców Zielonej Góry. W obszarze mieszkalnictwa wykorzystanie pompy ciepła stanowi niewielki odsetek (zaledwie 0,004% ogólnego zużycia energii).

Z uwagi na powszechność, niewielkie oddziaływanie na środowisko, dostępność i możliwość uzyskania dofinansowania, przewiduje się rozwój wykorzystywania tego rodzaju źródła energii na terenie Zielonej Góry.

### ***Geotermia***

Obecnie brak jest danych, co do wykorzystywania energii geotermalnej przez mieszkańców lub przedsiębiorców na terenie Miasta Zielona Góra.

Według informacji zawartych w znajdujące się w „Studium rozwoju systemów energetycznych w województwie lubuskim do roku 2025, ze szczególnym uwzględnieniem perspektyw rozwoju energetyki odnawialnej” gminy na obszarze województwa lubuskiego posiadają warunki geologiczne i zasobowe pozwalające na wykorzystanie energii wód termalnych. Z uwagi na uwarunkowania środowiskowe oraz aspekty finansowe nie przewiduje się wykorzystywania energii geotermalnej na terenie Zielonej Góry.

### ***Biomasa***

Na terenie Zielonej Góry funkcjonuje zakład zajmujący się produkcją pelletu. Produkowany jest z on odpadowych trocin powstających przy produkcji domków i ogrodzeń drewnianych.

Użytki rolne w Mieście Zielona Góra zajmują około 31% powierzchni. Stąd polem działania dla wykorzystania biomasy jest energetyka ciepła. Z uwagi na potencjał obszarowy, na terenie Miasta Zielona Góra możliwy jest rozwój upraw energetycznych, pod kątem spalania w kotłowniach.



W chwili obecnej nie przewiduje się działań zmierzających do zwiększenia wykorzystywania biomasy na terenie miasta.

### **Biopaliwa i biogaz**

Biogazownie rolnicze

Obecnie na terenie Miasta Zielona Góra nie występują biogazownie rolnicze.

W dniu 13 lipca 2010 r. Rada Ministrów przyjęła opracowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi dokument pn.: „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 - 2020”. Dokument zakłada, że w każdej polskiej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego, przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia takiego przedsięwzięcia. Przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w tych gminach, na których terenach występują duże zasoby arealu, z którego można pozyskiwać biomasę, co jest swego rodzaju harmonizacją działań krajowych rządu z priorytetami Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej.

Z uwagi na ograniczenia terytorialne, wysoki koszt instalacji oraz konieczność stałego dostępu substratów nie przewiduje się rozwoju wykorzystywania tego rodzaju źródła energii na terenie Zielonej Góry.

### **8.13.3 Analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych**

Analiza przedsięwzięć racjonalizujących wytwarzanie, przesył i użytkowanie ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych uwzględnia:

1. energooszczędne technologie rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie wytwarzania, dystrybucji i użytkowania nośników energii,
2. skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej,
3. zagospodarowanie ciepła odpadowego i jego nadwyżek z instalacji przemysłowych,
4. realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
5. stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego,
6. upowszechnianie zasady indywidualnego rozliczania odbiorców za faktycznie zużyta energię.

Ad. 1. Przy analizie pod uwagę wzięto dane dotyczące technologii w zakresie wytwarzania i dystrybucji energii przedstawiono w punkcie 4.7 niniejszego „Planu”, a także opracowany w 2014 roku przez miasto „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zielona Góra” oraz elementy założeń do planu zaopatrzenia, przedstawione w punkcie 5.3.2 niniejszego „Planu”, które wskazują kierunki racjonalnego gospodarowania ciepłem, energią elektryczną i paliwem gazowym. Na potrzeby analizy posłużono się również danymi literaturowymi na temat uzyskiwania efektów energetycznych przy wykorzystaniu prostych działań związanych z termomodernizacją i zużyciem energii elektrycznej.

W zakresie energooszczędności świadomość społeczeństwa nieustannie podnoszą informacje przekazywane głównie za pośrednictwem środków masowego przekazu. Ogólnie rzecz biorąc stwierdzić można, że społeczeństwo dba o ograniczenie zużycia prądu, gazu i energii cieplnej. Wynika to nie tylko ze świadomości ekologicznej, ale przede wszystkim ze świadomości ekonomicznej. Nieustannie rosnące ceny za prąd, gaz i ciepło (z sieci ciepłowniczej, lub pośrednio za paliwo grzewcze) motywują dość skutecznie do podjęcia działań ograniczających zużycie, a przez to obniżenie wynikających z niego opłat.

Zaobserwować można, szczególnie w wypowiedziach użytkowników różnych forum internetowych, wdrażanie w życie zdobytej wiedzy na temat energooszczędności, termoizolacyjności, nowych technologii i korzyści z ich zastosowania itp.

Wymiana żarówek na źródła światła mniej energochłonne, urządzeń na te, które charakteryzują się klasą energooszczędności A, A+ lub A++, wyłączanie odbiorników energii, kiedy się z nich nie korzysta, zakręcanie dopływu gorącej wody do grzejników, kiedy chce się otworzyć okno, uszczelnianie, a nawet wynajmowanie kamer termowizyjnych, to niektóre z wdrażanych działań, realizowanych przez mieszkańców domów i mieszkań.



Działania powyższe, realizowane we własnych gospodarstwach, nie zawsze realizowane są poza nimi, np. w budynkach użyteczności publicznej. W takich sytuacjach, niestety, nadal zastosowania mogą wymagać wszelkiego rodzaju informacje bezpośrednio lub pośrednio kierowane do osób korzystających, o wyłączeniu światła, zamykaniu okien lub zakręcaniu grzejników, itp.

Działaniem edukacyjno-prewencyjnym powinni zająć się właściciele lub administratorzy budynków. Przykładem działania prewencyjnego może być zastosowanie włączników wyposażonych w automatykę (czujniki zmierzchu, ruchu lub czasowe), uniemożliwiające pozostawianie włączonych odbiorników energii, niekiedy nawet na cały okres nieobecności (np. dni wolnych od pracy).

Ad. 2. Wytwarzanie skojarzone energii elektrycznej i ciepłej jest procesem technologicznym polegającym na jednoczesnej ich produkcji w elektrociepłowni. Na terenie Zielonej Góry realizowane jest skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w Elektrociepłowni „Zielona Góra”, gdzie skojarzone wytwarzanie energii rozpoczęło już w 1976 roku w oparciu o paliwo węglowe. Od 2004 roku wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu odbywa się przede wszystkim w wysokosprawnym i ekologicznie czystym bloku gazowo - parowym.

Ad. 3. W oparciu o ankietyzację dużych przedsiębiorstw, obiektów użyteczności publicznej, usługowych oraz administratorów nieruchomości, w ramach której uzyskano informacje o istniejących na terenie gminy kotłowniach, stwierdza się, że na terenie Zielonej Góry nie zidentyfikowano źródeł nadwyżek ciepła lub ciepła odpadowego.

Ad. 4. Jak wskazuje *Tabela nr 8.13.3-1 Efekty wybranych usprawnień termomodernizacyjnych* realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych ma duże znaczenie w zapotrzebowaniu na ciepło, dlatego niniejszy „Plan” przewiduje, jako jedno z działań, przeprowadzenie termomodernizacji budynków. Według informacji uzyskanych z Urzędu Miasta planowane jest przeprowadzenie termomodernizacji w kilkudziesięciu budynkach wspólnot mieszkaniowych w zarządzie ZGKiM Zielona Góra oraz w budynkach komunalnych administrowanych przez ZGKiM Zielona Góra.

Ad. 5. Stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego odbywa się obecnie na dwa sposoby:

- na poziomie europejskim i krajowym, poprzez implementowanie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie do tego, aby wszystkie budynki wybudowane po 31 grudnia 2020 r. były obiektami o niemal zerowym zużyciu energii. Obiekty użyteczności publicznej będą musiały spełnić ten wymóg już od 2019 r.
- wskutek popytu na energooszczędne budynki. Rosnące ceny paliw i energii regularnie podnoszą koszty ogrzewania nieruchomości. W efekcie, opłaty z tego tytułu pochłaniają coraz większą część domowych budżetów. Wzrost zainteresowania efektywnością energetyczną coraz częściej staje się zatem wynikiem nie tyle unijnych zobowiązań, co zdrowego rozsądku.

W miarę możliwości wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej powinny być spełnione także przy okazji gruntownych modernizacji budynków lub ich części.

Ad. 6. Indywidualne rozliczanie za faktycznie zużytą energię jest zjawiskiem coraz częściej spotykanym w budownictwie mieszkaniowym i opisywanym w regulaminach wspólnot mieszkaniowych. Celem takiego sposobu rozliczania jest:

1. Racjonalne gospodarowanie energią ciepłą dla celów c.o. i c.w.u.,
5. Zapewnienie komfortu cieplnego w mieszkaniach oraz umożliwienie mieszkańcom pełnego wpływu na temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach mieszkania,
6. Umożliwienie wyliczenia opłat za faktycznie zużyte ciepło na cele c.o. i c.w.u.,
7. Uzyskanie możliwości poprzez dokonywanie okresowych analiz techniczno-ekonomicznych, korygowania wielkości zamówionej energii ciepłej dla poszczególnych budynków lub zespołów budynków.

Z uwagi na coraz większe zainteresowanie tym sposobem rozliczania kosztów energii ciepłej i elektrycznej stwierdza się zasadność stosowania jej w mieście Zielona Góra.

## 9. Odniesienie się do uwarunkowań, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014-2020” pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 353). Wyniki analizy są następujące:

4. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 353), w szczególności:

- e) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014-2020” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020, takie jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia Miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Jednym z kierunków działań jest rozwój gazyfikacji Miasta zmierzający do wykorzystywania przez odbiorców indywidualnych gazu z sieci gazowniczej, co skutkować będzie zmniejszeniem zużycia paliw, takich jak węgiel czy olej. Skutkiem odczuwalnym przez mieszkańców będzie niewątpliwie zmniejszanie się emisji tlenku węgla do powietrza (czad).

Dokument opisuje:

- Streszczenie,
- Ogólną strategię,
  - Cele strategiczne i szczegółowe,
  - Stan obecny,
  - Identyfikacja obszarów, w tym problemowych,
- Aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- Działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014-2020” wskazuje kierunki działań Miasta w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

- f) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach,  
„Plan...” skorelowany jest z takimi dokumentami planistycznymi, np. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, ale też jednocześnie z dokumentami na poziomie wojewódzkim, powiatowym i gminnym, jak: „Program ochrony środowiska”, „Program ochrony powietrza” oraz „Założenia do zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Zielona Góra”, wypełniając w ten sposób ich założenia.

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii w Polsce, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki

niskoemisyjnej, opracowywany przez Miasta na podstawie rzetelnych danych o strukturze nośników energii wykorzystywanych w Mieście. Plan gospodarki niskoemisyjnej opracowany dla Miasta Zielona Góra powinien być spójny z „Założeniami...” Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U. 2016, poz. 831). Miasto Zielona Góra, w celu realizacji przewidzianych w „Planie” działań będzie musiało uwzględniać miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo studium przy braku takiego planu, politykę energetyczną państwa, oraz dziesięcioletni plan rozwoju sieci o zasięgu wspólnotowym. Obecny dokument jest skorelowany również z dokumentami nadrzędnymi.

g) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska, „Plan posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego Miasta Zielona Góra, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

h) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska;  
Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu zużycia. Przewidziane do rozwoju wykorzystanie np. roślin energetycznych niesie za sobą możliwość rekultywacji gruntów zanieczyszczonych metalami ciężkimi.  
Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym z dziedziny ochrony środowiska.

#### 5. Rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, w szczególności:

d) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań, „Plan” poprzez wyznaczone kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziaływał na stan powietrza atmosferycznego w Mieście Zielona Góra. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze Miasta. Oddziaływanie można określić, jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

e) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych,  
Pomimo położenia geograficznego Miasta Zielona Góra w nieznacznej odległości od granic Polski oddziaływania transgraniczne nie występują.  
W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach” sąsiednich gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego. Wymaga to jednak ścisłej współpracy miast i gmin oraz równoczesnego wprowadzenia w życie działań.

f) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska;  
Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

#### 6. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

- b) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływanie, istniejące przekroczenia standardów, jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu,

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań ujętych w „Planie” jest i będzie teren Miasta Zielona Góra

Na terenie Miasta Zielona Góra występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Skutki wcielenia w życie „Planu”, ze względu na swój proekologiczny charakter nie wpłyną negatywnie na zlokalizowane w mieście formy ochrony przyrody.

Zgodnie z art. 46 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2016, poz. 353), niniejsze opracowanie zostało przedłożone do opiniowania właściwym organom opiniującym. Projekt „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014-2020” uzyskał pozytywną opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Środowiska w Zielonej Górze. Oba organy opiniujące stwierdziły brak konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania projektu „Planu” na środowisko.

## Spis tabel

Tabela nr 1.1.2-1. Wykaz niektórych dokumentów obowiązujących w gminie związanych z obszarem działań objętym „Planem” .....	15
Tabela nr 2.3-1 Podsumowanie emisji CO <sub>2</sub> z terenu MOF miasta wojewódzkiego Zielona Góra .....	20
Tabela nr 2.3-2 Cel strategiczny MOF miasta wojewódzkiego Zielona Góra .....	20
Tabela nr 3.2-1. Zakładane cele dla obszaru miasta Zielona Góra .....	21
Tabela nr 4.5-1. Liczba ludności w latach 2006 - 2013 (dane GUS) .....	24
Tabela nr 4.5-2 Prognoza liczby ludności (dane GUS).....	25
Tabela nr 4.7.1.2-1 Zapotrzebowanie mocy cieplnej w MW u odbiorców z terenu Zielonej Góry, wg stanu za 2013 r. ....	28
Tabela nr 4.7.2.2-1. Dane charakteryzujące stan obsługi gazowniczej w latach 2007-2013 (wg GUS) .....	30
Tabela nr 4.7.3.2-1 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej dla Miasta Zielona Góra .....	33
Tabela nr 4.7.3.2-2 Zużycie energii elektrycznej i jego struktura w latach 2006-2011 w gminie Zielona Góra [MWh] .....	33
Tabela nr 5.1.2.5-1. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji.....	39
Tabela nr 5.1.2.7-1. Interesariusze i odbiorcy energii.....	40
Tabela nr 6.4.2-1. Wykaz dokumentów strategicznych i planistycznych, wraz z podaniem kontekstu funkcjonowania, obejmujących zagadnienia związane z „Planem” .....	52
Tabela nr 7.1-1 Całkowita zużyta energia oraz całkowita emisja z terenu Miasta – w tonach dwutlenku węgla (Mg CO <sub>2</sub> ) .....	57
Tabela nr 7.2.1-1 Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z działalności samorządowej w roku bazowym i roku 2013 .....	58
Tabela nr 7.2.2-1 Porównanie zużycia energii z paliw i wielkość emisji z działalności społeczeństwa w roku bazowym i roku 2013 .....	60
Tabela nr 8.7-1 Działania zrealizowane w latach 2011-2013 na terenie miasta Zielonej Góry.....	64
Tabela nr 8.8-1 Harmonogram realizacji działań-samorząd .....	66
Tabela nr 8.8-2 Harmonogram realizacji działań-społeczeństwo .....	91
Tabela nr 1.31-3 Działania szczegółowe .....	111
Tabela nr 8.131 Wskaźniki „Planu” .....	125
Tabela nr 8.12-2 Weryfikacja wdrażania „Planu” .....	126
Tabela nr Z1.4-1 Wyniki inwentaryzacji źródeł niskiej emisji z podziałem na osiedla.....	140
Tabela nr Z1.9-1 Harmonogram i koszty realizacji PONE .....	150
Tabela nr Z1.10-1 Orientacyjny koszt inwestycyjny oraz efekt ekologiczny poszczególnych rodzajów inwestycji w budynku standardowym.....	151

## 10 Noty informacyjne o osobach sporządzających dokument

inż. Stanisław Kryszewski - Kierownik Projektu

*Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030-kierownik zespołu*

Rzecznik z listy Ministra Ochrony Środowiska w dziedzinie ochrony środowiska nr 486 w latach 1992-2000, a obecnie Biegły Wojewody Kujawsko – Pomorskiego w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 0030, Biegły sądowy w dziedzinie ochrony środowiska przy Sądzie Rejonowym w Bydgoszczy, rzeczoznawca Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich nr 8904, w zakresie projektowania zakładów przemysłowych-ochrona środowiska, prezes Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej w latach 1998-2002, doradca komisji ochrony środowiska Urzędu Miasta w Bydgoszczy.

Wykształcenie: Wyższa Szkoła Inżynierska w Bydgoszczy, Politechnika Warszawska, kursy w zakresie ochrony środowiska organizowane przez Ministerstwo Ochrony Środowiska i PZITS.

Do roku 1990 projektant i kierownik Pracowni Ochrony Środowiska w Biurze Projektowo-Technologicznym BISPOMASZ w Bydgoszczy, współautor Regionalnego Systemu Ewidencji Źródeł Emisji.

Autor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski. Od 1990 r. członek zarządu, a obecnie Prezes Zakładu Sozotechniki, autor wielu opracowań studialnych, analiz, ekspertyz, koreferatów i dokumentacji wdrożeniowych z zakresu ochrony środowiska.

mgr inż. Daniel Chlebowski

*Projektant z zakresu ochrony środowiska*

Wykształcenie: Akademia Techniczno-Rolniczej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Specjalizacja: Ochrona Środowiska. Ukończony kurs z zakresu modelowania i obliczania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu. Ukończone szkolenie z zakresu sporządzania świadectw energetycznych. Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej. Od roku 2001 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Starszego Projektanta w zakresie ochrony środowiska. Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska na terenie całej Polski.

mgr inż. Waldemar Woźniak

*Projektant z zakresu ochrony środowiska*

Wykształcenie: Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy: dyplom Studiów III-go stopnia z zootechniki; Akademia Techniczno-Rolnicza, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej: mgr inż. technologii chemicznej, o specjalizacji: ochrona środowiska; Politechnika Warszawska: dyplom studium ochrony przed hałasem. W latach 2004-2006 pracownik naukowo-dydaktyczny, a w latach 2006-2012 pracownik dydaktyczny w Katedrze Chemii i Ochrony Środowiska WTiCh Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

Członek Pomorsko-Kujawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej.

Od roku 2006 zatrudniony w Zakładzie Sozotechniki, obecnie na stanowisku Projektanta do spraw ochrony środowiska.

Współautor wielu opracowań z zakresu ochrony środowiska.

Kierownik Laboratorium w akredytowanym Laboratorium Badań Hałasu i Drgań Zakładu Sozotechniki w Bydgoszczy (akredytacja PCA nr **AB 1474**).



## Szczegółowy opis Programu Ograniczenia Niskiej Emisji

### 1. Wykonanie szczegółowej charakterystyki niskiej emisji

Główną przyczyną niedotrzymania dopuszczalnych poziomów stężeń pyłu PM<sub>10</sub> są emisje ze źródeł komunalnych, w rejonach koncentracji zabudowy mieszkalnej. Sytuację tę dodatkowo komplikuje fakt, że zamierzeniem UE jest obniżenie poziomów stężeń dopuszczalnych oraz rozszerzenie listy zanieczyszczeń o pyły drobne PM<sub>2,5</sub> oraz metale zawarte w pyłach. Sytuacja ta wymaga podjęcia przez władze lokalne intensywnych działań mających na celu:

- identyfikację obszarów, w których występują przekroczenia norm jakości powietrza
- identyfikację przyczyn przekraczania stężeń dopuszczalnych
- sformułowanie programów naprawczych dla tych obszarów.

Jedną z istotnych przyczyn wysokich poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza są emisje z palenisk i kotłowni domowych. Szacuje się, że źródła te odpowiedzialne są za co najmniej połowę wartości obserwowanych poziomów stężeń pyłu i jego składników. Wpływ na ograniczenie emisji komunalnej na drodze administracyjnej jest bardzo ograniczony. Należy mieć dobre rozpoznanie tych źródeł i muszą być znane sposoby redukcji wielkości tych emisji, jak również rzeczywiste skutki jakie te emisje powodują w środowisku.

Przeprowadzono akcję informacyjno-edukacyjną dla mieszkańców miasta, połączoną z ankietyzacją, dotyczącą negatywnego oddziaływania niskiej emisji na stan jakości powietrza w mieście oraz sposobu jej ograniczenia.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji niskiej emisji uzyskano dane dla około 1060 budynków mieszkalnych, w tym około 200 budynków jednorodzinnych. Według informacji ankietowanych około 60% budynków jednorodzinnych objętych ankietyzacją nie zostało poddanych termomodernizacji. Wyniki ankietyzacji nie udzieliły odpowiedzi na pytanie: które z budynków posiada przeprowadzoną modernizację oświetlenia. Wiadomo natomiast, że około 20% budynków jednorodzinnych posiada starą stolarkę okienną.

Do zużywania węgla kamiennego przyznaje się około 60% ankietowanych. Średnie zużycie węgla przez obiekty objęte ankietyzacją wynosi około 2,5 Mg/rok, natomiast średnie zużycie węgla przez domy jednorodzinne, objęte ankietyzacją, wynosi około 2,8 Mg/rok.

Okres w jakim budynek został wzniesiony ma ogromny wpływ na energochłonność obiektu. Według danych literaturowych największe zużycie energii cieplnej charakteryzuje budynki wzniesione w okresie do 1966 roku. Ma to nie tylko wpływ na koszty ogrzewania, ale i stan środowiska (zużycie energii, zmniejszenie zasobów paliw kopalnych, emisja zanieczyszczeń). Termomodernizacja znacznie poprawia ten stan, wymaga ona jednak poniesienia na wstępie pewnych kosztów inwestycyjnych.

Średnia data powstania budynków objętych inwentaryzacją wynosi 1984 r. Około 20% budynków objętych inwentaryzacją powstała przed 1966 r. i około 50% przed rokiem 1992. Około 30% budynków objętych inwentaryzacją to budynki stosunkowo nowe, czyli wybudowane po roku 2000.

Dane dotyczące budynków mieszkalnych zebrane podczas ankietyzacji oraz informacje z GUS pozwoliły na oszacowanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła budynków mieszkalnych.

### 2. Ustalenie pozostałych źródeł emisji

Przygotowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej, w tym Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Zielona Góra poprzedzono procesem inwentaryzacji z wykorzystaniem ankietyzacji. Inwentaryzacja szczegółowa dotyczyła głównie obiektów należących do miasta. W przypadku obiektów należących do osób prywatnych, ze względu na całkowitą dobrowolność w przekazywaniu danych, inwentaryzacja może być obarczona błędami. Proces inwentaryzacji (zbierania danych) zrealizowany został poprzez rozprawdzenie na terenie miasta formularzy ankiety

na podstawie upoważnień udzielonych przez Prezydenta Miasta Zielona Góra. Inwentaryzacja prowadzona była w okresie październik-listopad 2014 r. i obejmowała obszary:

- społeczeństwo (budynki wielorodzinne w sektorze komunalnym) – wysłane zostały pisma do zarządców,
- przedsiębiorcy – rozprowadzona została ankieta dla przedsiębiorcy,
- dostawcy energii elektrycznej, ciepła i gazu – wysłano pisma z prośbą o przekazanie danych,
- jednostki publiczne (służba zdrowia, szkolnictwo, gospodarka mieszkaniowa komunalna, DPS, TBS itp.) – wysłano pisma z prośbą o przekazanie danych,
- pojazdy samochodowe na terenie miasta – wystąpiono z pismem do Starostwa Powiatowego z prośbą o przekazanie danych,
- obiekty należące do miasta – wystąpiono z prośbą o przekazanie danych do Urzędu Miasta.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji uzyskano dane o około 1250 obiektach w obszarze społeczeństwa oraz obiektach jednostek publicznych, dane o około 20 obiektach w obszarze usług, a także dane o obiektach dostawcy energii ciepłej i dane dotyczące pojazdów samochodowych na terenie miasta.

Według informacji ankietowanych tylko niecałe 3% budynków objętych ankietyzacją zostało poddanych termomodernizacji i tyle samo przyznało się do wymiany oświetlenia, a tylko dla 5 budynków przeprowadzono audyt energetyczny.

Do zużywania węgla kamiennego przyznał się 1 ankietowany, natomiast do zużywania oleju opałowego 2 ankietowanych. W obszarze społeczeństwa obiektami ogrzewanymi ciepłem z sieci miejskiej są głównie budynki wielorodzinne. Przedsiębiorcy w głównej mierze przyznają się do wykorzystywania gazu do ogrzewania pomieszczeń, a w obszarze społeczeństwa z gazu jako surowca do ogrzewania pomieszczeń korzysta około 10% ankietowanych. Do zużycia węgla przyznaje się obecnie niecały 1% ankietowanych.

### 3. Charakterystyka łącznej emisji zanieczyszczeń z terenu miasta

Emisję poszczególnych substancji do powietrza z terenu miasta związana z procesem spalania paliw przedstawiono poniżej w tabeli.

*Tabela nr Z1.3-1 Emisja poszczególnych substancji do powietrza*

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok
1	2	3
1	Ditlenek azotu	245,5228
2	Ditlenek siarki	786,9437
3	Tlenek węgla	4203,4416
4	Pył zawieszony PM10	1799,3301
5	Pył zawieszony PM2,5	1259,5310
6	Benzo/a/piren	0,8645
7	Dwutlenek węgla	1 228 250,652

Na emisje tą składają się głównie procesy spalania paliw kopalnianych (głównie węgla), w indywidualnych źródłach ciepła (kociołkach) – emisja niska.

### 4. Sporządzenie szczegółowej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji z podziałem na osiedla

Dane dotyczące źródeł niskiej emisji z podziałem na osiedla uzyskano w oparciu o dane przekazane przez zarządców wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych oraz w oparciu o ankietyzację.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji uzyskano dane zestawione w poniższej tabeli

Tabela nr Z1.4-1 Wyniki inwentaryzacji źródeł niskiej emisji z podziałem na osiedla

Lp.	Nazwa osiedla	Liczba zinwentaryzowanych obiektów	Roczne zużycie paliwa (węgiel [Mg], olej [Mg], gaz [m³], ciepło sieciowe [MWh], gaz płynny [Mg])	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh]
1	2	3	4	5
1	Barcikowice	2	b.d.	4,74
2	Braniborskie	24	Ciepło sieciowe - 9534 MWh Gaz - 1112 m³	3155,28
3	Centrum	17	Ciepło sieciowe - 84 MWh	4,67
4	Chynów	7	Gaz - 78232 m³	132,03
5	Dolina Zielona	13	Gaz - 134456 m³ Ciepło sieciowe – 4715 MWh	5165,06
6	Drzonków	3	Gaz - 2335 m³	18,62
7	Jany	1	b.d.	17,12
8	Jarogniewice	9	b.d.	32,08
9	Jędrzychów	16	Gaz – 123725 m³ Ciepło sieciowe – 97800 MWh	381,50
10	Kielpin	2	b.d.	b.d.
11	Kilińskiego	26	Gaz – 15806 m³ Ciepło sieciowe – 2614 MWh	176,81
12	Kościuszki	2	Gaz – 34568 m³	1,09
13	Krępa	8	Gaz – 5335 m³	3,54
14	Leśne	1	b.d.	0,01
15	Łężyca	12	b.d.	28,48
16	Łużycka	2	b.d.	0,44
17	Łużyckie	29	Gaz – 53126 m³ Ciepło sieciowe – 4156 MWh	1512,24
18	Marzęcin	14	b.d.	b.d.
19	Morelowa	51	Gaz – 71685,50 m³ Ciepło sieciowe – 1948,50 MWh	836,66
20	Nowy Kisielin	29	Gaz – 68641 m³	153,25
21	Ochła	32	Gaz – 6345 m³	35,04
22	Ogrody działkowe	1	b.d.	0,04
23	Piastowskie	16	Gaz – 141246 m³ Ciepło sieciowe – 5138 MWh Węgiel 2 Mg	384,12
24	Piastowskie/ Przyjaźni	3	Gaz – 2794 m³ Ciepło sieciowe – 1190 MWh	95,25
25	Pomorskie	1	Ciepło sieciowe – 410 MWh	1,94
26	Przyjaźni	4	Gaz – 8285 m³ Ciepło sieciowe – 15372 MWh	378,89
27	Przylep	23	Gaz – 148998 m³	141,35
28	Racula	7	Gaz – 13633 m³ Gaz płynny – 2,2 Mg	145,16
29	Raculka	1	Gaz – 18348 m³	21,53
30	Słoneczne	19	Gaz – 1321 m³ Ciepło sieciowe – 781 MWh	71,32
31	Słowackiego	4	Gaz – 72007 m³	148,04
32	Stare Miasto	1011	Gaz – 245726 m³ Ciepło sieciowe – 4888,3 MWh	1472,28
33	Stary Kisielin	33	Gaz – 3234 m³ Ciepło sieciowe – 561 MWh	80,20
34	Stożne	21	b.d.	12,99
35	Sucha	4	b.d.	30,40

Tabela nr Z1.4-1 Wyniki inwentaryzacji źródeł niskiej emisji z podziałem na osiedla

Lp.	Nazwa osiedla	Liczba zinwentaryzowanych obiektów	Roczne zużycie paliwa (węgiel [Mg], olej [Mg], gaz [m <sup>3</sup> ], ciepło sieciowe [MWh], gaz płynny [Mg])	Roczne zużycie energii elektrycznej [MWh]
1	2	3	4	5
36	Śląskie	1	Ciepło sieciowe – 323 MWh	2,37
37	Tysiąclecia	5	Ciepło sieciowe – 686 MWh	3,74
38	UZA	11	Ciepło sieciowe – 5441,21 MWh	b.d.
39	Wazów	992	Gaz – 38838 m <sup>3</sup> Ciepło sieciowe – 8385 MWh Olej – 6720 Mg	841,16
40	Winnica	6	b.d.	0,86
41	Zacisze	1	Ciepło sieciowe – 262 MWh	b.d.
42	Zastal	1	b.d.	b.d.
43	Zastalowskie	1	Ciepło sieciowe – 696 MWh	135,37
44	Zatonia	4	Gaz – 8199 m <sup>3</sup>	213,31
45	Zawada	17	Gaz – 24023 m <sup>3</sup>	95,05

## 5. Przeprowadzenie ankietyzacji

W ramach opracowywania „Planu” przeprowadzono ankietyzację obejmującą:

- charakterystykę źródeł ciepła (stan istniejący i przewidywany),
- określenie technicznych możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych,
- charakterystykę przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych takich jak: wymiana źródeł ciepła, wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja.

Inwentaryzacja budynków mieszkalnych polegała na ocenie obiektu z zewnątrz (za pośrednictwem narzędzi internetowych) oraz wypełnieniu przez mieszkańców karty ankiety (zakres zgodny z informacjami ujętymi w bazie danych). Proces ankietyzacji zakładał dobrowolne i niezobowiązujące wypełnianie ankiet. Mieszkańcy mieli również możliwość udzielenia odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie drogą elektroniczną oraz on-line. Mieszkańcy mieli dużo czasu do namysłu, wypełnienia ankiety i jej złożenia, w przypadku gdy pojawiły się pytania pod numerem telefonu podanym na ankiecie dostępny był pracownik firmy, który udzielał informacji i pomagał wypełniać ankietę.

Jednym z celów przeprowadzenia procesu ankietyzacji wśród mieszkańców miasta było zidentyfikowanie funkcjonujących systemów grzewczych oraz rozpoznanie planów i potrzeb mieszkańców w zakresie modernizacji budynków i wymiany źródeł ogrzewania.

Dane z kart ankiety były nanoszone do bazy danych inwentaryzacji emisji. W związku z faktem, iż ani Gmina, ani Powiat nie dysponują bazą budynków z przyporządkowanymi do nich powierzchniami, nie istnieje możliwość przypisania powierzchni budynków z rejestrów publicznych do kolejnych numerów adresowych. W związku z faktem, iż inwentaryzacja prowadzona była z zewnątrz nie ma możliwości określenia czy kocioł węglowy jest typu zasypowego czy retortowego) oraz stwierdzenie czy na obiekcie zamontowano instalację OZE. Dla budynków użyteczności publicznej kontaktowano się z zarządcami by otrzymać informacje.

W zakresie podmiotów gospodarczych, uznano, iż drobne usługi np. tłumaczenia, biura rachunkowe, prowadzone w budynkach mieszkalnych, lub jedynie przypisanie adresu firmowego do lokalu mieszkalnego w budynku wielorodzinnym, nie stanowią podstawy do klasyfikacji powierzchni jako gospodarcza, zwłaszcza, że nie ma możliwości oszacowania jej wielkości z zewnątrz budynku. W zestawieniu nie ujęto budynków gospodarczych gdyż są z natury nie ogrzewane.

Do rozpoznania charakteru, funkcji i cech szczególnych budynku (np. sklep, usługi, mieszkalny, niski, wysoki, bliźniak, szeregowiec) wykorzystano serwis internetowy Google Maps, umożliwiający wyszukiwanie obiektów, oglądanie map i zdjęć lotniczych powierzchni Ziemi oraz udostępniający pokrewne im funkcje, ze szczególnym uwzględnieniem usługi Street View, dzięki której można było dokładniej przyjrzeć się obiektom. Do ustalenia adresu obiektu na mapie korzystano z portalu internetowego Geoportal. Dla nielicznych obiektów, pomimo zastosowania wyżej opisanych narzędzi, nie udało określić się ich charakteru i funkcji.

Analiza ankiet wykazała znaczne zaniedbania w ich wypełnianiu. Brak istotnych informacji takich jak ilość zużywanego paliwa znacznie obniża wiarygodność uzyskanych informacji. Niektóre informacje zapisane w ankietach świadczą o niepełnej wiedzy mieszkańców o celu prowadzonej ankietyzacji i o możliwościach, z których mieszkańcy będą mogli korzystać. W chwili realizacji PONE należy mieszkańcom jednoznacznie sprecyzować możliwości modernizacyjne zakwalifikowane do działań programowych.

Ankiety do mieszkańców dla Miasta Zielona Góra zostały przygotowane w taki sposób, aby mieszkańcy mogli sami zdecydować o planach dotyczących ich budynku, które wpłynęłyby na redukcję emisji CO<sub>2</sub>. Najczęściej zaznaczali oni opcję z termomodernizacją budynku. Kotły grzewcze stosowane w obiektach zabudowy rozproszonej zabudowane przed rokiem 1990 to zwykle nieefektywne urządzenia grzewcze cechujące się znacznym zużyciem energii oraz nadmierną emisją zanieczyszczeń. W latach 1999 i dalszych na rynku pojawiły się kotły węglowe głównie z atestem ekologicznym, niezależnie od budowy i zasad działania, a po roku 2000 wyłącznie z atestem energetycznym oraz ekologicznym.

Okolo 15-20% ankietowanych wskazuje kotły do wymiany z tytułu nieefektywnej pracy czyli zabudowane do roku 1985. Ponadto okolo 40-50% kotłów zabudowanych zostało przed 1995 rokiem tzn. w okresie braku na rynku kotłów retortowych. W większości przypadków w mieście zabudowane są kotły komorowe umożliwiające spalanie paliw niskiego gatunku.

W działaniach programowych zakłada się przynajmniej 10 letni okres eksploatacji kotła. Zgodnie z tym założeniem do modernizacji (udziału w programie) kwalifikuje się 40-50 % kotłowni zlokalizowanych na terenie miasta. Wielkość ta może ulec zmianie biorąc pod uwagę starzenie się systemów grzewczych podczas realizacji programu.

Zakres modernizacji oraz rodzaj stosowanych paliw związane są zwykle z polityką ekologiczną i finansową gminy.

Należy więc na etapie wdrożenia programu wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- efekt ekologiczny inwestycji
- efekt ekonomiczny inwestycji
- możliwości finansowe budżetu miasta.

W ramach ankietyzacji mieszkańcy mieli również możliwość wypowiedzenia się na temat potrzeb w zakresie termomodernizacji.

Odnawialne źródła energii możliwe do zastosowania to przede wszystkim kolektory słoneczne – przeznaczone do przygotowywania ciepłej wody użytkowej, pompy ciepła – przeznaczone do ogrzewania budynków. Zainteresowanie tymi rozwiązaniami było zróżnicowane. Największe zainteresowanie budziły kolektory słoneczne.

## **6. Opis stref z występującym przekroczeniem poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza i przedstawienie w formie graficznej dla każdego zanieczyszczenia: PM 2,5, pył PM10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, B(a)P,**

Z przeprowadzonej analizy wynika, że na terenie miasta mogą okresowo (w okresie grzewczym) występować przekroczenia następujących substancji:

- Benzo(a)pirenu B(a)p,
- Pyłu zawieszonego PM10,
- Pyłu zawieszonego P2,5.

Emisja do powietrza pozostałych substancji z terenu miasta tj. Dwutlenku azotu NO<sub>2</sub>, Dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) i Tlenku węgla CO nie powoduje przekraczania wartości odniesienia określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87).

Przedstawienie obliczeń wartości odniesienia w powietrzu w formie graficznej dla poszczególnych substancji przedstawiono w załączniku nr 4.



## 7. Graficzne opracowanie optymalizacji modernizacji

Graficzne opracowanie optymalizacji modernizacji przedstawiono w załączniku nr 5.

## 8. Obliczenia efektu ekologicznego dla obszaru objętego wnioskiem

Przeprowadzono obliczenia efektu ekologicznego dla obszaru objętego wnioskiem z uwzględnieniem zanieczyszczeń: pył PM<sub>2,5</sub>, pył PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, B(a)P:

- emisja zanieczyszczeń przed modernizacją,
- emisja zanieczyszczeń po modernizacji, efekt ekologiczny,
- sposób potwierdzenia efektu ekologicznego.

Obliczenia efektu oparto o planowane kierunki działań, czyli:

1. wykonanie prac termomodernizacyjnych,
2. zabudowa odnawialnych źródeł energii,
3. wymiana źródeł ciepła.

Na podstawie założeń wstępnie ocenionych, jako optymalne w każdym ze swoich wariantów dla celów niniejszego *Programu*, dokonano oceny eksploatacyjnej oraz emisyjnej myśliwych do zastosowania rozwiązań paliwowych oraz termomodernizacyjnych.

Analizie poddano następujące warianty technologiczne:

- stan istniejący:
  - ogrzewanie obiektów kotłami węglowymi,
- stan projektowany (warianty):
  - istniejący kocioł węglowy + termomodernizacja,
  - kocioł z palnikiem retortowym opalany węglem kamiennym (ekogroszkiem),
  - kocioł z palnikiem retortowym opalany węglem kamiennym (ekogroszkiem) + kolektor słoneczny,
  - kocioł z palnikiem retortowym opalany węglem kamiennym (ekogroszkiem) + termomodernizacja ścian,
  - kocioł z palnikiem retortowym opalany peletem drewnianym lub granulatem drewnianym,
  - energia elektryczna: pompa ciepła.

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

Emisja poszczególnych substancji do powietrza z obiektu mieszkaniowego określona została na podstawie zużyć poszczególnych paliw (istniejących i planowanych) oraz przy pomocy „Wskaźników emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w kotłach o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW”, opracowanych na potrzeby Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), Warszawa, 2013 r.

### Stan istniejący (przed modernizacją) – kotły węglowe

Po przeprowadzonej analizie ankiet ustalono następujący obiekt standardowy w celu obliczenia efektu ekologicznego:

#### charakterystyka obiektu standardowego:

- średnia powierzchnia użytkowa = ogrzewana - około 130 m<sup>2</sup>,
- ilość kondygnacji – II kondygnacje,
- ilość obiektów standardowych (przeznaczonych do modernizacji) – około 500 szt.

#### charakterystyka źródła energii cieplnej:



- rodzaj źródła ciepła – kocioł węglowy komorowy,
- moc kotła – 20 kW (w tym około 4 kW przeznaczone do podgrzania wody),
- stosowane paliwo – węgiel różny asortyment (głównie miał),
- sprawność energetyczna źródła ciepła – około 55 %,
- parametry paliwa – 22 MJ/kg,
- zużycie paliwa – 6 Mg/rok,

**charakterystyka systemu grzewczego:**

- temperatura wnętrza (dzień) – 20 °C,
- temperatura wnętrza (noc) – 16 °C,
- ogrzewanie dzienne (czas pracy) – 12 h,
- podtrzymanie nocne (czas pracy) – 7 h.
- efektywny czas pracy w roku – 4400 h.

Roczne zużycie węgla przez wszystkie obiekty przeznaczone do modernizacji: **3540 Mg**.

Emisja poszczególnych substancji do powietrza z obiektów mieszkaniowych przy wyżej opisanych założeniach przedstawiono poniżej w tabeli.

*Tabela nr Z1.8-1 Emisja poszczególnych substancji do powietrza*

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
1	Ditlenek azotu	0,0180	10,6200
2	Ditlenek siarki	0,0768	45,3120
3	Tlenek węgla	0,4200	247,8000
4	Pył zawieszony PM10	0,1800	106,2000
5	Pył zawieszony PM2,5	0,126	74,34
6	Benzo/a/piren	0,0001	0,0496
7	Dwutlenek węgla	12,0000	7080,0000

**Stan projektowany (warianty)**

Inżynieria finansowa została opracowana pod kątem optymalizacji ekonomicznej z uwzględnieniem struktury zamierzeń gminy oraz właścicieli posesji (w zakresie obiektów indywidualnych). Dobór urządzenia przez ostatecznego użytkownika, winien być przeprowadzony pod kątem:

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

**Istniejący kocioł węglowy + termomodernizacja**

W celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu mieszkalnego, wskazane jest dokonanie ocieplenia ścian i stropów z łącznym rozważeniem możliwości wymiany stolarki otworowej. Doświadczenia z audytów energetycznych obiektów mieszkalnych wskazują na możliwość obniżenia zapotrzebowania na energię ciepłą nawet do około 20 %.

Dane przyjęte do analizy w celu obliczenia efektu ekologicznego:

**charakterystyka obiektu standardowego:**

- średnia powierzchnia użytkowa = ogrzewana - około 130 m<sup>2</sup>,
- ilość kondygnacji – II kondygnacje,
- ilość obiektów standardowych (przeznaczonych do modernizacji) – około 500 szt.

**charakterystyka źródła energii cieplnej:**

- rodzaj źródła ciepła – kocioł węglowy komorowy,

- moc kotła – 20 kW (w tym około 4 kW przeznaczone do podgrzania wody),
- stosowane paliwo – węgiel różny asortyment (głównie miał),
- sprawność energetyczna źródłom ciepła – około 55%,
- parametry paliwa – 22 MJ/kg,
- zużycie paliwa – 5 Mg/rok,

**charakterystyka systemu grzewczego:**

- temperatura wnętrza (dzień) – 20 °C,
- temperatura wnętrza (noc) – 16 °C,
- ogrzewanie dzienne (czas pracy) – 12 h,
- podtrzymanie nocne (czas pracy) – 7 h.
- efektywny czas pracy w roku – 4400 h.

Roczne zużycie węgla przez wszystkie obiekty po przeprowadzonej modernizacji: **2938 Mg**.

Emisja poszczególnych substancji do powietrza z obiektów mieszkaniowych przy wyżej opisanych założeniach przedstawiono poniżej w tabeli.

*Tabela nr Z1.8-2 Emisja poszczególnych substancji do powietrza*

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
1	Ditlenek azotu	0,0149	8,8146
2	Ditlenek siarki	0,0637	37,6090
3	Tlenek węgla	0,3486	205,6740
4	Pył zawieszony PM10	0,1494	88,1460
5	Pył zawieszony PM2,5	0,10458	61,7022
6	Benzo/a/piren	0,0001	0,0411
7	Dwutlenek węgla	9,9600	5876,4000

**Kocioł z palnikiem retortowym opalany węglem kamiennym (ekogroszkiem)**

Efekt ekologiczny przyniesie działanie polegające na wymianie 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. Doświadczenia z audytów energetycznych obiektów mieszkalnych wskazują na możliwość obniżenia zapotrzebowania na energię cieplną do około 35-40%.

Dane przyjęte do analizy w celu obliczenia efektu ekologicznego:

**charakterystyka obiektu standardowego:**

- średnia powierzchnia użytkowa = ogrzewana - około 130 m<sup>2</sup>,
- ilość kondygnacji – II kondygnacje,
- ilość obiektów standardowych (przeznaczonych do modernizacji) – około 500 szt.

**charakterystyka źródła energii cieplnej:**

- rodzaj źródła ciepła – kocioł węglowy z paleniskiem retortowym,
- moc kotła – 20 kW (w tym około 4 kW przeznaczone do podgrzania wody),
- stosowane paliwo – węgiel ekogroszek,
- sprawność energetyczna źródłom ciepła – około 80%,
- parametry paliwa – 24 MJ/kg,
- zużycie paliwa – 4 Mg/rok,

**charakterystyka systemu grzewczego:**

- temperatura wnętrza (dzień) – 20 °C,
- temperatura wnętrza (noc) – 16 °C,
- ogrzewanie dzienne (czas pracy) – 12 h,
- podtrzymanie nocne (czas pracy) – 7 h.

- efektywny czas pracy w roku – 4400 h.

Roczne zużycie węgla przez wszystkie obiekty po przeprowadzonej modernizacji: **2360 Mg**.

Emisja poszczególnych substancji do powietrza z obiektów mieszkaniowych przy wyżej opisanych założeniach przedstawiono poniżej w tabeli.

*Tabela nr 5.3.1.8-3 Emisja poszczególnych substancji do powietrza*

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
1	Ditlenek azotu	0,0120	7,0800
2	Ditlenek siarki	0,0512	30,2080
3	Tlenek węgla	0,2800	165,2000
4	Pył zawieszony PM10	0,1200	70,8000
5	Pył zawieszony PM2,5	0,084	49,56
6	Benzo/a/piren	0,0001	0,0330
7	Dwutlenek węgla	8,0000	4720,0000

**Kocioł z palnikiem retortowym opalany węglem kamiennym (ekogroszkiem) + kolektor słoneczny**

Dodatkowy efekt obniżający emisję zanieczyszczeń może przynieść zastosowanie kolektorów słonecznych stosowanych w instalacjach ciepłej wody użytkowej. Dostępne na rynku polskim kolektory słoneczne przy warunkach nasłonecznienia w warunkach Miasta Zielona Góra, zapewniają wystarczającą ilość energii cieplnej potrzebnej do ogrzania wody praktycznie od miesiąca marca do października. Dodatkowy efekt obniżający emisję zanieczyszczeń, może również przynieść zastosowanie pomp ciepłych. Istniejące w Polsce rozwiązania oparte na pompach ciepła stosowane są dla obiektów o skali kilku bloków mieszkalnych. Rozwój nowoczesnych technologii w ostatnim czasie sprawił, że powszechnie dostępne stały się urządzenia przeznaczone dla obiektów indywidualnych – domki jednorodzinne. Pompy ciepłe są źródłem energii nisko temperaturowej, stąd przy odpowiedniej technologii rozprowadzającej energię po budynku (ogrzewanie podłogowe), możliwe jest zastosowanie pomp do całorocznego ogrzewania. W przypadku dokonywania modernizacji źródła energii cieplnej przy tradycyjnym rozprowadzeniu energii po budynku pompy ciepła mogą stanowić jedynie uzupełniające źródło ciepła. Dla lokalnych warunków klimatycznych pompy ciepła wymagać będą przy temperaturach ujemnych zbliżonych do normatywów obliczeniowych (temperatury mniejszej niż  $-5^{\circ}\text{C}$ ) wspomagania dodatkowym wysokotemperaturowym źródłem ciepła.

Dane przyjęte do analizy w celu obliczenia efektu ekologicznego:

**charakterystyka obiektu standardowego:**

- średnia powierzchnia użytkowa = ogrzewana - około 130 m<sup>2</sup>,
- ilość kondygnacji – II kondygnacje,
- ilość obiektów standardowych (przeznaczonych do modernizacji) – około 500 szt.

**charakterystyka źródła energii cieplnej:**

- rodzaj źródła ciepła – kocioł węglowy z paleniskiem retortowym,
- moc kotła – 16 kW,
- moc kolektora słonecznego – 4 kW (do podgrzewu wody),
- stosowane paliwo – węgiel ekogroszek,
- sprawność energetyczna źródłem ciepła – około 80%,
- parametry paliwa – 24 MJ/kg,
- zużycie paliwa – 2,8 Mg/rok,

**charakterystyka systemu grzewczego:**

- temperatura wnętrza (dzień) – 20 °C,
- temperatura wnętrza (noc) – 16 °C,
- ogrzewanie dzienne (czas pracy) – 12 h,

- podtrzymanie nocne (czas pracy) – 7 h.
- efektywny czas pracy w roku – 4400 h.

Roczne zużycie węgla przez wszystkie obiekty po przeprowadzonej modernizacji: **1652 Mg**.

Emisja poszczególnych substancji do powietrza z obiektów mieszkaniowych przy wyżej opisanych założeniach przedstawiono poniżej w tabeli.

*Tabela nr Z1.8-4 Emisja poszczególnych substancji do powietrza*

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
1	Ditlenek azotu	0,0084	4,9560
2	Ditlenek siarki	0,0358	21,1456
3	Tlenek węgla	0,1960	115,6400
4	Pył zawieszony PM10	0,0840	49,5600
5	Pył zawieszony PM2,5	0,0588	34,692
6	Benzo/a/piren	0,000039	0,0231
7	Dwutlenek węgla	5,6000	3304,0000

*Kocioł z palnikiem retortowym opalany węglem kamiennym (ekogroszkiem) + termomodernizacja ścian*

Dane przyjęte do analizy w celu obliczenia efektu ekologicznego:

**charakterystyka obiektu standardowego:**

- średnia powierzchnia użytkowa = ogrzewana - około 130 m<sup>2</sup>,
- ilość kondygnacji – II kondygnacje,
- ilość obiektów standardowych (przeznaczonych do modernizacji) – około 500 szt.

**charakterystyka źródła energii cieplnej:**

- rodzaj źródła ciepła – kocioł węglowy z paleniskiem retortowym,
- moc kotła – 20 kW (w tym około 4 kW przeznaczone do podgrzania wody),
- stosowane paliwo – węgiel ekogroszek,
- sprawność energetyczna źródłem ciepła – około 80%,
- parametry paliwa – 24 MJ/kg,
- zużycie paliwa – 3 Mg/rok,

**charakterystyka systemu grzewczego:**

- temperatura wnętrza (dzień) – 20 °C,
- temperatura wnętrza (noc) – 16 °C,
- ogrzewanie dzienne (czas pracy) – 12 h,
- podtrzymanie nocne (czas pracy) – 7 h.
- efektywny czas pracy w roku – 4400 h.

Roczne zużycie węgla przez wszystkie obiekty po przeprowadzonej modernizacji: **1758 Mg**.

Emisja poszczególnych substancji do powietrza z obiektów mieszkaniowych przy wyżej opisanych założeniach przedstawiono poniżej w tabeli.

*Tabela nr Z1.8-5 Emisja poszczególnych substancji do powietrza*

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
1	Ditlenek azotu	0,0089	5,2746
2	Ditlenek siarki	0,0381	22,5050
3	Tlenek węgla	0,2086	123,0740
4	Pył zawieszony PM10	0,0894	52,7460

Tabela nr Z1.8-5 Emisja poszczególnych substancji do powietrza

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
5	Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	0,06258	36,9222
6	Benzo/a/piren	0,000042	0,0246
7	Dwutlenek węgla	5,9600	3516,4000

#### Kocioł z palnikiem retortowym opalany peletem drewnianym lub granulatem drewnianym

Dane przyjęte do analizy w celu obliczenia efektu ekologicznego:

##### **charakterystyka obiektu standardowego:**

- średnia powierzchnia użytkowa = ogrzewana - około 130 m<sup>2</sup>,
- ilość kondygnacji – II kondygnacje,
- ilość obiektów standardowych (przeznaczonych do modernizacji) – około 500 szt.

##### **charakterystyka źródła energii cieplnej:**

- rodzaj źródła ciepła – kocioł węglowy z paleniskiem retortowym,
- moc kotła – 20 kW (w tym około 4 kW przeznaczone do podgrzania wody),
- stosowane paliwo – pelet drewniany lub granulaty drewniane,
- sprawność energetyczna źródła ciepła – około 84%,
- parametry paliwa – 17,5 MJ/kg,
- zużycie paliwa – 9,6 Mg/rok,

##### **charakterystyka systemu grzewczego:**

- temperatura wnętrza (dzień) – 20 °C,
- temperatura wnętrza (noc) – 16 °C,
- ogrzewanie dzienne (czas pracy) – 12 h,
- podtrzymanie nocne (czas pracy) – 7 h.
- efektywny czas pracy w roku – 4400 h.

Roczne zużycie peletu drewnianego lub granulatu drewnianego przez wszystkie obiekty po przeprowadzonej modernizacji: **5664 Mg**.

Emisja poszczególnych substancji do powietrza z obiektów mieszkaniowych przy wyżej opisanych założeniach przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela nr Z1.8-6 Emisja poszczególnych substancji do powietrza

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
1	Ditlenek azotu	0,0096	5,6640
2	Ditlenek siarki	0,0011	0,6230
3	Tlenek węgla	0,2496	147,2640
4	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	0,1200	70,8000
5	Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	0,084	49,56
7	Dwutlenek węgla	0,0	0,0
8	Benzo/a/piren	0,0	0,0

#### Energia elektryczna: pompa ciepła

Dane przyjęte do analizy w celu obliczenia efektu ekologicznego:

##### **charakterystyka obiektu standardowego:**

- średnia powierzchnia użytkowa = ogrzewana - około 130 m<sup>2</sup>,
- ilość kondygnacji – II kondygnacje,

- ilość obiektów standardowych (przeznaczonych do modernizacji) – około 500 szt.

#### charakterystyka źródła energii cieplnej:

- rodzaj źródła ciepła – pompa ciepła,
- moc pompy – 20 kW (w tym około 4 kW przeznaczone do podgrzania wody),
- stosowane paliwo – energia elektryczna,
- sprawność energetyczna źródła ciepła – 4,2,
- zużycie paliwa (energii elektrycznej) – 10 MWh/rok,

#### charakterystyka systemu grzewczego:

- temperatura wnętrza (dzień) – 20 °C,
- temperatura wnętrza (noc) – 16 °C,
- ogrzewanie dzienne (czas pracy) – 6 h,
- podtrzymanie nocne (czas pracy) – 3,5 h.
- efektywny czas pracy w roku – 2400 h.

Roczne zużycie energii elektrycznej przez wszystkie obiekty po przeprowadzonej modernizacji: **5900 MWh**.

Tabela nr 5.3.1.8-7 Emisja poszczególnych substancji do powietrza

Lp.	Substancja	Emisja w Mg/rok	
		jeden obiekt mieszkaniowy	wszystkie obiekty mieszkaniowe
1	2	3	4
1	Ditlenek azotu	0,0	0,0
2	Ditlenek siarki	0,0	0,0
3	Tlenek węgla	0,0	0,0
4	Pył zawieszony PM10	0,0	0,0
5	Pył zawieszony PM2,5	0,0	0,0
7	Dwutlenek węgla	0,0	0,0
8	Benzo/a/piren	0,0	0,0

### Ocena ekologiczna programu

#### Emisja substancji przed modernizacją

Emisja substancji w stanie istniejącym dla zakładanej orientacyjnej ilości budynków przeznaczonych do modernizacji wynosi:

- substancje pyłowo-gazowe: około 410 Mg/rok,
- emisja CO<sub>2</sub> około 7080 Mg/rok.

#### Emisja substancji po modernizacji

Proponowana modernizacja (przy założeniu, że stosowane będą głównie źródła ciepła w postaci kotła z palnikiem retortowym), posiadające odpowiednie świadectwa emisyjne, spowoduje znaczne ograniczenie emisji dla każdej jednostki kotłowej. Wynika to z porównania wskaźników emisyjnych i zastosowania ich w odniesieniu do wielkości zużytego w sezonie paliwa. Dla zmodernizowanego systemu po założonym okresie realizacji łączna wielkość emisji dla zakładanej ilości modernizacji wynosić będzie:

- substancje pyłowo-gazowe: około 273,3 Mg/rok,
- emisja CO<sub>2</sub> około 4720 Mg/rok.

#### Efekt ekologiczny

Efekt ekologiczny zmniejszenia emisji zanieczyszczeń dla obiektów indywidualnych wyniesie około:

- substancje pyłowo-gazowe: około 137 Mg/rok,
- emisja CO<sub>2</sub> około 2360 Mg/rok.



Zmniejszenie emisji substancji pyłowo-gazowych oraz emisji CO<sub>2</sub> w wyrazie procentowym dla zakładanej ilości modernizacji przedstawia się następująco:

- substancje pyłowo-gazowe: około 33,4%,
- emisja CO<sub>2</sub> około 33%.

Globalny efekt ekologiczny uzależniony jest od wielkości popytu na dokonanie modernizacji. Im wyższy popyt, tym większy efekt ekologiczny. Efekt ekologiczny przedstawiony powyżej wyliczono przy założeniu przeprowadzenia modernizacji około 500 kotłowni, dla których zaproponowano zabudowę węglowego kotła retortowego.

## 9. Opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowego wraz z założeniami formalnymi realizacji ograniczenia niskiej emisji

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł niskiej emisji stwierdza się, że przewidziane przez gminę i mieszkańców działania przyczynią się do ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Zielona Góra. Wyznaczone w Programie ochrony powietrza dla Zielonej Góry kierunki działań zakładają redukcję niskiej emisji głównie ze źródeł powierzchniowych. Według POP działania, które pozwalają uzyskać istotny efekt ekologiczny to:

1. Centralizacja systemów grzewczych np. poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
2. Zamiana paliwa na ekologiczne (gazowe),
3. Modernizacja sieci ciepłych,
4. Termomodernizacja budynków;

oraz działania wspomagające poprawę jakości powietrza:

1. Uwzględnienie aspektów ochrony powietrza w planach zagospodarowania przestrzennego (zachowanie istniejących obszarów zieleni w mieście, projektowanie nowych osiedli mieszkaniowych z uwzględnieniem konieczności przewietrzania centrum miasta, rozwoju „terenów zielonych”),
2. Edukacja ekologiczna.

Z uwagi na fakt, iż realizację działań determinuje wiele czynników, m.in. sytuacja społeczno-gospodarcza, możliwości techniczne realizacji inwestycji, jak również możliwości finansowe i uwarunkowania ekonomiczne, szczegóły dotyczące planowanych przedsięwzięć, ich kosztów i wsparcia dla mieszkańców przedstawiono w 2 wariantach realizacji działań:

1. Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
2. Wymiana starych kotłów na nowe: węglowe lub gazowe,

Należy dążyć do realizacji zadań wg wariantu 1, a w przypadku trudności wskazane jest realizowanie zadań wg wariantu 2.

Należy również dążyć do zmiany systemów grzewczych na ekologiczne w obiektach użyteczności publicznej. Najlepszym rozwiązaniem pod kątem redukcji emisji zanieczyszczeń, byłoby podłączenie tych obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, jednakże ocena rodzaju działań w zakresie modernizacji obiektów publicznych (wymiany/likwidacji źródeł niskiej emisji, termomodernizacji) oraz określenie ich szczegółowych kosztów, możliwa będzie po wykonaniu szczegółowej oceny stanu technicznego oraz m.in. audytów energetycznych tych budynków.

W poniższej tabeli przedstawiono orientacyjny harmonogram wraz z kosztami realizacji PONE. Zgodnie z założeniami przyjętymi do obliczeń poniższy harmonogram i koszty dotyczą podłączenia do sieci ciepłowniczej lub wymiany kotłów w około 500 budynkach.

Tabela nr Z1.9-1 Harmonogram i koszty realizacji PONE

Lp.	Zadanie	Jednostka odpowiedzialna	Termin realizacji	Szacunkowe koszty (tyś. zł)	
				Wariant 1	Wariant 2
1	2	3	4	5	6
1	Przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji	Miasto Zielona Góra	2015	100	100
2	Opracowanie Programu	Miasto Zielona Góra	2015 - 2016	40	40

Tabela nr Z1.9-1 Harmonogram i koszty realizacji PONE

Lp.	Zadanie	Jednostka odpowiedzialna	Termin realizacji	Szacunkowe koszty (tyś. zł)	
				Wariant 1	Wariant 2
1	2	3	4	5	6
	Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta ZG				
3	Akcje informacyjno-edukacyjne wśród mieszkańców (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje)	Miasto Zielona Góra	2015 - 2016	25	25
4	Działania naprawcze	Miasto Zielona Góra, mieszkańcy, zarządcy obiektów	2016 - 2020	30000	10000
5	Monitorowanie realizacji PONE	Miasto Zielona Góra	2016 - 2020	0	0
6	Aktualizacja PONE	Miasto Zielona Góra	2020	20	20
7	Suma			30185	10185

## 10. Określenie niezbędnych nakładów inwestycyjnych z porównaniem kosztów inwestycyjnych dla uzyskanego efektu ekologicznego

Rodzaj wykonanej inwestycji determinuje wielkość efektu ekologicznego. Można je podzielić na inwestycje związane z całkowitą likwidacją niskiej emisji oraz inwestycje ograniczające niską emisję. Inwestycjami związanymi z całkowitą likwidacją źródła niskiej emisji, czyli najkorzystniejszymi pod względem efektu ekologicznego są: podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, wykorzystanie energii elektrycznej oraz montaż instalacji wykorzystujące odnawialne źródła energii. Wymienione inwestycje dają ten sam efekt ekologiczny, jednakże ich realizacja związana jest z różnymi nakładami inwestycyjnymi.

Inwestycjami, które wiążą się z ograniczeniem niskiej emisji są inwestycje związane ze zmianą źródeł ciepła na proekologiczne, np. poprzez montaż kotła gazowego lub olejowego.

W poniższej tabeli przedstawiono orientacyjny efekt ekologiczny w zakresie redukcji pyłu zawieszonego PM10 i innych substancji, dla poszczególnych inwestycji, jaki możemy osiągnąć wykonując inwestycję w budynku standardowym, o średniej powierzchni użytkowej około 130 m<sup>2</sup>, zużywającym ok. 85 GJ energii rocznie.

Tabela nr Z1.10-1 Orientacyjny koszt inwestycyjny oraz efekt ekologiczny poszczególnych rodzajów inwestycji w budynku standardowym

Lp.	Inwestycja	Orientacyjny koszt inwestycji tyś. zł	Orientacyjny efekt ekologiczny [kg]					
			PM10	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	B(a)P
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Likwidacja kotła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	20	40,0	65,5	9,0	415,5	6 500,0	0,02
2	Wymiana kotła węglowego na kocioł gazowy	19	39,5	65,0	5,0	410,5	2 200,0	0,02
3	Wymiana kotła węglowego na kocioł olejowy	23	39,5	55,0	4,0	408,5	3 000,0	0,004
4	Montaż kolektorów słonecznych	20	3,5	6,0	0,8	37,0	600,0	0,002

Zgodnie z powyższym zestawieniem najdroższą inwestycją okazuje się wymiana kotła węglowego na kocioł olejowy, natomiast najlepszym stosunkiem koszt-efekt ekologiczny charakteryzuje się inwestycja polegająca na likwidacji kotła i podłączeniu do miejskiej sieci ciepłowniczej.

## 11. Sporządzenie wstępnej analizy ekonomicznej realizacji ograniczenia niskiej emisji

W celu zaproponowania możliwego rozwiązania finansowego skupiono się na wynikach analizy ankiet. Na podstawie deklaracji działań inwestycyjnych przedstawionych w ankietach oraz po uzgodnieniach z przedstawicielami Urzędu Miasta sporządzono zakres działań inwestycyjnych realizowanych w ramach PONE w mieście Zielona Góra.

Uwzględnione w analizie ekonomicznej inwestycje należy traktować pogładowo. Analizując potrzeby inwestycyjne mieszkańców oraz możliwości finansowe Urzędu Miasta wprowadzono zakres inwestycji polegający na modernizacji kotłowni i zabudowaniu urządzeń wykorzystujących energię odnawialną. Ilość inwestycji, ich rodzaj oraz termin realizacji przedstawione w PONE mają jedynie charakter pogładowy. Przygotowując się do realizacji Programu wielkości te mogą ulec zmianie. Ma to istotne znaczenie ze względu na długi okres czasu pomiędzy utworzeniem dokumentacji a wdrożeniem programu w życie.

W wyniku analizy rezultatu niniejszego programu Władze Miasta mogą ustalić inne kryterium jego realizacji. W dużej mierze jest to zależne od zasobów finansowych Miasta, jak również preferencji samych zainteresowanych (program oparty jest na potrzebach mieszkańca). Zwykle interes inwestorów prywatnych nie idzie w parze z interesem miasta.

Założono dla potrzeb wyceny kosztów realizacji PONE, że budynki wielorodzinne zostaną podłączone do sieci ciepłowniczej, a piece w budynkach jednorodzinnych, o ile nie będzie możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej, zostaną wymienione na nowoczesne piece węglowe lub kotły gazowe.

Założono, że zastosowane zostaną rozwiązania najbardziej korzystne zarówno pod względem ceny, jak i uzyskiwanych efektów, czyli:

1. piec węglowy, tradycyjny dwufunkcyjny (całkowity koszt przedsięwzięcia wynosi ok. 15000-20000 zł dla 1 budynku),
2. piec gazowy dwufunkcyjny, kompaktowy, tradycyjny, bez zasobnika z otwartą lub zamkniętą komorą spalania (w zależności od możliwości podłączenia do komina; całkowity koszt przedsięwzięcia wynosi ok. 10000-15000 zł dla 1 budynku oraz ok. 5000-7000 zł dla 1 mieszkania).

Ze względu na fakt, iż duża część budynków wielorodzinnych jest nieocieplonych, a termomodernizacja obiektów może spowodować oszczędności w zużyciu ciepła, zaplanowano także wykonanie ocieplenia budynków. Z wykonanych wyliczeń wynika, iż w przypadku wymiany pieca na nowy, nie będzie istotnego wpływu na wielkości emisji pyłu PM10. Jednakże istnieje możliwość, że właściciele zdecydują o termomodernizacji budynków bez wymiany źródeł ciepła. Do szacunku kosztów przyjęto dane dla wielorodzinnego budynku referencyjnego.

Jako średni koszt wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych budynku przyjęto 150 zł za 1 m<sup>2</sup> powierzchni ścian zewnętrznych. Dane te zostały pozyskane od wykonawców tego rodzaju prac i są uzależnione od wielkości powierzchni i wykorzystywanych materiałów.

Łączny koszt realizacji PONE dla wariantu 1 wynosi około 30185 tys. zł, a dla wariantu 2 około 10185 tys. zł. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż szacowane koszty mogą ulec zmianie w przypadku decyzji właściciela obiektu o rezygnacji z podłączenia do sieci ciepłowniczej, zamontowaniu innego źródła ciepła bądź też przeprowadzeniu innych prac modernizacyjnych.

## 12. Wskazanie źródeł i możliwości finansowania (optymalizacja finansowa)

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala na stwierdzenie, że pełna realizacja PONE w Mieście Zielona Góra nie jest możliwa bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych. Wsparcie to może pochodzić zarówno ze środków krajowych jak i europejskich.

Przyjmując za kryterium rodzaj wsparcia planowanych inwestycji, w przypadku PONE dla Miasta Zielona Góra, rozważać należy trzy grupy produktów finansowych mogących stanowić pomoc przy współfinansowaniu planowanych inwestycji. Są to:

- bezzwrotna pomoc/dotacja
- kredyt/pożyczka/pożyczka preferencyjna
- pożyczka umarzalna

Inwestycje w sferze budownictwa mieszkaniowego indywidualnego (w tym montaż lub wymiana instalacji ciepłowniczych) mogą stanowić przedmiot dotacji środkami funduszy strukturalnych. Źródłem wsparcia finansowego przy realizacji inwestycji w tym obszarze mogą być również Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Jednostki samorządu terytorialnego realizujące wynikające z programu ograniczenia niskiej emisji działania mogą ubiegać się o wsparcie finansowe również w innych niż w/w instytucjach finansowych.

### 13. Przeprowadzenie monitoringu procesu realizacji programu

Przebieg realizacji zadań inwestycyjnych wymaga kontroli z uwagi na:

- harmonogram realizacji inwestycji,
- osiągnięcie założonych celów ekologicznych,
- jakość wykonywanych prac w ramach Programu.

Podstawowym elementem wdrożenia PONE jest nadanie mu mocy prawnej, co sprowadza się do podjęcia przez Radę Miasta stosownej uchwały. Treść tego dokumentu wyraża akceptację działań zawartych w programie. Często określa również okres jego trwania oraz przybliżony plan finansowania działań inwestycyjnych.

Urząd Miasta przeprowadza następujące działania:

- utworzenie punktu obsługi klienta,
- stworzenie regulaminu realizacji programu,
- ustalenie jasnych zasad realizacji programu (zakres),
- utworzenie wykazu preferowanych urządzeń grzewczych i firm instalatorskich,
- przygotowanie materiałów informacyjnych,
- obsługa klienta,
- koordynacja realizacji działań programowych,
- rozliczenie inwestycji programowych.

W procesie rozliczenia inwestycji zwrócono uwagę na dokumenty związane z finansowaniem inwestycji w ramach PONE. Niezwykle ważnymi elementami i wymagającymi szerszego wyjaśnienia są:

1. audyt energetyczny,
2. kosztorys inwestorski.

Ad. 1.

Dla potrzeb PONE dotyczących modernizacji źródeł ciepła w sektorze zabudowy rozproszonej wystarczy zastosować uproszczoną wersję audytu energetycznego lub tzw. inwentaryzację kotłowni.

Cel wykonania dokumentu:

- wyznaczenie efektu ekologicznego pojedynczej inwestycji,
- wyznaczenie kosztów i oszczędności związanych z inwestycją,
- pokazanie optymalnego rozwiązania inwestycyjnego,
- potwierdzenie celowości wykonania modernizacji,

Głównym celem wykonania audytu jest pokazanie wpływu modernizacji na efekt ekologiczny. Zwykle wielkość dokumentu sprowadza się do trzech stron A4 które zawierają:

- dane dot. inwestora,
- opis stanu istniejącego,
- opis stanu przewidywanego,
- efekt ekologiczny,
- przybliżony koszt eksploatacji.

Ad. 2.

Kosztorys inwestorski jest podstawą do wystawienia faktury za wykonane zadanie. Wycena powinna opierać się na jednym z następujących cenników:

- KNR,
- KNR Wacetob,
- kalkulacje indywidualne zgodnie z załączonym wzorem kosztorysu i przedmiaru.

Z reguły nie ma znaczenia sposób przygotowywania kosztorysów. Istotny jest jednak sposób kontroli wycen. Operator programu ma za zadanie prowadzić kontrolę nad prawidłowością wycen, by nie dopuścić do ich celowego zawyżania. Główne mechanizmy kontroli to:

- oferta wstępna na dostawę urządzeń grzewczych,
- określenie zasad sporządzania wycen.

Oferta wstępna ma na celu pokazanie przedziału cenowego proponowanego produktu. Ponadto podana do informacji publicznej pomaga inwestorowi w podejmowaniu decyzji, dając jednocześnie pole do negocjacji.

Wycena musi być zaakceptowana przez strony programu tj.:

- inwestora,
- wykonawcę,
- operatora programu.

Jednym z zadań operatora programu jest przedstawienie wytycznych określających zasady wykonywania wycen. Każdy wykonawca musi korzystać z tych samych założeń.

## Załącznik nr 2

### Szczegółowy opis Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

#### 1. Analiza i ocena zaopatrzenia miasta Zielona Góra w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – stan istniejący oraz zaistniałe zmiany i tendencje w konsumpcji ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Gmina Miasto Zielona Góra (powstała na skutek połączenia miasta Zielona Góra i Gminy Zielona Góra) posiada opracowany przez Energoexpert Sp. z o.o. w listopadzie 2014 r. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zielona Góra”. Analizy bilansowe przeprowadzono dla:

- zaopatrzenia w ciepło z uwzględnieniem wskazania wielkości zapotrzebowania przez grupy odbiorców (budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej oraz usługi komercyjne i wytwórczość) oraz sposobu pokrycia tego zapotrzebowania,
- zapotrzebowania na energię elektryczną,
- zużycia gazu ziemnego sieciowego dla poszczególnych grup odbiorców.

##### System ciepłowniczy

Bieżące (stan na 2013 r.) zapotrzebowanie mocy cieplnej na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej na terenie Zielonej Góry oszacowano na około 466,8 MW, z czego:

- 326,7 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 53,7 MW dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 86,4 MW dla potrzeb usług komercyjnych i wytwórczości.

Szacuje się, iż zużycie energii cieplnej na cele grzewcze i przygotowania c.w.u. wynosi około 2689 TJ/rok, w tym w budownictwie mieszkaniowym – 1882 TJ/rok. Należy zaznaczyć, że zgodnie z Załoženiami do Planu zaopatrzenia... około 28% potrzeb ciepłych pokrywanych jest z wykorzystaniem węgla jako paliwa.

Miejski system ciepłowniczy reprezentuje Elektrociepłownia „Zielona Góra” S.A., wytwarzająca ciepło i energię elektryczną skojarzone. Wytwarzanie ciepła opiera się o blok gazowo-parowy (układ skojarzony) o zainstalowanej mocy elektrycznej wynoszącej 198 MWe i cieplnej - 135 MWt, zużywający gaz ziemny zaazotowany z lokalnych źródeł oraz kotły gazowo-olejowe o zainstalowanej mocy cieplnej wynoszącej 167 MWt. Ponadto przedsiębiorstwo zajmuje się eksploatacją 15 lokalnych kotłowni gazowych o łącznej mocy zainstalowanej 1,7 MWt. Długość sieci EC Zielona Góra S.A. wynosi około 112,6 km i zasila 988 węzłów cieplnych.

Na terenie miasta występują też kotłownie indywidualne (zintensyfikowano 93 obiekty na terenach miejskich oraz 51 obiektów na terenach wiejskich). Indywidualne kotłownie zlokalizowane są głównie na terenie byłej gminy wiejskiej Zielona Góra (system ciepłowniczy obejmuje jedynie obszar Osiedla Czarkowo w miejscowości Łężyca), a wykorzystuje się w nich głównie węgiel oraz gaz ziemny.

##### System gazowniczy

Obszar Zielonej Góry obsługują dwa systemy zaopatrzenia w gaz ziemny:

- system gazu ziemnego zaazotowanego grupy Lw, eksploatowany przez PSG sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, który rozprowadza paliwo gazowe na terenie miejskim oraz miejscowości: Przylep, Drzonków, Racula, Stary Kisielin i Nowy Kisielin,
- system gazu ziemnego wysokometanowego grupy E, eksploatowany przez EWE energia sp. z o.o., rozprowadzający paliwo gazowe na terenie miejscowości: Łężyca, Krępa, Zawada, Jany, Ochla, Kiełpin i Zatonie.

Na terenach miejskich gaz ziemny zaazotowany (Lw) użytkuje łącznie ok. 83% gospodarstw domowych i 1 345 podmiotów gospodarczych, natomiast na terenach wiejskich łącznie ok. 37% gospodarstw domowych i 112 podmiotów gospodarczych. Również na obszarach wiejskich gaz ziemny wysokometanowy (E), w 2013 r. użytkowało łącznie ok. 14,5% gospodarstw domowych i 45 podmiotów gospodarczych.



Łączne przeliczeniowe zużycie gazu ziemnego na terenie Zielonej Góry wynosi 38,3 mln pm<sup>3</sup>, w tym 24,4 mln pm<sup>3</sup> przez gospodarstwa domowe. Ogrzewanie gazowe stanowi około 26% potrzeb ciepłych (obszary miejskie 22%), w tym w odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej to około 26% (obszary miejskie 22%).

#### System elektroenergetyczny

Dystrybucję energii elektrycznej w mieście prowadzi ENEA Operator Sp. z o. o. oraz PKP Energetyka S.A.. Odbiorcy zasilani są ze stacji transformatorowej (WN/SN) 110/15 kV (GPZ Energetyków, Braniborska, Krośnieńska, Łużycka), zlokalizowanych w miejscowości Zielona Góra. Ze stacji transformatorowych WN/SN energia elektryczna rozprowadzana jest za pomocą linii dystrybucyjnych SN, zasilających transformatorowe stacje SN/nN. Odbiorcy energii elektrycznej, przyłączeni do sieci niskiego napięcia (nN-0,4 kV), są zasilani z linii wyprowadzonych ze stacji transformatorowych (SN/nN) 15/0,4 kV, będących własnością operatora systemu dystrybucyjnego ENEA Operator Sp. z o.o. lub bezpośrednio z abonenckich stacji transformatorowych 15/0,4 kV, będących własnością odbiorców. Roczne zużycie energii elektrycznej ogółem na terenie Zielonej Góry wynosi około 560 GWh (dane z 2011 r.), w tym odbiorcy zasilani z poziomu nN, reprezentujący gospodarstwa domowe stanowią około 50%.

### **7 Ustalenie rezerw przepustowości systemów oraz obszarów występowania lokalnych ograniczeń w dostępie nośników energii**

#### System ciepłowniczy

Na terenie Zielonej Góry poza miejskim systemem ciepłowniczym (głównie odbiorcy w centralnej części miasta), zlokalizowane są lokalne kotłownie, zaopatrujące odbiorców na pozostałych obszarach (dla większości z nich planowane jest przyłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego w perspektywie roku 2020). Przyszłościowo, zadania zawarte w planie rozwoju miejskiego systemu ciepłowniczego i podjęte do realizacji, obejmują stworzenie nowego pierścienia sieci magistralnych w śródmieściu, co pozwoli na m.in. zwiększenie pewności dostaw ciepła w centrum Zielonej Góry oraz korzystnie wpłynie na poprawę funkcjonowania całej sieci.

Ponadto, EC Zielona Góra planuje, w ramach prac modernizacyjnych, zmianę układu ciepłociągów wyprowadzających wodę grzewczą z EC do sieci ciepłowniczej, co pozwoli m.in. na zwiększenie możliwości wyprowadzenia mocy z EC do 250 MW. Realizuje się również projekt pt. „Modernizacja i przebudowa systemu ciepłowniczego w Zielonej Górze”, w ramach którego zmodernizowanych zostanie łącznie ok. 6 km sieci i wybudowanych ok. 1,7 km.

Dostępu do ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej nie posiadają tereny położone na obszarach: Przylep, Krępa, Zawada, Jany, Stożne, Stary Kisielin, Nowy Kisielin, Racula, Drzonków, Kiępin, Ochla, Jeleniów, Jarogniewice, Barcikowice, Zatonie, Marzęcin, Sucha i Ługowo.

#### System gazowniczy

System dosyłu (przesyłowy) gazu ziemnego zaazotowanego, grupy Lw na teren Zielonej Góry, posiada znaczne rezerwy przepustowości, które są w stanie zaspokoić przyszłościowe zapotrzebowanie na gaz sieciowy przez odbiorców. Sieć gazociągów dystrybucyjnych gazu Lw na terenie miejskim, wg oceny PSG/oWr posiada rezerwy przepustowości w granicach 15÷40%, a istniejące SRP II st. W okresie zimowym są obciążone na poziomie 80÷100% (maksymalnie zazwyczaj w rejonach miasta, gdzie z tytułu zaspokojonych już istniejących tam potrzeb na gaz, zapotrzebowanie na to paliwo nie będzie się już znacznie zwiększało). Na terenach wiejskich sieć gazociągów dystrybucyjnych(gaz Lw), wg oceny PSG/oWr posiada rezerwy przepustowości w granicach 15÷40%, a istniejące SRP II st. w okresie zimowym są obciążone na poziomie 90%.

System dosyłu gazu ziemnego wysokometanowego grupy E do obszaru gminy posiada również rezerwy przepustowości głównych magistrali i stacji I st. kształtujące się aktualnie na poziomie ponad 50%, które są wg opinii operatora (EWE energia sp. z o.o.), w stanie zaspokoić przyszłościowe zapotrzebowanie na gaz sieciowy odbiorców. System sieciowej dostawy paliwa gazowego umożliwia na terenie omawianej gminy dostawę do odbiorców zlokalizowanych na centralnym obszarze miasta oraz na następujących obszarach: Przylep, Drzonków, Racula, Stary Kisielin, Nowy Kisielin, Łużyca, Krępa, Zawada, Jany, Ochla, Kiępin i Zatonie. Dostawy gazu sieciowego nie są możliwe w przypadku odbiorców zlokalizowanych na obszarach: Jany, Stożne, Jeleniów, Jarogniewice, Barcikowice, Sucha i Ługowo.

### System elektroenergetyczny

Podsystem sieciowej dostawy energii elektrycznej funkcjonuje na całym obszarze Zielonej Góry. Zakładając, typową wielkość czasu wykorzystania mocy maksymalnej na poziomie 2000 h/rok, oszacowano zapotrzebowanie mocy transformacji SN/nN na poziomie 136,13 MVA, co w porównaniu z sumaryczną mocą odpowiednich jednostek transformacji zainstalowanych na rozpatrywanym obszarze wskazuje na występowanie rezerwy o wielkości ponad 50% obecnie notowanego zapotrzebowania. Natomiast możliwości transformacji WN/SN wskazują na wyczerpanie rezerw w tym zakresie, szczególnie w przypadkach zaistnienia stanów awaryjnych. Operator systemu dystrybucyjnego realizuje ujęte we właściwych planach rozwoju zadania inwestycyjne w zakresie przyłączania do sieci podmiotów ubiegających się o przyłączenie, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania energii. Działanie takie oznacza gotowość do realizacji przyłączy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej umożliwiającej aktywizację i rozwój gminy, zarówno w zakresie przyłączy komunalnych jak i podmiotów realizujących działalność gospodarczą.

## 8 Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na nośniki energii oraz możliwości i sposobów pokrycia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

### Zaopatrzenie w ciepło

Przyjmując, wariant zrównoważony, zakładający utrzymanie średniego tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej łącznie na poziomie 780 mieszkań (w tym ok. 500 w budynkach wielorodzinnych) oddawanych rocznie do użytku, tj. 12 480 mieszkań w okresie docelowym oraz przyjęcie tempa przyrostu zabudowy strefy usług i wytwórczości średnio w skali gminy na poziomie 70% sumy przewidywanego maksymalnego rozwoju w wytypowanych obszarach, szacuje się, iż do roku 2030 może nastąpić wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej o około 10% w stosunku do stanu obecnego. Docelowo osiągnie ona wielkość około 512 MW, a w perspektywie średniookresowej, tj. do roku 2019, nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o około 3% i przyjmie wartość 482 MW.

### Zapotrzebowanie na paliwo gazowe

Na podstawie dostępnych danych oszacowano, iż łącznie do 2030 r. prognozowany wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny wahać się będzie dla poszczególnych systemów odpowiednio w granicach:

- dla systemu EWE przyrost zapotrzebowania szczytowego 950 - 31 580 m<sup>3</sup>/h przy wzroście rocznego zapotrzebowania szacowanym na poziomie 1 460 - 2 530 tys. m<sup>3</sup>,
- dla systemu PSG przyrost zapotrzebowania szczytowego 5 440 - 8 960 m<sup>3</sup>/h przy wzroście rocznego zapotrzebowania szacowanym na poziomie 3 400 - 5 600 tys. m<sup>3</sup>.

### Zapotrzebowanie na energię elektryczną

W wyniku analizy oceniono przyrost zapotrzebowania mocy szczytowej, wynikający z potrzeb nowych odbiorców dla zabudowy mieszkaniowej do roku 2019 wyniesie około 4,95 MW oraz kolejne 10,6 MW do roku 2030. Natomiast dla pokrycia zapotrzebowania strefy usług i wytwórczości szacowany będzie na poziomie 4,0 MW do roku 2019 i 9,0 MW w latach 2020 – 2030.

## 9 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Wg stanu na czas powstania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zielona Góra” na terenie miasta Zielona Góra wykorzystywane są:

- kotłownia opalana biomasą w zakładzie produkcyjnym Stelmet Sp. z o.o. Sp. j. w Mieście Zielona Góra,
- kotłownia opalana drewnem w Fabryce Mebli Jarmel w miejscowości Przylep,
- kotłownie lokalne opalane drewnem należące do Nadleśnictwa Przytok,
- kotłownie lokalne opalane drewnem należące do Nadleśnictwa Zielona Góra,
- kotłownia opalana pelletem w Oczyszczalni Ścieków w Łęczycy eksploatowana przez „Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizację” sp. z o.o.,
- kominki opalane drewnem w prywatnych domach jednorodzinnych,

- biogaz wytwarzany na składowisku odpadów zarządzanym przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Zielonej Górze, wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej,
- pompy ciepła (dolne źródło ciepła-powietrze) wykorzystywane do podgrzewania wody basenowej na terenie byłej gminy wiejskiej Zielona Góra przez Wojewódzki Ośrodek Sportu i Rekreacji w Drzonkowie,
- pompy ciepła wykorzystywane w obiekcie sportowym w Łęczycy,
- pompa ciepła zainstalowana w ramach działań termo modernizacyjnych w budynku Komendy Miejskiej Policji,
- instalacje solarne zainstalowane w Szpitalu Wojewódzkim SP ZOZ w Zielonej Górze,
- instalacje solarne zainstalowane w Komendzie Miejskiej Policji w Zielonej Górze,
- kolektory słoneczne w prywatnych domach jednorodzinnych,
- instalacje fotowoltaiczne do produkcji energii zamontowane na dachu budynku przy ul. Dworcowej,
- instalacje fotowoltaiczne do produkcji energii zamontowane na budynku w miejscowości Kiełpin.

Planowana jest również przez miasto budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,5 MW, która ma produkować energię elektryczną do napędu miejskich autobusów elektrycznych.

Ponadto, w Planach Rozwoju przedsiębiorstwa Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra ujęto przyłączenie do sieci następujących źródeł:

- elektrownia fotowoltaiczna w miejscowości Jarogniewice,
- elektrownie fotowoltaiczne – „Elektrownia Słoneczna Zawada I” oraz „Elektrownia Słoneczna Zawada II” zlokalizowane w miejscowości Zawada w Zielonej Górze – inwestycje Przedsiębiorstwa Energetycznego Gubin Sp. z o.o.,
- elektrownia fotowoltaiczna PORT 2000 w miejscowości Przylep,
- elektrownie fotowoltaiczne w miejscowości Zatonie i Kiełpin w Zielonej Górze.

Uwarunkowania klimatyczne oraz hydro- i geologiczne istniejące w mieście, sugerują rozwój OZE poprzez wykorzystanie kolektorów słonecznych, biomasy oraz pomp ciepła. Władze samorządowe Zielonej Góry, powinny też pełnić rolę lidera w propagowaniu energetyki odnawialnej, w szczególności poprzez realizację instalacji OZE w gminnych obiektach użyteczności publicznej.

## Załącznik nr 3

### Szczegółowy opis źródeł finansowania

Organy i instytucje zaangażowane w finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie efektywnej energii (EE) i OZE<sup>1</sup>

Ministerstwo Gospodarki – kierujące w Polsce działem gospodarka. Jednym z podstawowych celów ministerstwa jest kształtowanie warunków podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej oraz podejmowanie działań sprzyjających wzrostowi konkurencyjności i innowacyjności gospodarki polskiej. W rozpatrywanym kontekście inwestycji związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii istotne jest również zaangażowanie ministerstwa w funkcjonowanie krajowych systemów energetycznych, z uwzględnieniem zasad racjonalnej gospodarki i potrzeb bezpieczeństwa energetycznego kraju. <http://www.mg.gov.pl/>

Ministerstwo Środowiska - zajmuje się ochroną środowiska oraz gospodarką wodną w Polsce. Misją ministerstwa jest współtworzenie polityki państwa, troska o środowisko w Polsce i na świecie oraz wpływanie na długofalowy, realizowany z poszanowaniem przyrody i praw człowieka rozwój kraju tak, aby uwzględnić potrzeby zarówno współcześnie żyjących ludzi, jak i przyszłych pokoleń. Sposobem realizacji celów ministerstwa jest m. in. stymulowanie inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski. <http://www.mos.gov.pl/>

Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju - realizuje działania związane z opracowywaniem projektów narodowej strategii rozwoju regionalnego oraz dystrybucją funduszy strukturalnych pozyskanych z budżetu Unii Europejskiej, które stanowią jedno z podstawowych źródeł finansowania inwestycji związanych z innowacyjnymi rozwiązaniami z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. <http://www.mir.gov.pl/>

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej - jest wspólnie z wojewódzkimi funduszami filarem polskiego systemu finansowania ochrony środowiska. Najważniejszym zadaniem Narodowego Funduszu w ostatnich latach jest efektywne i sprawne wykorzystanie środków z Unii Europejskiej przeznaczonych na rozbudowę i modernizację infrastruktury ochrony środowiska w Polsce. Działania NFOŚiGW są wspierane przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska, które realizują spójne przedsięwzięcia w poszczególnych regionach kraju. W perspektywie finansowej obejmującej lata 2007-2013 NFOŚiGW jest odpowiedzialny za wdrażanie działań w ramach programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. NFOŚiGW wspólnie z wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jako niezależne podmioty prawne, stanowią system finansowania ochrony środowiska w Polsce. Narodowy Fundusz jest źródłem finansowania przedsięwzięć ekologicznych, głównie o charakterze ponadregionalnym, natomiast WFOŚiGW na poziomie regionalnym. <http://www.nfosigw.gov.pl/>

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) - jest agencją rządową podlegającą Ministrowi właściwemu ds. gospodarki. Zadaniem Agencji jest zarządzanie funduszami z budżetu państwa i Unii Europejskiej, przeznaczonymi na wspieranie przedsiębiorczości i innowacyjności oraz rozwój zasobów ludzkich. Misją PARP jest tworzenie korzystnych warunków dla zrównoważonego rozwoju polskiej gospodarki poprzez wspieranie innowacyjności i aktywności międzynarodowej przedsiębiorstw oraz promocja przyjaznych środowisku form produkcji i konsumpcji. Celem działania Agencji jest realizacja programów rozwoju gospodarki wspierających działalność innowacyjną i badawczą małych i średnich przedsiębiorstw (MSP), rozwój regionalny, wzrost eksportu, rozwój zasobów ludzkich oraz wykorzystywanie nowych technologii. W perspektywie finansowej obejmującej lata 2007-2013 Agencja jest odpowiedzialna za wdrażanie działań w ramach trzech programów operacyjnych Innowacyjna Gospodarka. <http://www.parp.gov.pl/index/main/>

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa - powstała w 1994 r. w celu wspierania rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich. ARiMR została wyznaczona przez Rząd RP do pełnienia roli akredytowanej agencji płatniczej. Zajmuje się wdrażaniem instrumentów współfinansowanych z budżetu Unii Europejskiej oraz udziela pomocy ze środków krajowych. Agencja, jako wykonawca polityki rolnej, ściśle współpracuje z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi. <http://www.arimr.gov.pl/>

<sup>1</sup> Łukasz Trzeźniewski „Finansowanie energetycznych projektów innowacyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii”, Jelenia Góra, marzec 2013r.



Centrum Innowacji Naczelnej Organizacji Technicznej - jest samodzielną organizacyjnie i finansowo jednostką Naczelnej Organizacji Technicznej. Centrum realizuje „Program FSNT-NOT projektów celowych dla msp”, w ramach, którego dofinansowuje badania stosowane i prace rozwojowe służące uruchomieniu nowych wyrobów lub wdrożeniu nowoczesnych technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach.  
<http://www.centruminnovacji.org/>

Urzędy Marszałkowskie - w strukturze finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii znaczącą rolę odgrywają instytucje regionalne funkcjonujące w ramach poszczególnych województw. W ramach otrzymanej puli środków realizują one działania mające na celu m. in. rozwój ww. dziedzin na terenie podległych im regionów (tutaj: Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego w Katowicach).

Bezzwrotne źródła finansowania inwestycji (dotacje)

1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program ten ma służyć zmniejszeniu różnic w rozwoju infrastruktury, jaka dzieli Polskę i najlepiej rozwinięte kraje Unii. Luka w rozwoju infrastruktury uniemożliwia optymalne wykorzystanie zasobów kraju oraz w dużym stopniu blokuje istniejący potencjał. Zmniejszenie tej luki jest niezbędnym warunkiem wzrostu konkurencyjności i podniesienia atrakcyjności inwestycyjnej Polski przy jednoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej.
2. Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka - kluczową rolę Programu jest wsparcie rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw oraz konkurencyjności polskiej gospodarki. W ramach PO IG dotowane będą projekty innowacyjne w skali kraju lub na poziomie międzynarodowym. Mają być one związane głównie z zastosowaniem nowych rozwiązań technologicznych, produktów, usług czy organizacji. Zadaniem programu jest ułatwienie dostępu do finansowania innowacyjnych przedsięwzięć podejmowanych przez małe i średnie przedsiębiorstwa (MSP). W ramach PO IG planowane są działania promocyjne na rzecz gospodarki, eksportu, jak i wzmocnienia wizerunku Polski, jako kraju atrakcyjnego dla inwestorów. Program ma zachęcić firmy do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej, transferu rozwiązań z sektora nauki do biznesu, a także pomiędzy przedsiębiorstwami, zakupów i wdrożenia wyników prac badawczo-rozwojowych, a następnie ich realizacji. Z działań wdrażanych przez PARP w ramach PO IG mogą korzystać zarówno przedsiębiorcy, jak i instytucje otoczenia biznesu.
3. Regionalne Programy Operacyjne – dla poszczególnych województw, jako uzupełnienie opisanych powyżej programów ogólnopolskich. W każdym województwie obowiązkowym elementem programu regionalnego był komponent odpowiadający za dofinansowanie projektów związanych z energią, ochroną środowiska, odnawialnymi źródłami energii i efektywnością energetyczną. Komponenty te kładły nacisk na różnego rodzaju przedsięwzięcia w zależności od strategii i kierunków działania kluczowych dla danego regionu.
4. Program Operacyjny (PL04) „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Obszar programowy: Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii, Zakres Programu Operacyjnego koncentruje się na promowaniu oszczędności energii poprzez realizację projektów termomodernizacji (wraz z wymianą oświetlenia wbudowanego) i możliwości wymiany istniejących, często przestarzałych źródeł energii zaopatrujących ww. termomodernizowane budynki nowoczesnymi w tym wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych (OZE).

Rodzaje projektów, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach niniejszego działania:

- projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynków, obejmujące swoim zakresem termomodernizację (wraz z wymianą oświetlenia wbudowanego) budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu,
- projekty mające na celu modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł energii (wraz z ewentualną wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci zaopatrujących budynki użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej

o łącznej mocy nominalnej do 5 MW w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu (kogeneracji/ trigeneracji),

- projekty mające na celu instalację, modernizację lub wymianę węzłów ciepłych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej.

Podmiotami, które mogą ubiegać się o dofinansowanie planowanych projektów są jednostki sektora finansów publicznych lub podmioty niepubliczne realizujące zadania publiczne.

Obok dotacji i środków z funduszy istnieje jeszcze możliwość pobrania kredytu w banku, np. Kredyt Ekologiczny Banku Ochrony Środowiska S.A. Bank Ochrony Środowiska obok całkowicie komercyjnego finansowania podmiotów gospodarczych przygotował (zgodnie ze swoją misją) paletę produktów dedykowanych dla projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Bank korzystając z możliwości uzyskania środków zewnętrznych stworzył ofertę o warunkach bardziej korzystnych od kredytowania całkowicie komercyjnego. Dodatkowo bazując na doświadczeniach związanych z realizacją i eksploatacją inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii i efektywności inwestycji warunki finansowania zostały dostosowane do specyfiki tego rodzaju inwestycji. Dzięki temu oferowane produkty kredytowe charakteryzują się:

- niższymi marżami odsetkowymi,
- większą elastycznością okresu kredytowania – do 20 lat,
- finansowaniem do 100% wartości inwestycji,
- karencjami w spłacie kapitału kredytowego.

Szczególnie istotne znaczenie w kontekście „Planu” ma Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubuskiego 2014-2020.

Ośiami priorytetowymi (OP) są, m.in.: OP 4 - Energia przyjazna środowisku i OP 5 – Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna. Osiągnięcie celów RPO w powyższych OP możliwe jest przy realizacji następujących priorytetów inwestycyjnych (PI):

- PI 4a. Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych.
- PI 4b. Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.
- PI 4c. Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.
- PI 4d. Poprawiona jakość powietrza.

#### **Priorytet inwestycyjny 4a: Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych.**

W ramach działań związanych z promowaniem wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, wspierane będą projekty z zakresu:

- budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- budowy instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji,
- inwestycje w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, wykorzystujące w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz, energię wiatru oraz wody,
- inwestycji związanych z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE,
- kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach, tj. budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości oraz poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji z OZE,
- przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci).

Podejmowane interwencje przyczynią się do osiągnięcia celów wyznaczonych na 2020 rok. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii prowadzić będzie do zwiększenia produkcji energii elektrycznej i ciepła pochodzących z odnawialnych zasobów energii. Inwestycje w zakresie produkcji energii i paliw na potrzeby produkcji OZE przyczynią się do aktywizacji gospodarczej regionu, posiadającego odpowiednie zasoby i uwarunkowania w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Alokacja na priorytet uwzględnia środki przeznaczone na wsparcie realizacji projektów zintegrowanych na obszarach strategicznej interwencji (miasta subregionalne), wyznaczonych w Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego.



W ramach priorytetu przewiduje się terytorializację poprzez dedykowane wsparcie dla powyższych inwestycji z podziałem środków finansowych na tereny wiejskie i miejskie. Na podstawie doświadczeń z wdrażania perspektywy finansowej 2007 - 2013 szacuje się, że na obszary wiejskie trafi około 80% środków priorytetu.

**Priorytet inwestycyjny 4b: Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.**

Realizacja celu oszczędności energii w sektorze produkcyjnym będzie obejmować w szczególności :

- wsparcie dla głębokiej termomodernizacji obiektów w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią,
- projekty przedsiębiorstw redukujące ilość strat energii, ciepła, wody, w tym pozwalające na odzysk i ponowne wykorzystanie ciepła odpadowego,
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii;
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego),
- przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie.

Jako element powyższych typów projektów możliwa będzie realizacja działań zakładających ograniczenie wytwarzania odpadów w celu ich ponownego wykorzystania w procesie produkcyjnym. Oczekuje się, że interwencja w ramach priorytetu będzie przyczyniać się do zaspokojenia potrzeb sektora w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej oraz do rozwoju sektora poprzez zmniejszenie kosztów funkcjonowania.

**Priorytet inwestycyjny 4c: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.**

Realizacja celu tego priorytetu ma znaczenie zarówno dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną oraz dywersyfikację źródeł energii w kierunku energii odnawialnej, jak również jest niezwykle istotna w kontekście ochrony środowiska, ponieważ zmniejszenie zużycia energii oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii niosą ze sobą ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Realizacja celu oszczędności energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym wielorodzinnym będzie obejmować:

- wsparcie dla głębokiej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, w tym będących w zasobie JST (m.in. szpitali, szkół) oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych,
- zmiany wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie obiektów, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji),
- generację rozproszoną, poprawiającą sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. na jednostki wysokosprawnej kogeneracji<sup>15</sup> (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków).

Oczekuje się, że interwencja w ramach priorytetu w istotny sposób zaspokoi potrzeby terytorialne w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej.

Preferowane będzie wsparcie udzielane przez przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO).

**Priorytet inwestycyjny 4d: Poprawiona jakość powietrza.**

Realizacja priorytetu służyć będzie w szczególności:

- zwiększeniu udziału w przewozie osób gałęzi transportu alternatywnych w stosunku do transportu indywidualnego (transport publiczny w obszarach metropolitalnych);
- ograniczaniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia.

W obszarze transportu publicznego wspierane będą głównie projekty wynikające z planów zrównoważonej mobilności miejskiej/ planów gospodarki niskoemisyjnej i/lub strategii ZIT z zakresu zakupu i modernizacji taboru niskoemisyjnego na potrzeby transportu miejskiego wraz z niezbędną infrastrukturą (inwestycje te nie będą obejmowały prac remontowych, jak również nie będą dotyczyły bieżącego utrzymania infrastruktury) w postaci dróg lokalnych, budowy i rozbudowy stacji i węzłów przesiadkowych ze szczególnym uwzględnieniem ich integracji z innymi gałęziami transportu, w tym projekty typu „parkuj i jedź” oraz systemy telematyczne, jako element projektu, poprawiające funkcjonowanie transportu publicznego. Dokumenty te powinny określać lokalne uwarunkowania oraz kierunki planowanych inwestycji na danym obszarze i w zależności od zidentyfikowanych potrzeb zawierać odniesienia lub wskazywać adekwatne obowiązujące dokumenty zawierające odniesienia do takich kwestii jak:

zbiorowy transport pasażerski, transport niezmotoryzowany, intermodalność, transport drogowy, zarządzania mobilnością, wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych (ITS), logistyka miejska, bezpieczeństwo ruchu drogowego w miastach, wdrażanie nowych wzorców użytkowania czy promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów (czyste paliwa i pojazdy). Dodatkowo wspierane będą działania zmierzające do zmian w sposobie podróżowania, na przykład poprzez promowanie ruchu pieszego i rowerowego, łączenie podróży w transporcie indywidualnym i publicznym (m.in. park-and-ride, bike-and-ride itd.). Proponowane wsparcie będzie prowadzić do lepszego zrównoważenia systemu transportowego, zmniejszenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko oraz do redukcji zatłoczenia motoryzacyjnego. W ramach priorytetu oprócz projektów dotyczących inwestycji w tradycyjne elementy infrastruktury realizowane będą inwestycje w zakresie zarządzania informacjami, systemami operacyjnymi i logistycznymi w celu podniesienia jakości obsługi klienta.

Istotną grupą projektów wspieranych w ramach priorytetu będą działania realizujące kompleksowe podejście do zagadnień niskoemisyjności na wszystkich typach obszarów, w tym także na obszarach miast. Wsparcie w tym zakresie wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej będzie kierowane w szczególności na projekty dotyczące wymiany źródeł ciepła, instalacji energooszczędnego oświetlenia, działania promocyjno-informacyjne związane z oszczędnością energii, promocją budownictwa pasywnego.

Przykładowe Krajowe Programy Priorytetowe finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w ramach Programu: Ochrona atmosfery

#### I. Poprawa jakości powietrza

Celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE). Budżet: Planowane zobowiązania dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 284 239,7 tys. zł. Wyплаты środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 405 464,4 tys. zł. Dofinansowanie w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych, z uwzględnieniem przepisów dotyczących pomocy publicznej. W zakres szczegółowy programu wchodzi m.in.:

1. Program KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

##### Okres wdrażania:

1. Okres wdrażania w latach 2014 – 2020.
2. Alokacja środków w latach 2014 - 2015.
3. Wydatkowanie środków: do 31.12.2018 r.

4. Program wynika z konsolidacji programu priorytetowego „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”.

Formy dofinansowania: Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.

Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

Rodzaje przedsięwzięć: Dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności:

- 1) przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:

- a) likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej;
  - b) rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci;
  - c) zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalanym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalone paliwem stałym;
  - d) termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie, jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.
- 2) zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
    - a) wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych;
    - b) budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego;
    - c) wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziom substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego).
  - 3) kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych.
  - 4) utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez nie wskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.

## II. Poprawa efektywności energetycznej

### 1. LEMUR-Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.

#### Okres wdrażania:

- 1) Program jest wdrażany w latach 2013 – 2020.
- 2) Alokacja środków w latach 2014 – 2020.
- 3) Okres wydatkowania środków do 2020 r.

Rodzaje przedsięwzięć: Wsparciem finansowym objęte są inwestycje polegające na projektowaniu i budowie nowych budynków:

- 1) budynki użyteczności publicznej - należy przez to rozumieć budynek przeznaczony na potrzeby administracji publicznej, kultury, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, turystyki, sportu.
- 2) budynki zamieszkania zbiorowego - należy przez to rozumieć budynek przeznaczony do okresowego pobytu ludzi, w szczególności internat, dom studencki, a także budynek do stałego pobytu ludzi, w szczególności dom dziecka, dom rencistów.

Potencjalni beneficjenci to:

- 1) jednostki sektora finansów publicznych,
- 2) jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki i spółki,
- 3) podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami, w tym samorządowe osoby prawne,
- 4) uczelnie w rozumieniu ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze,
- 5) samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych,

6) organizacje pozarządowe, kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne realizujące zadania publiczne.

Formy dofinansowania: Finansowanie projektów realizowanych ze wsparciem niniejszego programu może przyjąć postać dotacji i pożyczki preferencyjnej. Maksymalna intensywność dofinansowania w formie dotacji wynosi do 30%, 50% albo 70% kosztów wykonania dokumentacji projektowej w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku. Wyróżnia się trzy klasy energooszczędności A, B i C, w zależności od stopnia redukcji zapotrzebowania budynku na energię użytkową i energię pierwotną.

Pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat z wysokością oprocentowania na poziomie WIBOR 3M+50 pkt bazowych, lecz nie mniej niż 4,5%. Pożyczka podlega umorzeniu odpowiednio w wysokości do 70% dla klasy A, do 50% dla klasy B albo do 30% dla klasy C.

Warunkiem ubiegania się Wnioskodawcy o refundację poniesionych wydatków na wykonanie dokumentacji projektowej jest uzyskanie prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę, z zastrzeżeniem rozpoczęcia budowy w okresie nie dłuższym niż 2 lata od daty uprawomocnienia się tej decyzji. W przypadku nie rozpoczęcia budowy w ww. terminie dotowany zobowiązany jest zwrócić otrzymaną dotację.

Minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia wynosi 1 mln zł ustalony na podstawie kosztorysu inwestorskiego.

## 2. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Celem programu jest uzyskanie oszczędności energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Wdrożenie programu przewidziane jest na lata 2013–2018, a wydatkowanie środków z nim związanych – do 31.12.2022 r. Budżet programu wynosi 300 mln zł. Środki pozwolą na realizację ok. 12 tys. domów jednorodzinnych i mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Wysokość dofinansowania jest uzależniona od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji (EUco), obliczanego zgodnie z wytycznymi NFOŚiGW, oraz od spełnienia innych warunków, w tym dotyczących sprawności instalacji grzewczej i przygotowania wody użytkowej.

Beneficjenci: Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa). Dofinansowanie ma formę częściowej spłaty kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania. Dotacja będzie wypłacana na konto kredytowe beneficjenta po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia i potwierdzeniu uzyskania wymaganego standardu energetycznego przez budynek.

Program przyniesie korzyści dla gospodarstw domowych w postaci:

- dopłaty do kredytu, pokrywającej część wyższych kosztów inwestycyjnych oraz koszty weryfikacji projektu budowlanego i potwierdzenia osiągniętego standardu energetycznego,
- niższych kosztów eksploatacji budynku,
- podniesienia wartości budynku.

Rodzaje przedsięwzięć:

- 1) budowa domu jednorodzinnego;
- 2) zakup nowego domu jednorodzinnego;
- 3) zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Formy dofinansowania: Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.

## 3. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

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 CO<sub>2</sub>.

Okres wdrażania programu:

1. Okres wdrażania w latach 2014 – 2016.
2. Alokacja środków w latach 2014 – 2015.
3. Wydatkowanie środków: do 31.12.2016 roku.

Rodzaje przedsięwzięć:



- przedsięwzięcia inwestycyjne służące poprawie efektywności energetycznej, polegające na zakupie urządzeń wymienionych na Liście Kwalifikowalnych Maszyn i Urządzeń (List of Eligible Materials and Equipment, LEME) – lista urządzeń jest publikowana na stronie [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl). Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro, stanowiących równowartość polskich złotych według średniego kursu NBP z dnia podpisania umowy kredytowej.
- przedsięwzięcia inwestycyjne w poprawę efektywności energetycznej, bazujące na rozwiązaniach indywidualnych i osiągające min. 20% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
- przedsięwzięcia polegające na termomodernizacji budynku/ów pozostających w dysponowaniu beneficjenta, w wyniku której zostanie osiągnięte minimum 30 % oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
- inwestycje polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, w tym m. in. fotowoltaiki, w istniejących obiektach wykorzystujących konwencjonalne źródła energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.

**Beneficjenci:** Zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa.

**Forma dofinansowania:**

- dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.
- bank ustanawia zabezpieczenie udzielonego kredytu z dotacją. Bank gwarantuje zwrot środków z dotacji na rzecz NFOŚiGW w przypadkach określonych w umowie o współpracy zawartej między NFOŚiGW i bankiem.
- warunki współpracy, w tym tryb i terminy przekazywania bankom przez NFOŚiGW środków na dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów szczegółowo określają umowy o współpracy zawarte przez NFOŚiGW z bankami.
- monitorowanie i kontrolę prawidłowości realizacji przedsięwzięcia i wykorzystania środków z kredytu z dotacją przeprowadza bank. w przypadku gdy dotacja stanowi pomoc publiczną, bank jako podmiot udzielający pomocy publicznej realizuje obowiązki związane z jej udzielaniem.

### III. Wsparcie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

#### 1. BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

**Okres wdrażania:**

1. Okres wdrażania w latach 2014 – 2022.
2. Alokacja środków w latach 2014 – 2018.
3. Wydatkowanie środków: do 2020 r.

**Forma dofinansowania:** pożyczka od 2 do 40 mln zł.

**Intensywność dofinansowania:**

- a) elektrownie wiatrowe – do 30 %,
  - b) systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
  - c) pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
  - d) małe elektrownie wodne – do 50 %,
  - e) źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
  - f) biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,
  - g) wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75 %;
- kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;

**Beneficjenci:** Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

**Rodzaje przedsięwzięć:** Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

- elektrownie wiatrowe – do 3MWe,
  - systemy fotowoltaiczne – od 200 kWp do 1 MWp,
  - pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – od 5 MWt do 20 MWt,
  - małe elektrownie wodne – do 5 MW,
  - źródła ciepła opalane biomasą – do 20 MWt,
  - biogazownie rozumiane, jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego – od 300 kWe do 2 MWe,
  - instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej,
  - wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 5 MWe.
2. Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych  
Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych. Instytucją wdrażającą program jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

**Okres wdrażania:** na lata 2010 – 2015.

**Forma dofinansowania:** Dotacje w ramach programu są przyznawane na częściową spłatę kapitału komercyjnego kredytu bankowego zaciągniętego w banku posiadającym umowę podpisaną z NFOŚiGW na realizację inwestycji polegającej na montażu kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody. Możliwe do wsparcia finansowego projekty inwestycyjne obejmują zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej albo do ogrzewania wody użytkowej i wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach przeznaczonych lub wykorzystywanych na cele mieszkaniowe. Efekty realizowanych przedsięwzięć nie mogą być wykorzystywane w działalności gospodarczej. Dotacja jest przyznawana w wysokości 45% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

**Beneficjenci:** Potencjalnymi podmiotami mogącymi uzyskać dofinansowanie na planowane projekty inwestycyjne mogą być:

- osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym w budowie;
- wspólnoty mieszkaniowe instalujące kolektory słoneczne na własnych budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych),

którym to budynkom służyć mają zakupione kolektory słoneczne, z wyłączeniem odbiorców ciepła z miejskiej sieci ciepłej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

**Rodzaje przedsięwzięć:** Zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej albo do ogrzewania wody użytkowej i wspomagania zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach przeznaczonych i wykorzystywanych na cele mieszkaniowe.

3. Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Program ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze.

**Rodzaje przedsięwzięć:** Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku.



Program nie przewiduje dofinansowania dla przedsięwzięć polegających na zakupie i montażu wyłącznie instalacji źródeł ciepła. Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.

Budżet programu wynosi 600 mln zł na lata 2014-2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018r.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,
- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych

Program będzie wdrażany na trzy sposoby:

a) dla jednostek samorządu terytorialnego (jst) i ich związków:

- pożyczki wraz z dotacjami dla jst,
- wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jst,
- nabór wniosków od jst w trybie ciągłym, prowadzony przez NFOŚiGW,
- kwota pożyczki wraz z dotacją  $\geq$  1000 tys. zł.

b) za pośrednictwem banków:

- środki udostępnione bankom, z przeznaczeniem na udzielanie kredytów bankowych łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez banki.

c) za pośrednictwem WFOŚiGW:

- środki udostępnione WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielenie pożyczek łącznie z dotacjami,
- nabór wniosków od osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, w trybie ciągłym, prowadzony przez wojewódzkie fundusze, które podpiszą umowy z NFOŚiGW.

#### IV. System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

##### 1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych oraz kościelnych osób prawnych.

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej.

Potencjalni wnioskodawcy, którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie planowanych projektów z zakresu efektywności energetycznej to:

- 1) jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki;
- 2) podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami;
- 3) Ochotnicza Straż Pożarna;
- 4) uczelnie w rozumieniu ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze;

5) samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551

6) organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne; Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych;

7) podmiot lub jednostka określona w pkt 1-6 będąca stroną umowy pożyczki w projekcie grupowym.

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory). Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

- 1) ocieplenie obiektu,
- 2) wymiana okien,
- 3) wymiana drzwi zewnętrznych,
- 4) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- 5) wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- 6) przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
- 7) zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- 8) wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii;

Możliwa jest również wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równolegle z termomodernizacją obiektów).

Finansowanie projektów realizowanych ze wsparciem niniejszego programu może przyjąć postać dotacji i pożyczki preferencyjnej.

Maksymalny poziom dofinansowania w formie dotacji ze środków GIS wynosi 50% kosztów kwalifikowalnych projektu. Maksymalny poziom dofinansowania w formie pożyczki wynosi do 60% kosztów kwalifikowanych, przy czym łączne dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki nie może być wyższe niż 95% kosztów kwalifikowanych.

## 2. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)

Celem programu jest umożliwienie przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzenia do tej sieci wyprodukowanej energii elektrycznej przez nowe źródła wytwórcze energetyki wiatrowej (OZE).

Ten program umożliwia uzyskanie dofinansowania dla przedsięwzięć ukierunkowanych na budowę lub modernizację sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia nowych źródeł energii wiatrowej.

Okres wdrażania programu

1. Program jest wdrażany w latach 2010 – 2019.
2. Alokacja środków w latach 2010 – 2014 r.
3. Wydatkowanie środków: do 30.09.2016 roku.

Forma dofinansowania: dotacja.

W ramach niniejszego programu możliwe jest uzyskanie finansowania dla projektów obejmujących przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE), w tym realizacja następujących zadań:

- a) zapewnienie przyłączy dla źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) (transformator, odcinek linii od źródła energii do punktu przyłączeniowego do KSE);
- b) rozbudowa jednostek rozdzielnic mocy 110 kV/SN poprzez dodatkowe pola (pola liniowe, pola transformatorowe, pola łączników szyn, pola sprzęgła, pola pomiarowe, pola potrzeb własnych, pola odgromnikowe i inne) z przyłączami, ogólna poprawa systemu nadzoru i sterowania (w tym monitoring);

- c) rozbudowa sieci 110 kV/SN – linie napowietrzne/kablowe lub zwiększenie przepustowości istniejących linii poprzez zmianę przekrojów przewodów roboczych i dodanie dodatkowego obwodu;
- d) połączenie między stacjami transformatorowo-rozdzielczymi 110 kV/SN oraz pomiędzy nimi, a siecią przesyłową (220 kV lub 400 kV);
- e) budowa nowych odcinków sieci napowietrznej i sieci kablowych;
- f) budowa nowej w pełni wyposażonej stacji transformatorowo-rozdzielczej 110 kV/SN;
- g) budowa rezerwowych źródeł energii elektrycznej celem ustabilizowania sieci zasilanych okresowo z odnawialnych źródeł energii;
- h) modernizacja sieci polegająca na zwiększeniu dopuszczalnej temperatury pracy linii przesyłowej

Podmiotami mogącymi ubiegać się o dofinansowanie planowanych projektów są wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty, takie jak inwestorzy farm wiatrowych, podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej umożliwiającej przyłączenie podmiotów wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE) do KSE.

Dofinansowanie inwestycji jest przyznawane w formie dotacji. Wysokość dotacji to 200 zł za każdy kW przyłączonej mocy elektrycznej ze źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE), lecz nie więcej niż 40% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia. Minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia powyżej 8 mln zł.

### 3. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Celem niniejszego programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych instytucji kultury oraz instytucji gospodarki budżetowej.

W ramach niniejszego programu możliwe jest uzyskanie finansowania dla projektów obejmujących przedsięwzięcia dotyczące termomodernizacji budynków, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii;

Maksymalny dopuszczalny limit dofinansowania: do 100% kosztów kwalifikowanych. Wymagany, minimalny, koszt całkowity przedsięwzięcia to 1-2 mln zł (w zależności od konkursu).

### 4. SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne

Celem programu jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.

Podmiotami mogącymi pozyskać finansowanie w ramach tego działania na planowane projekty z zakresu efektywności energetycznej są jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na:

- 1) modernizacji oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201),
- 2) montażu urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- 3) montażu sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Finansowanie dostępne w ramach niniejszego programu może przyjąć formę:

- 1) dofinansowanie w formie dotacji: do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia,
- 2) dofinansowanie w formie pożyczki: do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Maksymalna wartość dotacji to 15 mln PLN.

Maksymalna wartość pożyczki to 18,3 mln PLN.

Warunkami uzyskania dofinansowania jest:

- 1) minimalne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 40% w wyniku realizacji przedsięwzięcia;
- 2) minimalne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 250 Mg/rok w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

5. GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski

Celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć zmierzających do obniżenia zużycia energii i paliw w komunikacji miejskiej. Program obejmuje następujące działania:

1) dotyczące taboru polegające na:

a) zakupie nowych autobusów hybrydowych zasilanych gazem CNG, b) szkoleniu kierowców pojazdów transportu miejskiego z obsługi niskoemisyjnego taboru,

2) dotyczące infrastruktury i zarządzania polegające na:

a) modernizacji lub budowie stacji obsługi tankowania pojazdów transportu zbiorowego w zakresie dostosowania do autobusów hybrydowych zasilanych gazem CNG,

b) modernizacji lub budowie tras rowerowych,

c) modernizacji lub budowie bus pasów,

d) modernizacji lub budowie parkingów „Parkuj i Jedź”,

e) wdrażaniu systemów zarządzania transportem miejskim,

f) wdrożeniu systemu roweru miejskiego.

Potencjalnymi beneficjentami programu, którzy mogą uzyskać dofinansowanie na realizację planowanych projektów w zakresie efektywności energetycznej mogą być:

1) Gminy miejskie;

2) spółki komunalne, które działają w celu wykonania zadań gmin miejskich związanych z lokalnym transportem zbiorowym;

3) inne podmioty świadczące usługi w zakresie lokalnego transportu miejskiego na podstawie umowy zawartej z gminą miejską.

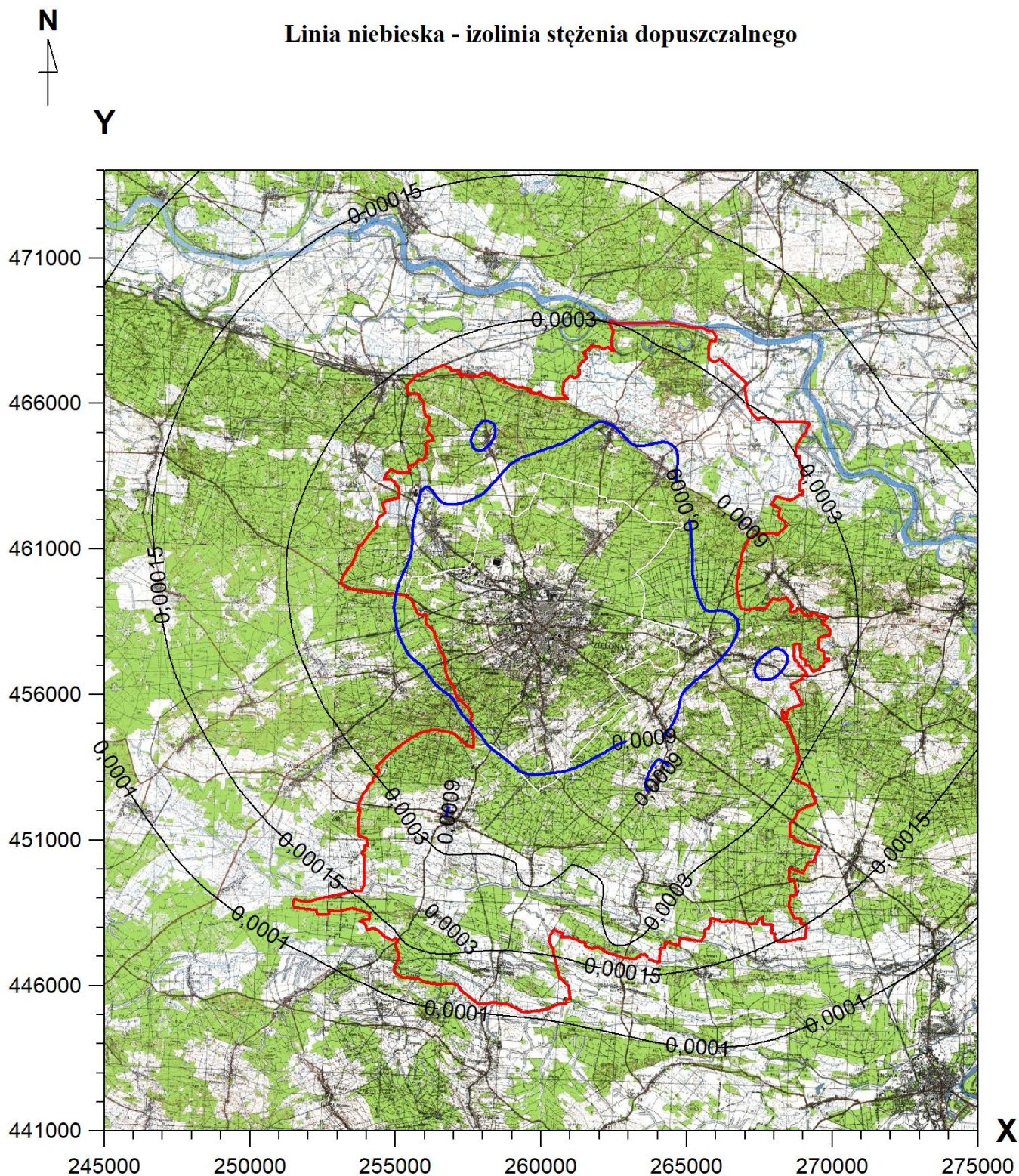
Maksymalny poziom dofinansowania projektów realizowanych ze wsparciem w ramach niniejszego działania wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia. Koszt całkowity przedsięwzięcia nie może być mniejszy niż 8 mln zł.



Załącznik nr 4

Izolinie stężeń średnich benzo/a/pirenu  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (dopuszcz.  $0,0009 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego

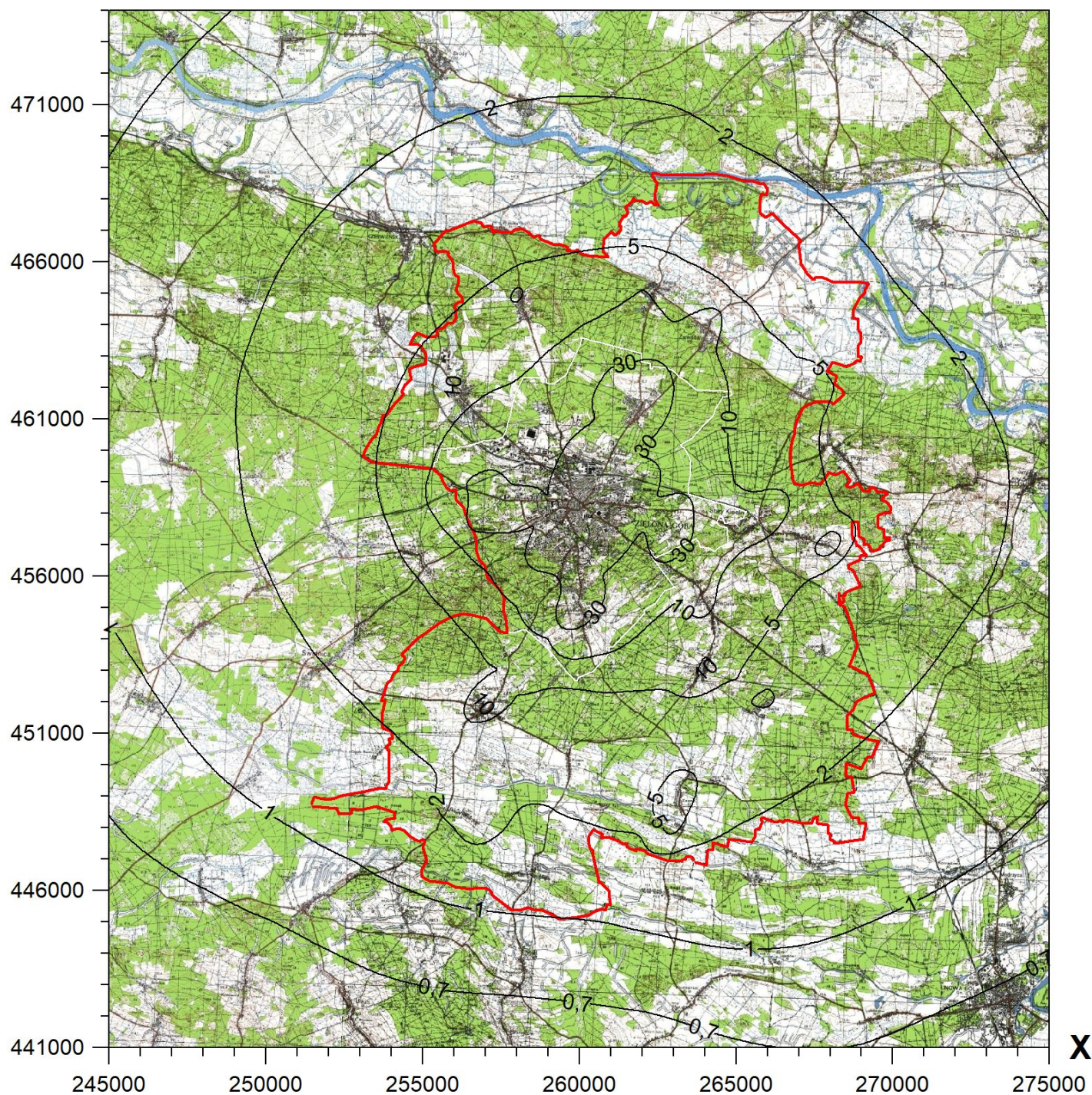






Y

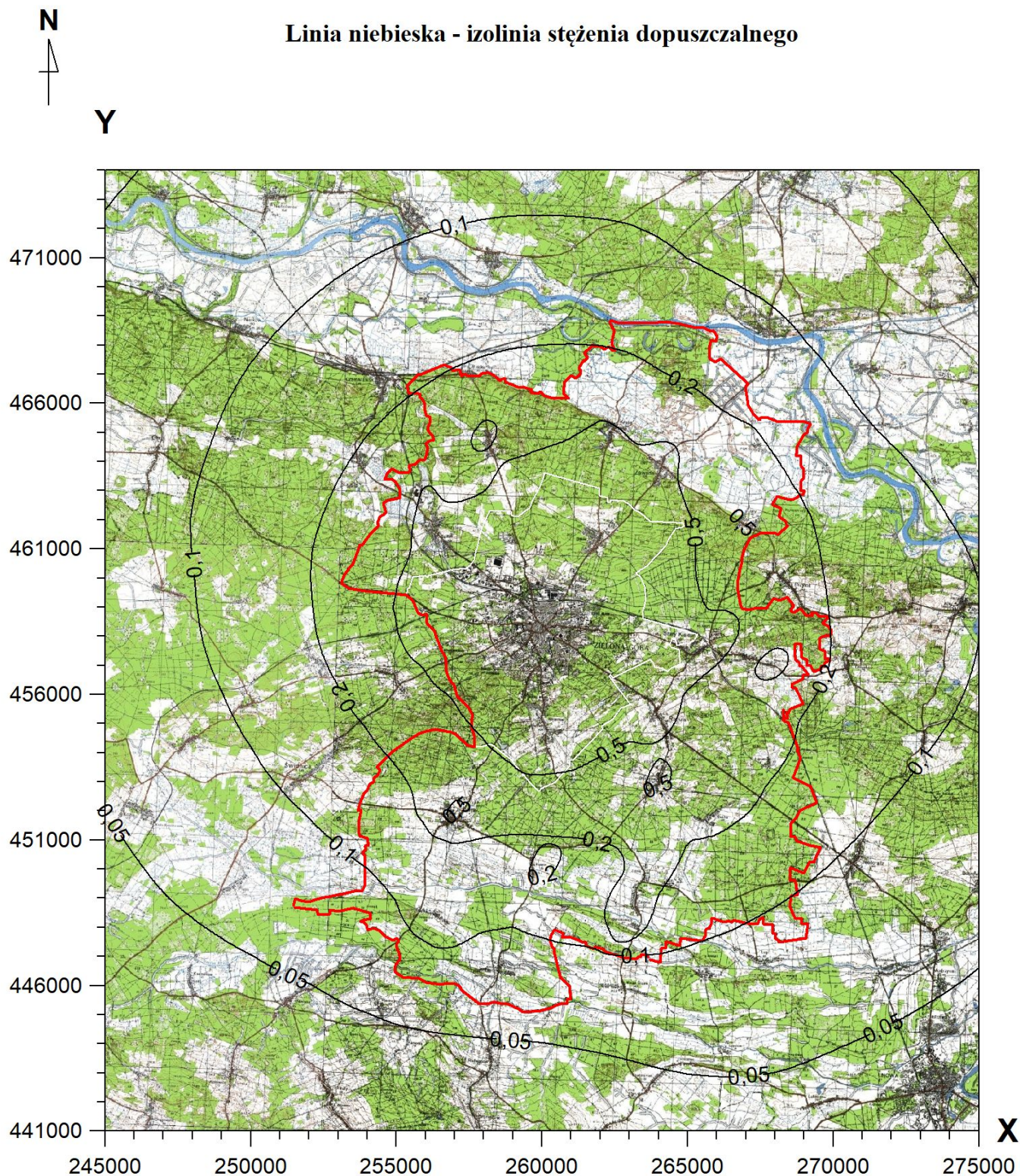
### Izolinie stężeń średnich tlenku węgla $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (brak dopuszczalnej)





## Izolinie stężeń średnich tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego



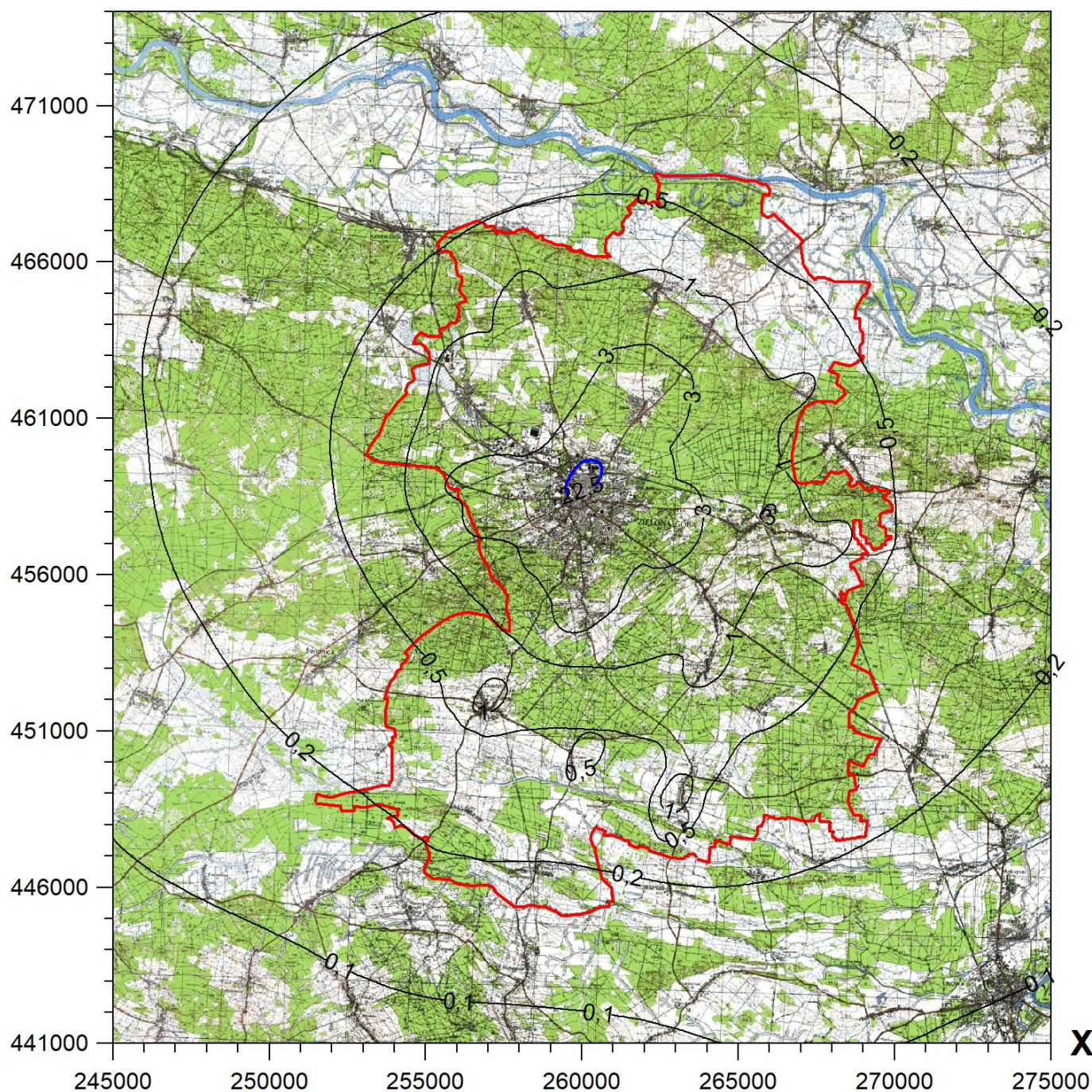


## Izolinie stężeń średnich pyłu zawieszonego PM $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Y

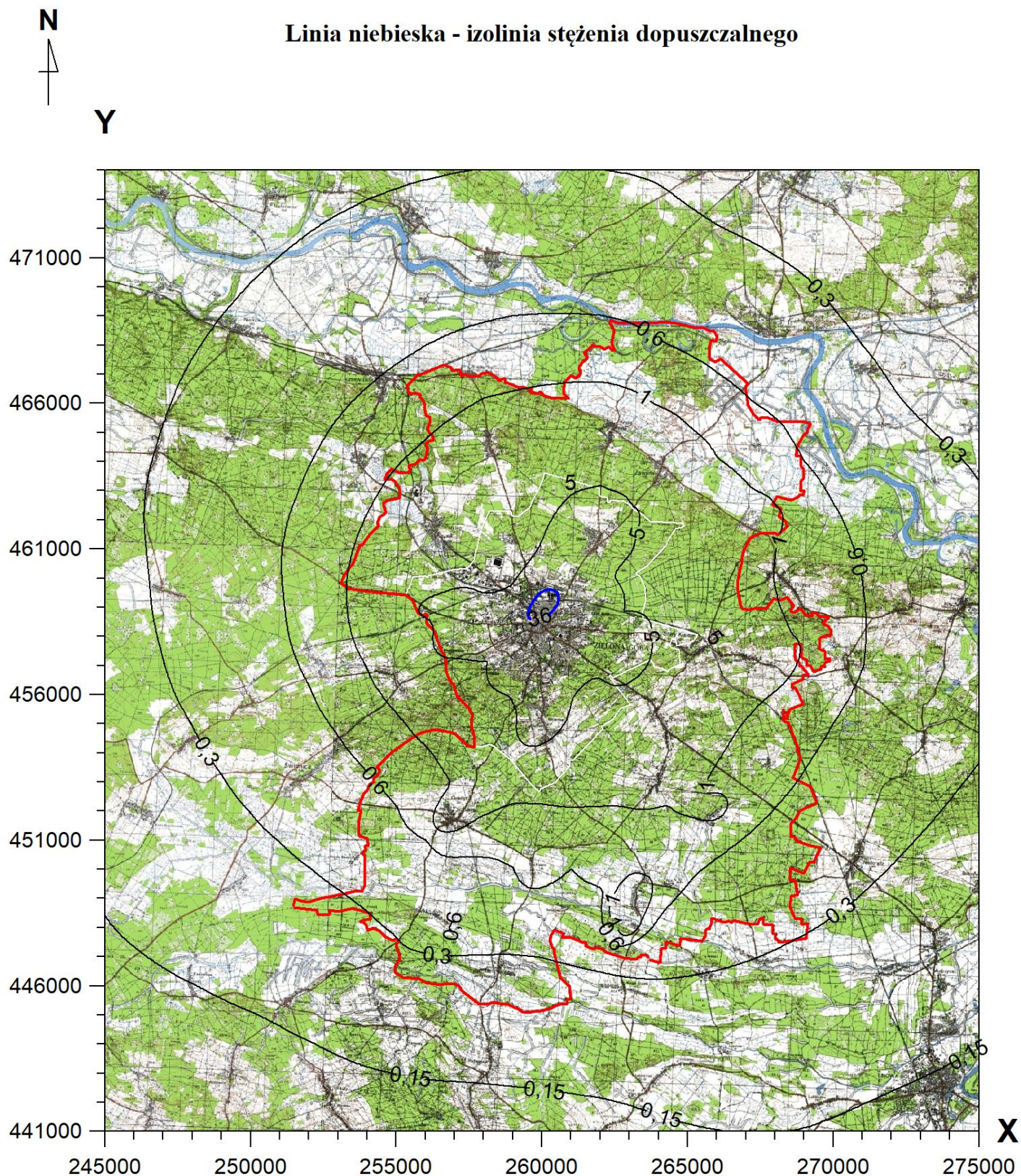
Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego





## Izolinie stężeń średnich pyłu PM-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

**Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego**



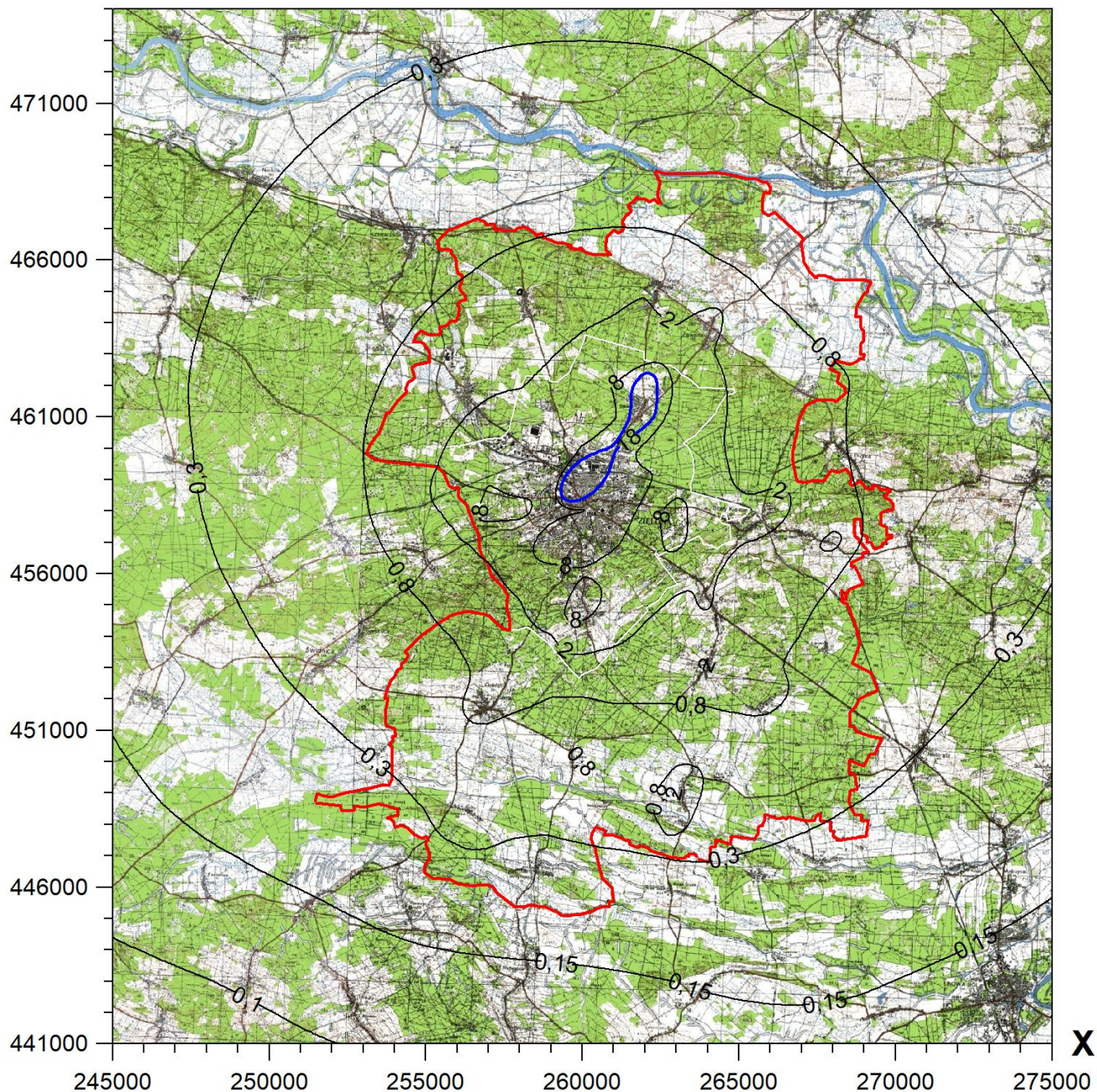


**Izolinie stężeń średnich dwutlenku siarki  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (dopuszcz.  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )**



**Y**

**Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego**

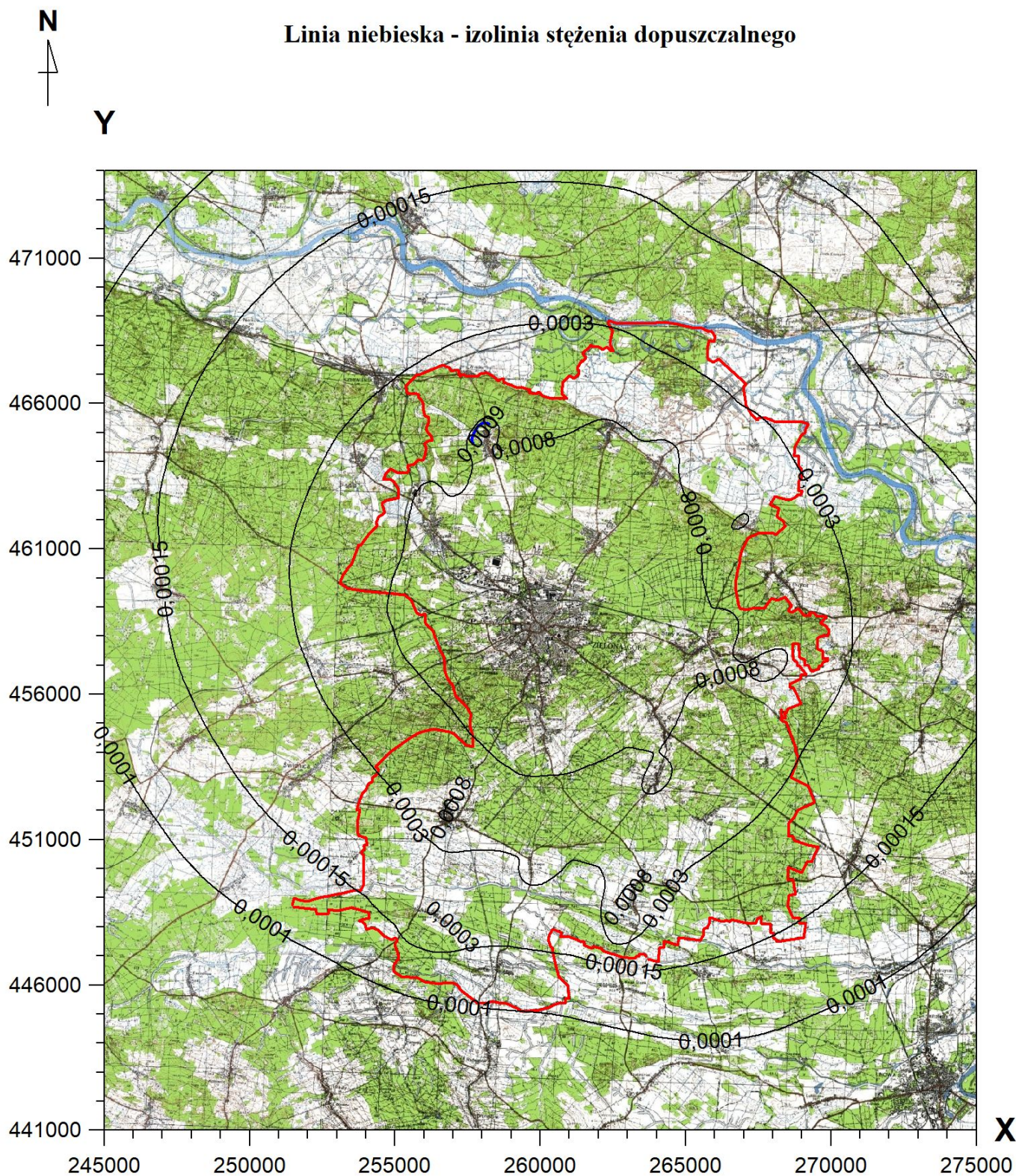




Załącznik nr 5

Izolinie stężeń średnich benzo/a/pirenu  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (dopuszcz.  $0,0009 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego

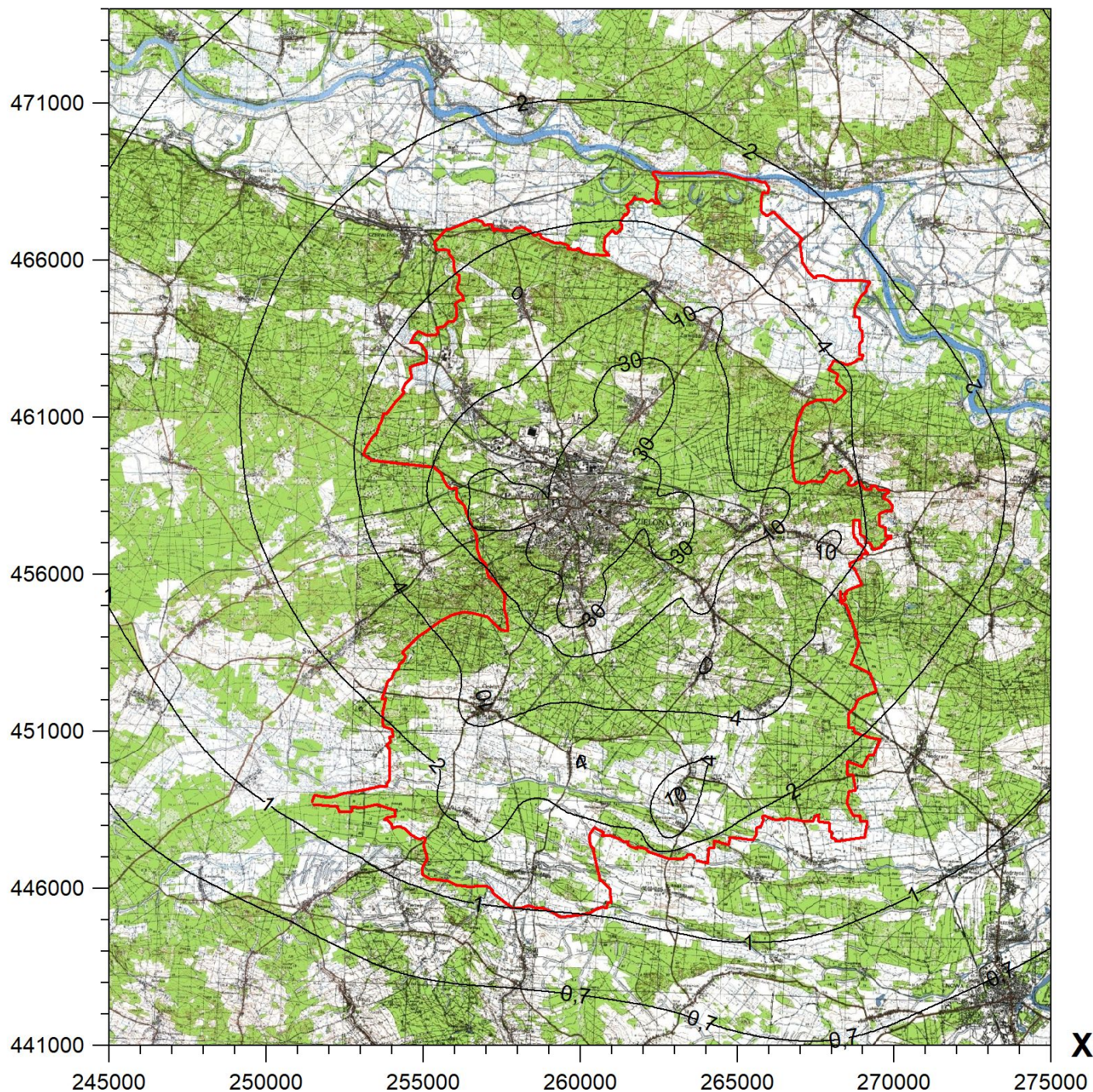






Y

### Izolinie stężeń średnich tlenku węgla $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (brak dopuszczalnej)



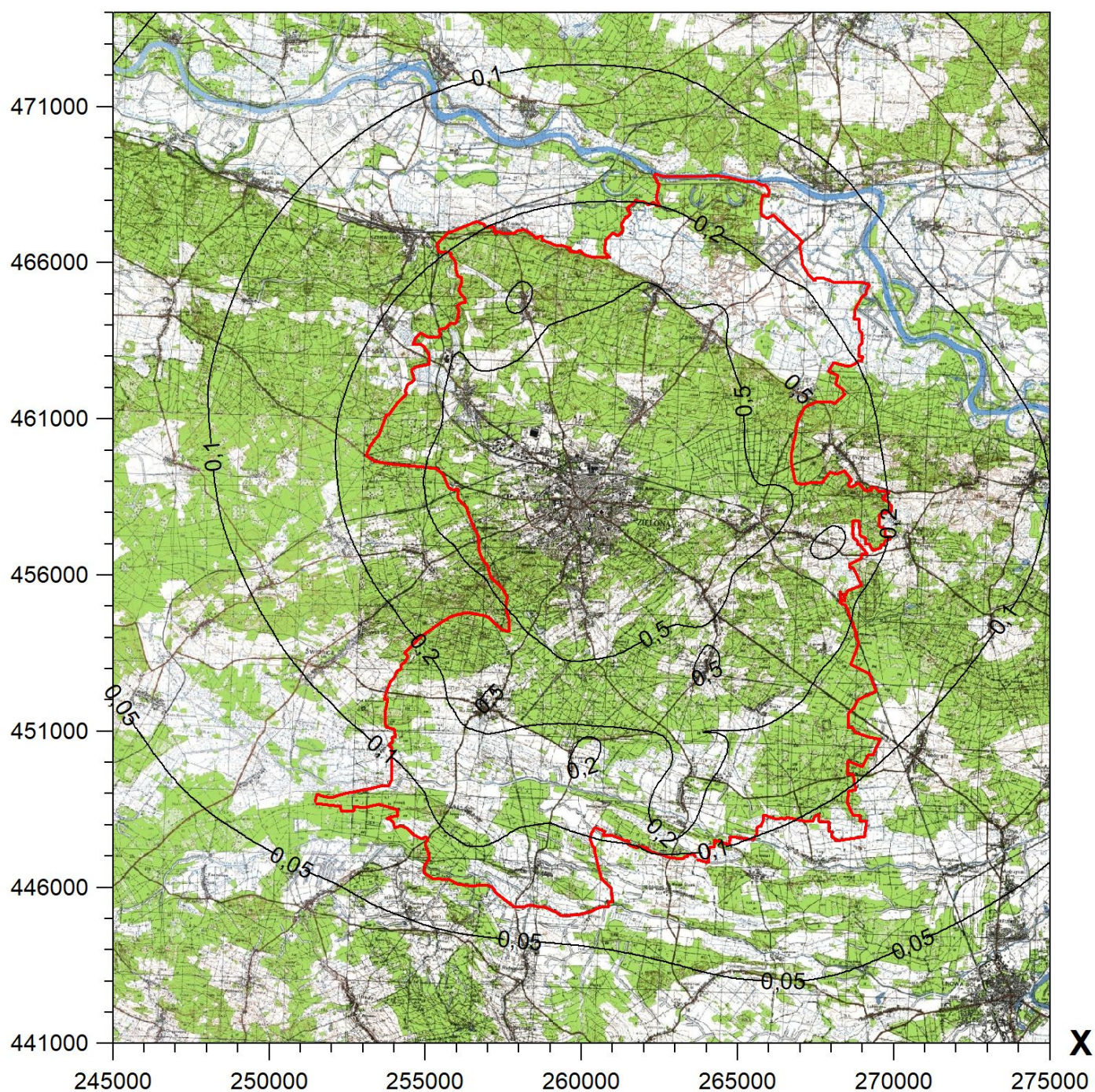


## Izolinie stężeń średnich tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Y

Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego



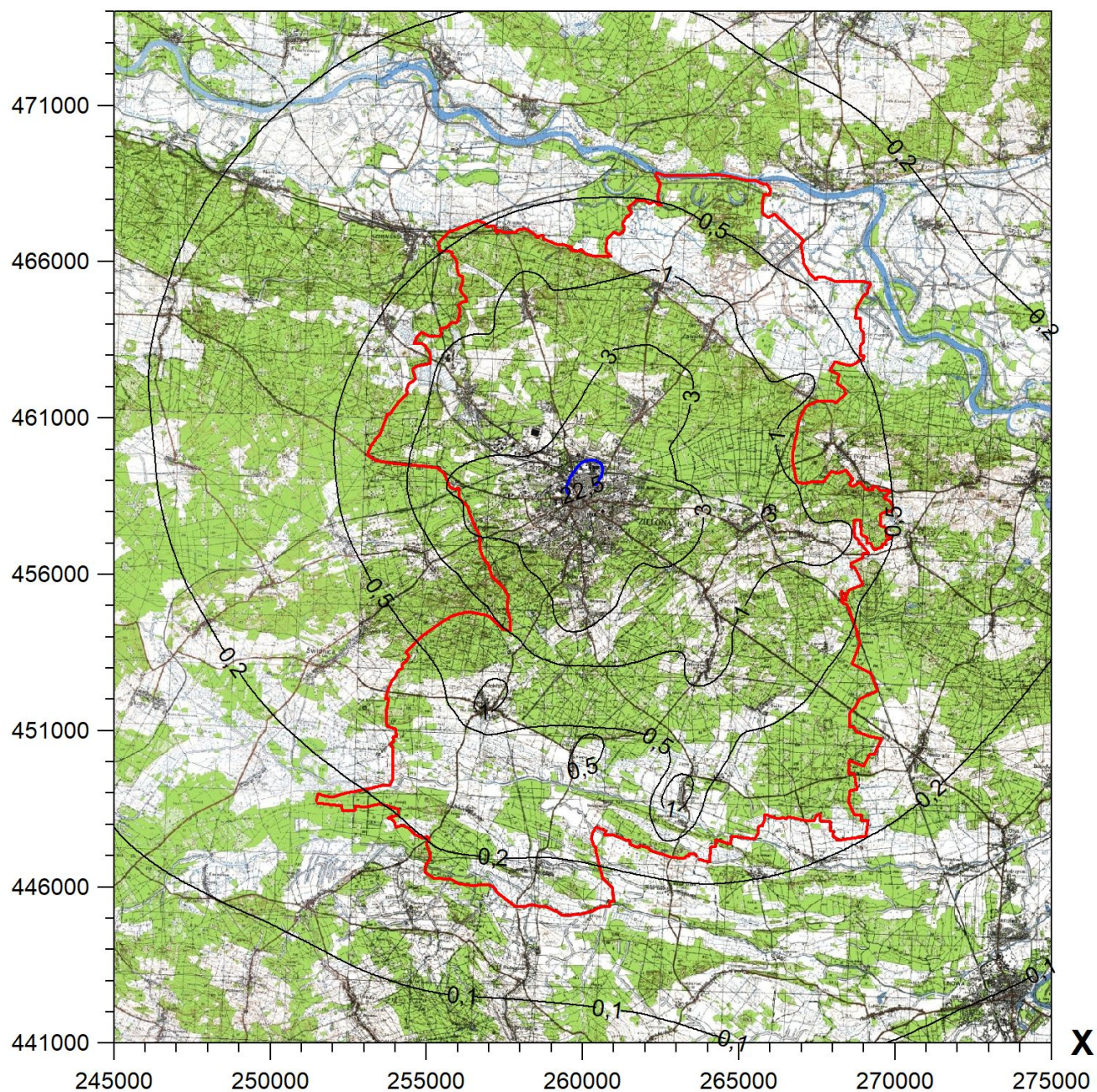


# Izolinie stężeń średnich pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> µg/m<sup>3</sup> (dopuszcz. 22,5 µg/m<sup>3</sup>)



**Y**

**Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego**



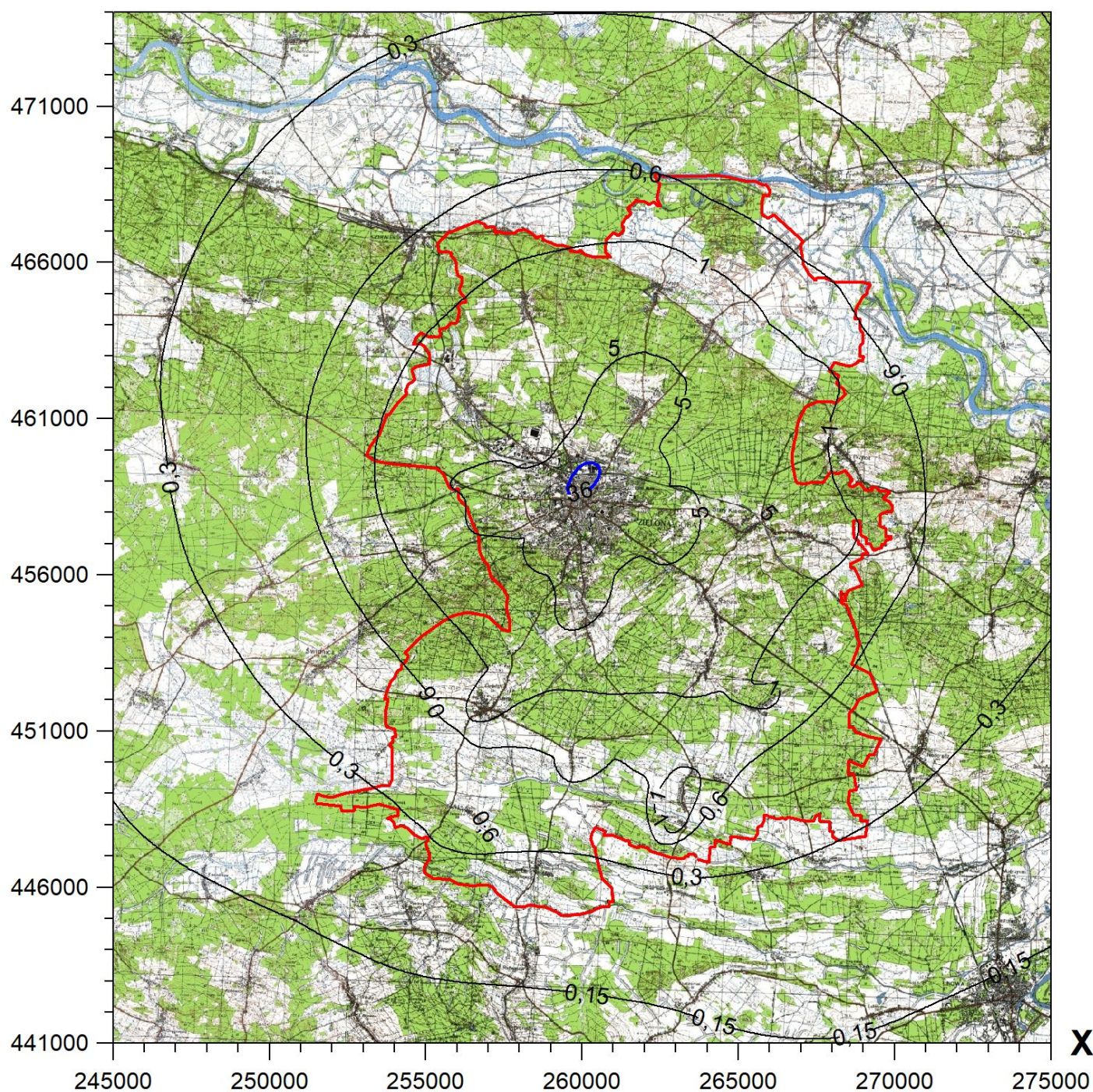


## Izolinie stężeń średnich pyłu PM-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



**Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego**

**Y**



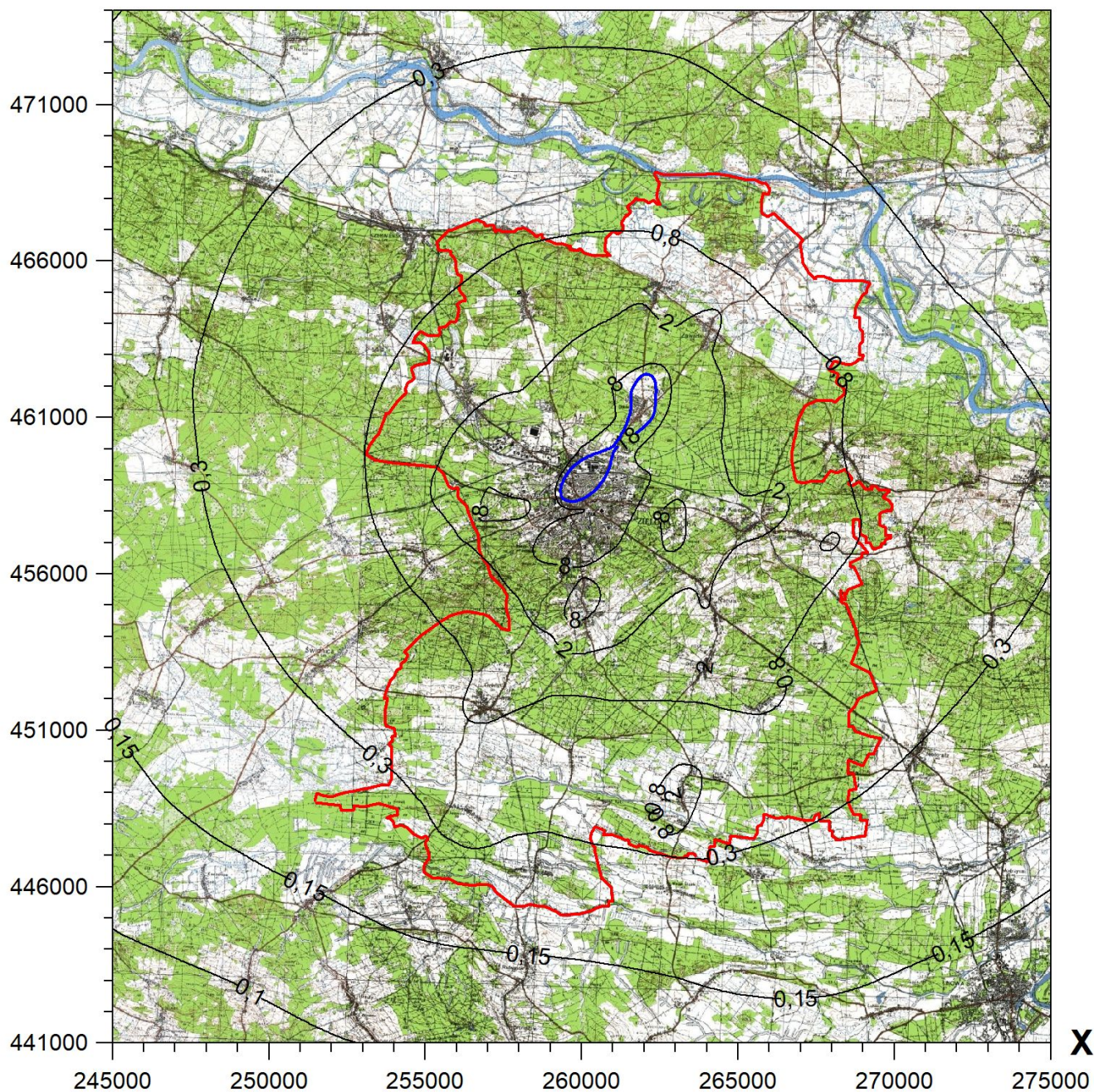


**Izolinie stężeń średnich dwutlenku siarki  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (dopuszcz.  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )**



**Y**

**Linia niebieska - izolinia stężenia dopuszczalnego**





**Załącznik nr 6**

## Instrukcja obsługi programu inwentaryzacji gospodarki niskoemisyjnej (arkusz kalkulacyjny)

### 1. Skróty i definicje

<b>Mg CO<sub>2e</sub></b>	Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla
<b>Baza danych</b>	„ <b>Program</b> ” inwentaryzacji gospodarki niskoemisyjnej ( <i>arkusz kalkulacyjny</i> )
<b>GUS</b>	Główny Urząd Statystyczny
<b>Gmina</b>	Miasto Zielona Góra
<b>Metodologia „bottom-up”</b>	Polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
<b>Metodologia „top-down”</b>	Polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

### 2. Metodologia

#### 2.1. Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji

Do określania wielkości emisji w roku bazowym oraz w latach 2014 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego, opartego na prostym w użyciu arkuszu kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (*ilość zużytych paliw i energii*) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji lub lokalnych wskaźników emisji (*np. w przypadku ciepła sieciowego*).

Wielkość emisji określana jest w tonach CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>).

Narzędzie, którym posłużono się do inwentaryzacji zostało podzielone na dwie grupy:

1. **Sektor publiczny** – związany z aktywnością samorządu lokalnego,
2. **Sektor społeczeństwa** – związany z aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do Bazy danych.

#### **Podgrupy źródeł emisji wydzielone dla sektora publicznego:**

1. Budynki Urzędu Miejskiego, budynki oświatowe podległe Gminie oraz budynki komunalne, szpitala, ZOZ, MOPS, biblioteki, Policji, Straży Pożarnej, Poczty Polskiej, ZUS, MZEC, MDK, PCK, ośrodków wychowawczych, obiekty sportowe, itp.,



2. Transport – pojazdy urzędowe,
3. Oświetlenie publiczne.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, za którą samorząd gminny jest bezpośrednio odpowiedzialny.

W Bazie danych, dla sektora komunalnego, przewidziana została możliwość wprowadzenia danych dotyczących:

- gospodarki wodno-ściekowej,
- gospodarki odpadami,

w przypadku potrzeby uwzględnienia tych danych na przestrzeni lat 2014-2020.

#### **Podgrupy źródeł emisji wydzielone dla sektora społeczeństwa:**

1. mieszkalnictwo – budynki mieszkalne jedno i wielorodzinne,
2. handel i usługi – obiekty spółek i stowarzyszeń działających na terenie Gminy, itp., nie podlegające Gminie,
3. transport – podane przez ankietowanych dane dotyczące zużycia poszczególnych rodzajów paliw na terenie Gminy,
4. lokalna produkcja energii.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji CO<sub>2</sub>, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych Gminy.

W Bazie danych, dla sektora społeczeństwa, przewidziana została możliwość wprowadzenia danych dotyczących:

- gospodarki odpadami,
- przemysłu,

w przypadku potrzeby uwzględnienia tych danych na przestrzeni lat 2014-2020.

## **2.2. Metody pozyskiwania danych**

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do Bazy danych.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego można uzyskać z faktur za dostawy energii, zakupu paliw czy odbioru odpadów. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdywersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, dane z wypełnionych i przesłanych ankiet, wystosowanych do mieszkańców i przedsiębiorców oraz dane pozyskane z szacunków eksperckich.

Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii elektrycznej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
- ciepła sieciowego,
- energii paliw kopalnych (na cele ogrzania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej)
- energii ze źródeł odnawialnych.

## **2.3. Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej**

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok bazowy 2006 oraz za rok kontrolny 2013 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy (drewna opałowego).

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane o zużyciach pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Miejski, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych Gminy, danych pozyskanych z ankiet i odpowiedzi na zapytania.

## **2.4. Dane pozyskane dla sektora komunalnego (metodologią „bottom-up”):**

- 2.4.1.** Zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.), określono na podstawie faktur, na podstawie danych związanych z przetargami na zaopatrzenie w energię elektryczną,
- 2.4.2.** Zużycie ciepła sieciowego, określono na podstawie faktur, od poszczególnych dostawców ciepła oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.4.3.** Zużycie paliw do ogrzewania realizowanego przy wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła,
- 2.4.4.** Zużycie paliw (m.in. gazu, węgla kamiennego, biomasy, oleju opałowego) określono na podstawie faktur, danych od dostawcy gazu oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.4.5.** Zużycie paliw przez pojazdy (osobowe, dostawcze, specjalne) oraz wykorzystywane przez Urząd Miejski i inne jednostki organizacyjne, określono na podstawie faktur.

## **2.5. Dane pozyskane dla sektora społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):**

- 2.5.1.** Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie wypełnionych ankiet, danych dostarczonych przez zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.5.2.** Zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy, oleju opałowego) określono na podstawie danych dostarczonych przez zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, na podstawie wypełnionych ankiet oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.5.3.** Zużycie ciepła sieciowego, określono na podstawie faktur od poszczególnych dostawców ciepła, danych dostarczonych przez zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.5.4.** Zużycie paliw do ogrzewania realizowanego przy wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła,
- 2.5.5.** Zużycie paliw w transporcie - oszacowano na podstawie danych przekazanych przez przedsiębiorców i mieszkańców, danych statystycznych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie Gminy, liczby pojazdów i średniego spalania paliw (obliczone na podstawie danych PKS),
- 2.5.6.** Wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych oparto na podstawie danych pozyskanych z ankiet.

## **3. Zasady wprowadzania danych do Bazy danych**

### **3.1. Emisja związana z sektorem komunalnym**

#### **3.1.1. Budynki**

1. Do Bazy danych wprowadzono przesłane dane:
  - dotyczące obiektów (nazwa, adres),

- ich charakterystyki (wiek, powierzchnia użytkowa, dane dotyczące przeprowadzonej lub planowanej termomodernizacji, modernizacji oświetlenia i wykonania audytu energetycznego oraz rodzaju i stanu jakości stolarki okiennej),
- dotyczące zużycia prądu (w MWh), ciepła sieciowego (w MWh) i/lub surowców energetycznych (w Mg, a w przypadku gazu w m<sup>3</sup>), a także mocy wykorzystywanych OZE (w przypadku biomasy wprowadzono zużycie biomasy w Mg),
- 2. dane dotyczące zużycia podane w innych jednostkach, niż przewidziano w Bazie danych przeliczano z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek”, tak, aby do bazy danych wprowadzić dane we właściwych jednostkach; można również wprowadzić w komórce formułę liczącą (np. zużycie \* 0,278 wskaźnik odczytany z „kalkulatora\_jednostek”),
- 3. W komórkach wprowadzono również formułę liczącą w przypadku prostego przeliczania rzędu wielkości,
- 4. Wprowadzanie w komórkach formuł liczących pozwala kontrolować wprowadzane dane i porównywać je z materiałem źródłowym,
- 5. Jeżeli z przekazanych informacji wynika, że dla danego obiektu przeprowadzona została termomodernizacja/audyt energetyczny/ wymiana oświetlenia, w odpowiedniej kolumnie Bazy danych wpisywano „TAK”, podając w następnej kolumnie rok przeprowadzonego działania, o ile przekazane dane zawierały takie informacje. Dane dotyczące roku przeprowadzenia termomodernizacji/ audytu energetycznego/ wymiany oświetlenia danego obiektu pozyskano również z dokumentów strategicznych, wówczas informacje o tym zawarto w komentarzu do komórki z daną,
- 6. Jeżeli z przekazanych informacji wynika, że dla danego obiektu planowana jest termomodernizacja/ audyt energetyczny/ wymiana oświetlenia i przekazana jest również informacja o dacie planowanego działania, w odpowiedniej kolumnie Bazy danych wpisywano „NIE”, podając w następnej kolumnie rok planowanego działania,
- 7. W przypadku danej dotyczącej zużycia, będącej sumą z kilku lat, daną podzielono na ilość lat, a wynik wprowadzono dla danego roku,
- 8. W przypadku braku informacji dla roku bazowego, posiadając daną dla roku kontrolnego przyjmowano dla roku bazowego tę samą wartość co dla roku kontrolnego,
- 9. W przypadku przekazania informacji, że dana jednostka rozlicza się z zużycia wspólnie z inną jednostką, w przypadku posiadania informacji o proporcjach zużycia przez poszczególne jednostki, daną dotyczącą zużycia przeliczano proporcjonalnie wg pozyskanych informacji (np. wprowadzając w komórce formułę liczącą: zużycie \* 51% i dla następnego obiektu zużycie \* 49%),
- 10. Jeżeli z przekazanych informacji wynika, że dany obiekt ogrzewany jest węglem oraz drewnem opałowym, w przypadku braku informacji o proporcjach zużycia poszczególnych surowców opałowych przyjmowano proporcję węgla do drewna 85% : 15%;
- 11. W przypadku sumarycznej danej o zużyciu dla więcej niż jednego obiektu daną sumaryczną rozbito dla poszczególnych obiektów według ich powierzchni użytkowej,
- 12. W przypadku sumarycznej danej o zużyciu dla więcej niż jednego obiektu i braku możliwości rozbicia tej danej na poszczególne obiekty wprowadzono daną sumaryczną dla pierwszego z obiektów, których dana dotyczy; w przypadku pozostałych obiektów nie wprowadzono żadnej danej; można dla pozostałych obiektów wprowadzić znak „-”,
- 13. Zużycie surowców energetycznych przez dany obiekt, w przypadku braku danych wyliczano z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek” na podstawie powierzchni użytkowej oraz wieku obiektu.

### 3.1.2. Oświetlenie publiczne

1. Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne punkty świetlne wprowadzono do bazy danych w zakładce „Oświetlenie\_ulic”,
2. W przypadku braku informacji dla roku kontrolnego, posiadając daną dla roku poprzedniego można przyjąć dla roku kontrolnego tę samą wartość,

### 3.1.3. OZE duże

W przypadku uzyskanych informacji dotyczących wykorzystywania OZE typu biogazowni, elektrownia wiatrowa, elektrownia wodna, farma fotowoltaiczna dane dotyczące mocy tych instalacji wprowadza się w zakładce „OZE\_duże”,

### 3.1.4. Pojazdy

1. Pozyskane informacje dotyczące zużycia poszczególnych rodzajów paliw wprowadzano w zakładce „Samochody”, sumując zużycia poszczególnych rodzajów paliw (wprowadzano w komórce formułę liczącą),

## 3.2. Emisja związana z sektorem społeczeństwa

### 3.2.1. Mieszkalnictwo

1. Obowiązują zasady wprowadzania danych jak dla sektora komunalnego,
2. Dane dotyczące wykorzystania OZE przez mieszkańców na potrzeby własne wprowadzano w odpowiedniej kolumnie dotyczącej OZE,
3. Jeżeli z ankiety wynika, że mieszkaniec wykorzystywał lub wykorzystuje OZE i brak jest danych dotyczących mocy w kWh, w przypadku wykorzystywania energii słońca lub wiatru, moc instalacji obliczano z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek”,

### 3.2.2. Handel, usługi i przemysł

Obowiązują zasady wprowadzania danych jak dla obszaru „Mieszkalnictwo”.

### 3.2.3. Transport

1. Dane dotyczące zużycia poszczególnych rodzajów paliw przez pojazdy mieszkańców wprowadzano w zakładce „Samochody\_transport”, sumując zużycia poszczególnych rodzajów paliw (wprowadzano w komórce formułę liczącą),
2. Zużycie paliwa przez autobusy przeliczono z wozokilometrów, przyjmując średnie spalanie około 40 L/100 km. Do Bazy danych wprowadzono dane w Mg, po przeliczeniu z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek”, w którym zawarto informację o gęstości poszczególnych rodzajów paliw.

### 3.2.4. OZE duże

W przypadku uzyskanych informacji dotyczących wykorzystywania OZE typu biogazowni, elektrownia wiatrowa, elektrownia wodna, farma fotowoltaiczna dane dotyczące mocy tych instalacji wprowadza się w zakładce „OZE\_duże”,

### 3.3. Informacje dodatkowe

1. Każda zakładka posiada możliwość wprowadzenia danej zbiorczej dla danego obszaru w zakresie zużycia energii elektrycznej, ciepła lub danego surowca energetycznego. Dane zbiorcze pozyskiwano z dokumentów strategicznych Gminy, od dostawców energii elektrycznej, ciepła i gazu, lub na podstawie danych opublikowanych przez GUS,
2. Dla danego roku inwentaryzacji przyjęto dane GUS dla Gminy, a w przypadku braku danych GUS dla danego roku przeliczono wskaźnikowo z danych dostępnych dla lat wcześniejszych,
3. W przypadku braku danych GUS dla kilku lat, uniemożliwiających wyliczenie wskaźnika przyjmuje się dana dla roku wcześniejszego (o ile dane takie są publikowane); nie należy przyjmować danych starszych niż jeden rok,
4. Jeżeli dane GUS dla danego obszaru nie zostały opublikowane dla poziomu Gminy, wyliczono wskaźnikowo potrzebne dane na podstawie danych opublikowanych dla poziomu powiatu, lub ostatecznie dla poziomu województwa,
5. Zużycie energii elektrycznej można wyliczyć przyjmując średnie zużycie przez jednego mieszkańca, wynoszące 787 kWh/rok. Liczbę mieszkańców w domu/mieszkanii wylicza się na podstawie danych GUS dla Gminy,
6. Zużycie ciepła przez obiekty w Gminie, przy braku danych, można przyjąć na podstawie danych GUS, zakładając, że dana opisana w GUS, jako „budynki mieszkalne” dotyczy sektora społeczeństwa, natomiast dana opisana w GUS, jako urzędy i instytucje” dotyczy sektora komunalnego,
7. Zużycie energii elektrycznej i gazu dla Gminy, przy braku danych, można przyjąć na podstawie danych GUS, przeliczając daną ogólną według udziału wyliczonego w oparciu o założenia przyjęte jak dla zużycia ciepła.
8. Zużycie węgla kamiennego i oleju przyjęto na podstawie danych GUS podanych dla województwa, poddanych ekstrapolacji.
9. Dane otrzymane od interesariuszy (szczególnie dane z ankiet) należy poddać weryfikacji za pomocą wskaźników przedstawionych w bazie danych oraz „kalkulatorze\_jednostek”.
10. W przypadku braku szczegółowych danych z ankietyzacji i pism uzyskane dane należy poddać ekstrapolacji, odnosząc uzyskane wartości do całkowitej powierzchni użytkowej mieszkań lub całkowitej liczby domów na terenie gminy, tak aby dane wprowadzone do bazy danych dotyczyły całego terenu gminy.



## Załącznik nr 7

Końcowe zużycie energii	Rok 2013													
Kategoria	Końcowe zużycie energii (MWh)													
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ														
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	25224,97	112481,90	19123,76	129,80	56,04			604,79		0,00		74,09	0,00	157695,35
Budynki mieszkalne	108602,07	86585,25	51884,81	20862,32	317,71			4176,47		1402,28		0,00	0,00	273830,91
Komunalne oświetlenie	1470,00											0,00		1470,00
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	268469,54	0,00	341314,55	0,00	0,00			0,00		0,00		0,00		609784,10
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	403766,58	199067,15	412323,13	20992,12	373,75	0,00	0,00	4781,26	0,00	1402,28	0,00	74,09	0,00	1042780,35
TRANSPORT														
Transport miejski														0,00
Transport publiczny				0,00	25111,13	289,92								25401,05
Transport prywatny i komercyjny				24,74	793366,37	261042,74								1054433,86
Transport razem	0,00	0,00	0,00	24,74	818477,51	261332,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1079834,91
Razem	403766,58	199067,15	412323,13	21016,86	818851,26	261332,66	0,00	4781,26	0,00	1402,28	0,00	74,09	0,00	2122615,26

**Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2**
**Rok**
**2013**

Kategoria	Emisje CO2 (t)/emisje ekwiwalentu CO2 [t]													
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ														
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00						0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	20457,45	44092,90	3863,00	29,46	15,64			214,10						68672,55
Budynki mieszkalne	88076,27	33941,42	10480,73	4735,75	88,64			1478,47						138801,28
Komunalne oświetlenie	1192,17													1192,17
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	217728,80	0,00	68945,54	0,00	0,00			0,00						286674,34
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	327454,69	78034,32	83289,27	4765,21	104,28	0,00	0,00	1692,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	495340,34
TRANSPORT														
Transport miejski														0,00
Transport publiczny				0,00	6704,67	72,19								6776,86
Transport prywatny i komercyjny				5,62	211828,82	64999,64								276834,08
Transport razem	0,00	0,00	0,00	5,62	218533,49	65071,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	283610,94
Inne														
Gospodarowanie odpadmi														0,00
Gospodarowanie ściekami														
Razem	327454,69	78034,32	83289,27	4770,83	218637,77	65071,83	0,00	1692,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	778951,29

## Określenie celu strategicznego

Całkowita energia pobrana i wytworzona (energia pierwotna)

Źródło emisji/wytworzenia energii	Rok bazowy	Rok inwentaryzacji/energia w MWh						
	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
Zużycie energii elektrycznej	25330,35	25050,04	0,00	0,00	0,00	26877,79	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej - oświetlenie publiczne	1470,00	1470,00	0,00	0,00	0,00	1470,00	0,00	0,00
Ogrzewanie obiektów	132411,94	132339,02	0,00	0,00	0,00	131260,10	0,00	0,00
Pojazdy - transport	25401,05	25401,05	0,00	0,00	0,00	26670,17	0,00	0,00
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	197,35	197,35	0,00	0,00	0,00	342,18	0,00	0,00
<b>Suma obiekty użyteczności publicznej w MWh/rok</b>	<b>184810,685</b>	<b>184457,457</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>186620,236</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł)</b>								
Zużycie energii elektrycznej społeczeństwo	108602,07	108602,07	0,00	0,00	0,00	108602,07	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej przemysł	268469,54	268469,54	0,00	0,00	0,00	268469,54	0,00	0,00
Ogrzewanie budynków społeczeństwo	165711,12	165228,84	0,00	0,00	0,00	163936,34	0,00	0,00
Ogrzewanie usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ogrzewanie przemysł	327191,19	341314,55	0,00	0,00	0,00	341314,55	0,00	0,00
Pojazdy - transport społeczeństwo, usługi i przemysł	1002390,27	1054433,86	0,00	0,00	0,00	1054433,86	0,00	0,00
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	11,00	12,70	0,00	0,00	0,00	12,70	0,00	0,00
<b>Suma obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w MWh/rok</b>	<b>1872375,18</b>	<b>1938061,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1936769,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Wskaźnik % (redukcja energii pierwotnej w stosunku do roku bazowego)</b>	<b>-</b>	<b>-3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>-3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\* wielkość zaokrąglono do 1 %

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI 
---	---	--

#### Całkowita emisja CO<sub>2</sub>

Źródło emisji/wytworzenia energii	Rok bazowy	Rok inwentaryzacji/ CO <sub>2</sub> w Mg/rok						
	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
Zużycie energii elektrycznej	20542,91	20315,59	0,00	0,00	0,00	21797,89	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej - oświetlenie publiczne	1192,17	1192,17	0,00	0,00	0,00	1192,17	0,00	0,00
Ogrzewanie obiektów	48291,82	48181,39	0,00	0,00	0,00	47986,65	0,00	0,00
Pojazdy - transport	6776,86	6776,86	0,00	0,00	0,00	7115,16	0,00	0,00
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Suma obiekty użyteczności publicznej w Mg/rok</b>	<b>76803,765</b>	<b>76466,004</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>78091,877</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł)</b>								
Zużycie energii elektrycznej społeczeństwo	88076,27	88076,27	0,00	0,00	0,00	88076,27	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej przemysł	217728,80	217728,80	0,00	0,00	0,00	217728,80	0,00	0,00
Ogrzewanie budynków społeczeństwo	51090,93	50725,01	0,00	0,00	0,00	50128,18	0,00	0,00
Ogrzewanie usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ogrzewanie przemysł	66092,62	68945,54	0,00	0,00	0,00	68945,54	0,00	0,00
Pojazdy - transport	263169,00	276834,08	0,00	0,00	0,00	276834,08	0,00	0,00
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Suma obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w Mg/rok</b>	<b>686157,62</b>	<b>702309,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>701712,88</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Wskaźnik % (redukcja emisji w stosunku do roku bazowego)</b>	<b>-</b>	<b>-2</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>-2</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\* wielkość zaokrąglono do 1 %

 <b>INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO</b> <small>NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI</small>	 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Zielona Góra na lata 2014 – 2020	<small>UNIA EUROPEJSKA FUNDUSZ SPÓJNOŚCI</small> 
---	---	--

#### Wykorzystania OZE w produkcji energii

Źródło emisji/wytworzenia energii	Rok bazowy	Rok inwentaryzacji/OZE w MWh						
	2006	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
Panele fotowoltaiczne	74,09	74,09	0,00	0,00	0,00	105,84	0,00	0,00
Elektrownie wiatrowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompa ciepła	123,26	123,26	0,00	0,00	0,00	184,62	0,00	0,00
Kolektory słoneczne (solary)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,71	0,00	0,00
Bigazownie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektrownie wodne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia geotermalna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Suma obiekty użyteczności publicznej w MWh/rok</b>	<b>197,345</b>	<b>197,345</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>342,175</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł)</b>								
Panele fotowoltaiczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektrownie wiatrowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kolektory słoneczne (solary)	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	1,70	0,00	0,00
Bigazownie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektrownie wodne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia geotermalna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne (np. pompy ciepła, wymienniki ciepła)	11,00	11,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	0,00
<b>Suma obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w MWh/rok</b>	<b>11,00</b>	<b>12,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Wskaźnik % (Udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii)</b>	<b>0,010</b>	<b>0,010</b>	<b>#DZIEL/0!</b>	<b>#DZIEL/0!</b>	<b>#DZIEL/0!</b>	<b>0,017</b>	<b>#DZIEL/0!</b>	<b>#DZIEL/0!</b>



# Instrukcja obsługi programu inwentaryzacji gospodarki niskoemisyjnej (arkusz kalkulacyjny)

## 1. Skróty i definicje

<b>Mg CO<sub>2e</sub></b>	Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla
<b>Baza danych</b>	„ <b>Program</b> ” inwentaryzacji gospodarki niskoemisyjnej ( <i>arkusz kalkulacyjny</i> )
<b>GUS</b>	Główny Urząd Statystyczny
<b>Gmina</b>	Miasto Zielona Góra
<b>Metodologia „bottom-up”</b>	Polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
<b>Metodologia „top-down”</b>	Polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

## 2. Metodologia

### 2.1. Ogólne zasady opracowania inwentaryzacji

Do określania wielkości emisji w roku bazowym oraz w latach 2014 – 2020 zastosowano metodologię i narzędzia wypracowane w ramach własnych doświadczeń. Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą programu własnego, opartego na prostym w użyciu arkusza kalkulacyjnym, który przelicza dane wejściowe (*ilość zużytych paliw i energii*) na wielkości emisji gazów cieplarnianych za pomocą krajowych wskaźników emisji lub lokalnych wskaźników emisji (*np. w przypadku ciepła sieciowego*).

Wielkość emisji określana jest w tonach CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2</sub>).

Narzędzie, którym posłużono się do inwentaryzacji zostało podzielone na dwie grupy:

1. **Sektor publiczny** – związany z aktywnością samorządu lokalnego,
2. **Sektor społeczeństwa** – związany z aktywnością społeczeństwa.

Każda z grup podzielona została na podgrupy źródeł, odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa, w celu ułatwienia zbiórki danych oraz wprowadzania danych do Bazy danych.

***Podgrupy źródeł emisji wydzielone dla sektora publicznego:***

1. Budynki Urzędu Miejskiego, budynki oświatowe podległe Gminie oraz budynki komunalne, szpitala, ZOZ, MOPS, biblioteki, Policji, Straży Pożarnej, Poczty Polskiej, ZUS, MZEC, MDK, PCK, ośrodków wychowawczych, obiekty sportowe, itp.,
2. Transport – pojazdy urzędowe,
3. Oświetlenie publiczne.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji, za którą samorząd gminny jest bezpośrednio odpowiedzialny.

W Bazie danych, dla sektora komunalnego, przewidziana została możliwość wprowadzenia danych dotyczących:

- gospodarki wodno-ściekowej,
- gospodarki odpadami,

w przypadku potrzeby uwzględnienia tych danych na przestrzeni lat 2014-2020.

***Podgrupy źródeł emisji wydzielone dla sektora społeczeństwa:***

1. mieszkalnictwo – budynki mieszkalne jedno i wielorodzinne,
2. handel i usługi – obiekty spółek i stowarzyszeń działających na terenie Gminy, itp., nie podlegające Gminie,
3. transport – podane przez ankietowanych dane dotyczące zużycia poszczególnych rodzajów paliw na terenie Gminy,
4. lokalna produkcja energii.

Emisje związane z tą grupą odnoszą się do emisji CO<sub>2</sub>, których źródłem jest działalność społeczeństwa i przedsiębiorstw w granicach administracyjnych Gminy.

W Bazie danych, dla sektora społeczeństwa, przewidziana została możliwość wprowadzenia danych dotyczących:

- gospodarki odpadami,
- przemysłu,

w przypadku potrzeby uwzględnienia tych danych na przestrzeni lat 2014-2020.

## **2.2. Metody pozyskiwania danych**

Proces sporządzania inwentaryzacji emisji może być ogólnie opisany, jako proces zbierania odpowiednich danych, a następnie wprowadzania tych danych do Bazy danych.

Większość danych związanych z aktywnością samorządu lokalnego można uzyskać z faktur za dostawy energii, zakupu paliw czy odbioru odpadów. Dla grupy społeczeństwa, źródła danych są bardziej zdywersyfikowane i obejmują dane uzyskane od dostawców prądu, dane z wypełnionych i przesłanych ankiet, wystosowanych do mieszkańców i przedsiębiorców oraz dane pozyskane z szacunków eksperckich.

Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii elektrycznej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u),
- ciepła sieciowego,
- energii paliw kopalnych (na cele ogrzania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej)
- energii ze źródeł odnawialnych.

## **2.3. Wykaz źródeł danych uwzględnione w inwentaryzacji bazowej**

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za rok bazowy 2006 oraz za rok kontrolny 2013 w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy (drewna opałowego).

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane o zużyciach pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Miejski, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych Gminy, danych pozyskanych z ankiet i odpowiedzi na zapytania.

## **2.4.Dane pozyskane dla sektora komunalnego (metodologią „bottom-up”):**

- 2.4.1.** Zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (w tym budynki, oświetlenie publiczne itp.), określono na podstawie faktur, na podstawie danych związanych z przetargami na zaopatrzenie w energię elektryczną,
- 2.4.2.** Zużycie ciepła sieciowego, określono na podstawie faktur, od poszczególnych dostawców ciepła oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.4.3.** Zużycie paliw do ogrzewania realizowanego przy wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła,
- 2.4.4.** Zużycie paliw (m.in. gazu, węgla kamiennego, biomasy, oleju opałowego) określono na podstawie faktur, danych od dostawcy gazu oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.4.5.** Zużycie paliw przez pojazdy (osobowe, dostawcze, specjalne) oraz wykorzystywane przez Urząd Miejski i inne jednostki organizacyjne, określono na podstawie faktur.

## **2.5.Dane pozyskane dla sektora społeczeństwa (metodologią „top-down” i „bottom-up”):**

- 2.5.1.** Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie wypełnionych ankiet, danych dostarczonych przez zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.5.2.** Zużycie paliw (gazu, węgla kamiennego, biomasy oleju opałowego) określono na podstawie danych dostarczonych przez zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, na podstawie wypełnionych ankiet oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.5.3.** Zużycie ciepła sieciowego, określono na podstawie faktur od poszczególnych dostawców ciepła, danych dostarczonych przez zarządców spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz na podstawie danych statystycznych publikowanych przez GUS,
- 2.5.4.** Zużycie paliw do ogrzewania realizowanego przy wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła,
- 2.5.5.** Zużycie paliw w transporcie - oszacowano na podstawie danych przekazanych przez przedsiębiorców i mieszkańców, danych statystycznych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w Polsce (GUS) oraz średnich długości pokonywanych przez pojazdy na terenie Gminy, liczby pojazdów i średniego spalania paliw (obliczone na podstawie danych PKS),
- 2.5.6.** Wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych oparto na podstawie danych pozyskanych z ankiet.

### 3. Zasady wprowadzania danych do Bazy danych

#### 3.1. Emisja związana z sektorem komunalnym

##### 3.1.1. Budynki

1. Do Bazy danych wprowadzano przesłane dane:
  - dotyczące obiektów (nazwa, adres),
  - ich charakterystyki (wiek, powierzchnia użytkowa, dane dotyczące przeprowadzonej lub planowanej termomodernizacji, modernizacji oświetlenia i wykonania audytu energetycznego oraz rodzaju i stanu jakości stolarki okiennej),
  - dotyczące zużycia prądu (w MWh), ciepła sieciowego (w MWh) i/lub surowców energetycznych (w Mg, a w przypadku gazu w m<sup>3</sup>), a także mocy wykorzystywanych OZE (w przypadku biomasy wprowadzano zużycie biomasy w Mg),
2. dane dotyczące zużycia podane w innych jednostkach, niż przewidziano w Bazie danych przeliczano z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek”, tak, aby do bazy danych wprowadzić dane we właściwych jednostkach; można również wprowadzić w komórce formułę liczącą (np. zużycie \* 0,278 wskaźnik odczytany z „kalkulatora\_jednostek”),
3. W komórkach wprowadzano również formułę liczącą w przypadku prostego przeliczania rzędu wielkości,
4. Wprowadzanie w komórkach formuł liczących pozwala kontrolować wprowadzane dane i porównywać je z materiałem źródłowym,
5. Jeżeli z przekazanych informacji wynika, że dla danego obiektu przeprowadzona została termomodernizacja/audyt energetyczny/ wymiana oświetlenia, w odpowiedniej kolumnie Bazy danych wpisywano „TAK”, podając w następnej kolumnie rok przeprowadzonego działania, o ile przekazane dane zawierały takie informacje. Dane dotyczące roku przeprowadzenia termomodernizacji/ audytu energetycznego/ wymiany oświetlenia danego obiektu pozyskano również z dokumentów strategicznych, wówczas informacje o tym zawarto w komentarzu do komórki z daną,
6. Jeżeli z przekazanych informacji wynika, że dla danego obiektu planowana jest termomodernizacja/ audyt energetyczny/ wymiana oświetlenia i przekazana jest również informacja o dacie planowanego działania, w odpowiedniej kolumnie Bazy danych wpisywano „NIE”, podając w następnej kolumnie rok planowanego działania,



7. W przypadku danej dotyczącej zużycia, będącej sumą z kilku lat, daną podzielono na ilość lat, a wynik wprowadzono dla danego roku,
8. W przypadku braku informacji dla roku bazowego, posiadając daną dla roku kontrolnego przyjmowano dla roku bazowego tę samą wartość co dla roku kontrolnego,
9. W przypadku przekazania informacji, że dana jednostka rozlicza się z zużycia wspólnie z inną jednostką, w przypadku posiadania informacji o proporcjach zużycia przez poszczególne jednostki, daną dotyczącą zużycia przeliczano proporcjonalnie wg pozyskanych informacji (np. wprowadzając w komórce formułę liczącą:  $\text{zużycie} * 51\%$  i dla następnego obiektu  $\text{zużycie} * 49\%$ ),
10. Jeżeli z przekazanych informacji wynika, że dany obiekt ogrzewany jest węglem oraz drewnem opałowym, w przypadku braku informacji o proporcjach zużycia poszczególnych surowców opałowych przyjmowano proporcję węgla do drewna 85% : 15%;
11. W przypadku sumarycznej danej o zużyciu dla więcej niż jednego obiektu daną sumaryczną rozbito dla poszczególnych obiektów według ich powierzchni użytkowej,
12. W przypadku sumarycznej danej o zużyciu dla więcej niż jednego obiektu i braku możliwości rozbicia tej danej na poszczególne obiekty wprowadzano daną sumaryczną dla pierwszego z obiektów, których dana dotyczy; w przypadku pozostałych obiektów nie wprowadzano żadnej danej; można dla pozostałych obiektów wprowadzić znak „-”,
13. Zużycie surowców energetycznych przez dany obiekt, w przypadku braku danych wyliczano z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek” na podstawie powierzchni użytkowej oraz wieku obiektu.

### **3.1.2. Oświetlenie publiczne**

1. Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne punkty świetlne wprowadzono do bazy danych w zakładce „Oświetlenie\_ulic”,
2. W przypadku braku informacji dla roku kontrolnego, posiadając daną dla roku poprzedniego można przyjąć dla roku kontrolnego tę samą wartość,

### **3.1.3. OZE duże**

W przypadku uzyskanych informacji dotyczących wykorzystywania OZE typu biogazowni, elektrownia wiatrowa, elektrownia wodna, farma fotowoltaiczna dane dotyczące mocy tych instalacji wprowadza się w zakładce „OZE\_duże”,

### **3.1.4. Pojazdy**

1. Pozyskane informacje dotyczące zużycia poszczególnych rodzajów paliw wprowadzano w zakładce „Samochody”, sumując zużycia poszczególnych rodzajów paliw (wprowadzano w komórce formułę liczącą),

## **3.2. Emisja związana z sektorem społeczeństwa**

### **3.2.1. Mieszkalnictwo**

1. Obowiązują zasady wprowadzania danych jak dla sektora komunalnego,
2. Dane dotyczące wykorzystania OZE przez mieszkańców na potrzeby własne wprowadzano w odpowiedniej kolumnie dotyczącej OZE,
3. Jeżeli z ankiety wynika, że mieszkaniec wykorzystywał lub wykorzystuje OZE i brak jest danych dotyczących mocy w kWh, w przypadku wykorzystywania energii słońca lub wiatru, moc instalacji obliczano z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek”,

### **3.2.2. Handel, usługi i przemysł**

Obowiązują zasady wprowadzania danych jak dla obszaru „Mieszkalnictwo”.

### **3.2.3. Transport**

1. Dane dotyczące zużycia poszczególnych rodzajów paliw przez pojazdy mieszkańców wprowadzano w zakładce „Samochody\_transport”, sumując zużycia poszczególnych rodzajów paliw (wprowadzano w komórce formułę liczącą),
2. Zużycie paliwa przez autobusy przeliczono z wozokilometrów, przyjmując średnie spalanie około 40 L/100 km. Do Bazy danych wprowadzono dane w Mg, po przeliczeniu z wykorzystaniem arkusza „kalkulator\_jednostek”, w którym zawarto informację o gęstości poszczególnych rodzajów paliw.

#### **3.2.4. OZE duże**

W przypadku uzyskanych informacji dotyczących wykorzystywania OZE typu biogazowni, elektrownia wiatrowa, elektrownia wodna, farma fotowoltaiczna dane dotyczące mocy tych instalacji wprowadza się w zakładce „OZE\_duże”,

### **3.3. Informacje dodatkowe**

1. Każda zakładka posiada możliwość wprowadzenia danej zbiorczej dla danego obszaru w zakresie zużycia energii elektrycznej, ciepła lub danego surowca energetycznego. Dane zbiorcze pozyskiwano z dokumentów strategicznych Gminy, od dostawców energii elektrycznej, ciepła i gazu, lub na podstawie danych opublikowanych przez GUS,
2. Dla danego roku inwentaryzacji przyjęto dane GUS dla Gminy, a w przypadku braku danych GUS dla danego roku przeliczono wskaźnikowo z danych dostępnych dla lat wcześniejszych,
3. W przypadku braku danych GUS dla kilku lat, uniemożliwiających wyliczenie wskaźnika przyjmuje się dana dla roku wcześniejszego (o ile dane takie są publikowane); nie należy przyjmować danych starszych niż jeden rok,
4. Jeżeli dane GUS dla danego obszaru nie zostały opublikowane dla poziomu Gminy, wyliczono wskaźnikowo potrzebne dane na podstawie danych opublikowanych dla poziomu powiatu, lub ostatecznie dla poziomu województwa,
5. Zużycie energii elektrycznej można wyliczyć przyjmując średnie zużycie przez jednego mieszkańca, wynoszące 787 kWh/rok. Liczbę mieszkańców w domu/mieszkanu wylicza się na podstawie danych GUS dla Gminy,
6. Zużycie ciepła przez obiekty w Gminie, przy braku danych, można przyjąć na podstawie danych GUS, zakładając, że dana opisana w GUS, jako „budynki mieszkalne” dotyczy sektora społeczeństwa, natomiast dana opisana w GUS, jako urzędy i instytucje” dotyczy sektora komunalnego,
7. Zużycie energii elektrycznej i gazu dla Gminy, przy braku danych, można przyjąć na podstawie danych GUS, przeliczając daną ogólną według udziału wyliczonego w oparciu o założenia przyjęte jak dla zużycia ciepła.
8. Zużycie węgla kamiennego i oleju przyjęto na podstawie danych GUS podanych dla województwa, poddanych ekstrapolacji.
9. Dane otrzymane od interesariuszy (szczególnie dane z ankiet) należy poddać weryfikacji za pomocą wskaźników przedstawionych w bazie danych oraz „kalkulatorze\_jednostek”.

10. W przypadku braku szczegółowych danych z ankietyzacji i pism uzyskane dane należy poddać ekstrapolacji, odnosząc uzyskane wartości do całkowitej powierzchni użytkowej mieszkań lub całkowitej liczby domów na terenie gminy, tak aby dane wprowadzone do bazy danych dotyczyły całego terenu gminy.

## Rok 2013

**Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2**

Rok 2013

Kategoria	Emisje CO2 (t)/emisje ekwiwalentu CO2 [t]													
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	olej opałowy i napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ														
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00						0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	20457,45	44092,90	3863,00	29,46	15,64			214,10						68672,55
Budynki mieszkalne	88076,27	33941,42	10480,73	4735,75	88,64			1478,47						138801,28
Komunalne oświetlenie	1192,17													1192,17
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE - ETS)	217728,80	0,00	68945,54	0,00	0,00			0,00						286674,34
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	327454,69	78034,32	83289,27	4765,21	104,28	0,00	0,00	1692,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	495340,34
TRANSPORT														
Transport miejski														0,00
Transport publiczny				0,00	6704,67	72,19								6776,86
Transport prywatny i komercyjny				5,62	211828,82	64999,64								276834,08
Transport razem	0,00	0,00	0,00	5,62	218533,49	65071,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	283610,94
Inne														
Gospodarowanie odpadmi														0,00
Gospodarowanie ściekami														
Razem	327454,69	78034,32	83289,27	4770,83	218637,77	65071,83	0,00	1692,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	778951,29



## Określenie celu strategicznego

Całkowita energia pobrana i wytworzona (energia pierwotna)

Źródło emisji/wytworzenia energii	Rok bazowy	Rok inwentaryzacji/energia w MWh						
	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
Zużycie energii elektrycznej	25330,35	25050,04	0,00	0,00	0,00	26877,79	0,00	26866,14
Zużycie energii elektrycznej - oświetlenie publiczne	1470,00	1470,00	0,00	0,00	0,00	1470,00	0,00	1470,00
Ogrzewanie obiektów	132411,94	132339,02	0,00	0,00	0,00	131260,10	0,00	131283,45
Pojazdy - transport	25401,05	25401,05	0,00	0,00	0,00	26670,17	0,00	26670,17
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	197,35	197,35	0,00	0,00	0,00	342,18	0,00	342,18
<b>Suma obiekty użyteczności publicznej w MWh/rok</b>	<b>184810,685</b>	<b>184457,457</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>186620,236</b>	<b>0,000</b>	<b>186631,931</b>
<b>Obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł)</b>								
Zużycie energii elektrycznej społeczeństwo	108602,07	108602,07	0,00	0,00	0,00	108602,07	0,00	108602,07
Zużycie energii elektrycznej usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej przemysł	268469,54	268469,54	0,00	0,00	0,00	268469,54	0,00	268469,54
Ogrzewanie budynków społeczeństwo	165711,12	165228,84	0,00	0,00	0,00	163936,34	0,00	166642,71
Ogrzewanie usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ogrzewanie przemysł	327191,19	341314,55	0,00	0,00	0,00	341314,55	0,00	341314,55
Pojazdy - transport społeczeństwo, usługi i przemysł	1002390,27	1054433,86	0,00	0,00	0,00	1054433,86	0,00	1054433,86
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	11,00	12,70	0,00	0,00	0,00	12,70	0,00	12,70
<b>Suma obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w MWh/rok</b>	<b>1872375,18</b>	<b>1938061,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1936769,06</b>	<b>0,00</b>	<b>1939475,43</b>
<b>Wskaźnik % (redukcja energii pierwotnej w stosunku do roku bazowego)</b>	<b>-</b>	<b>-3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>-3</b>	<b>100</b>	<b>-3</b>

\* wielkość zaokrąglono do 1 %

**Całkowita emisja CO2**

Źródło emisji/wytworzenia energii	Rok bazowy	Rok inwentaryzacji/ CO2 w Mg/rok						
	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
Zużycie energii elektrycznej	20542,91	20315,59	0,00	0,00	0,00	21797,89	0,00	21788,44
Zużycie energii elektrycznej - oświetlenie publiczne	1192,17	1192,17	0,00	0,00	0,00	1192,17	0,00	1192,17
Ogrzewanie obiektów	48291,82	48181,39	0,00	0,00	0,00	47986,65	0,00	47999,23
Pojazdy - transport	6776,86	6776,86	0,00	0,00	0,00	7115,16	0,00	7115,16
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Suma obiekty użyteczności publicznej w Mg/rok</b>	<b>76803,765</b>	<b>76466,004</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>78091,877</b>	<b>0,000</b>	<b>78095,002</b>
<b>Obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł)</b>								
Zużycie energii elektrycznej społeczeństwo	88076,27	88076,27	0,00	0,00	0,00	88076,27	0,00	88076,27
Zużycie energii elektrycznej usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zużycie energii elektrycznej przemysł	217728,80	217728,80	0,00	0,00	0,00	217728,80	0,00	217728,80
Ogrzewanie budynków społeczeństwo	51090,93	50725,01	0,00	0,00	0,00	50128,18	0,00	50674,87
Ogrzewanie usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ogrzewanie przemysł	66092,62	68945,54	0,00	0,00	0,00	68945,54	0,00	68945,54
Pojazdy - transport	263169,00	276834,08	0,00	0,00	0,00	276834,08	0,00	276834,08
Składowanie odpadów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wytworzenie energii przez OZE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Suma obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w Mg/rok</b>	<b>686157,62</b>	<b>702309,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>701712,88</b>	<b>0,00</b>	<b>702259,56</b>
<b>Wskaźnik % (redukcja emisji w stosunku do roku bazowego)</b>	<b>-</b>	<b>-2</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>-2</b>	<b>100</b>	<b>-2</b>

\* wielkość zaokrąglono do 1 %

Wykorzystania OZE w produkcji energii

Źródło emisji/wytworzenia energii	Rok bazowy	Rok inwentaryzacji/OZE w MWh						
	2006	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Obiekty użyteczności publicznej								
Panele fotowoltaiczne	74,09	74,09	0,00	0,00	0,00	105,84	0,00	105,84
Elektrownie wiatrowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompa ciepła	123,26	123,26	0,00	0,00	0,00	184,62	0,00	184,62
Kolektory słoneczne (solary)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,71	0,00	51,71
Bigazownie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektrownie wodne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia geotermalna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma obiekty użyteczności publicznej w MWh/rok	197,345	197,345	0,000	0,000	0,000	342,175	0,000	342,175
Obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł)								
Panele fotowoltaiczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektrownie wiatrowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kolektory słoneczne (solary)	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	1,70	0,00	1,70
Bigazownie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Elektrownie wodne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia geotermalna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne (np. pompy ciepła, wymienniki ciepła)	11,00	11,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	11,00
Suma obiekty społeczeństwo (w tym usługi i przemysł) w MWh/rok	11,00	12,70	0,00	0,00	0,00	12,70	0,00	12,70
Wskaźnik % (Udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii)	0,010	0,010	#DZIEL/0!	#DZIEL/0!	#DZIEL/0!	0,017	#DZIEL/0!	0,017

