



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



ZAŁĄCZNIK NR .....  
DO UCHWAŁY NR .....  
RADY MIEJSKIEJ W SZUBINIE  
Z DNIA .....

# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

---

Dla Gminy Szubin



**Opracowanie:**



**Centrum  
Doradztwa  
Energetycznego**

**Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.**

**Biuro:**

ul. Krakowska 11  
43-190 Mikołów

**Tel/fax: 32 326 78 16**

e-mail: [biuro@ekocde.pl](mailto:biuro@ekocde.pl)

**Zespół autorów:**

*Katarzyna Kolarczyk*

*Agnieszka Kopańska*

*Klaudia Moroń*

*Michał Mroskowiak*

*Wojciech Płachetka*

*Agnieszka Skrabut*

*Ewelina Tabor*



**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP .....	15
1.1. Cel i zakres opracowania.....	15
1.2 Gospodarka niskoemisyjna .....	16
1.3 Źródła prawa.....	17
1.3.1 Prawo międzynarodowe.....	17
1.3.2 Prawo krajowe.....	19
2. Cele i strategie .....	22
2.1 Wymiar krajowy .....	22
2.2 Wymiar regionalny .....	26
2.3 Wymiar lokalny .....	31
<b>CZĘŚĆ I – INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY SZUBIN.....</b>	<b>35</b>
1. METODOLOGIA .....	35
2. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ .....	37
3. CHARAKTERYSTYKA GMINY SZUBIN.....	39
3.1 Charakterystyka ogólna.....	39
3.1.1 Walory turystyczne .....	43
3.1.2 Sytuacja demograficzna.....	43
3.1.3 Sytuacja mieszkaniowa .....	44
3.1.4 Sytuacja gospodarcza.....	47
3.1.5 Układ komunikacyjny .....	50
3.1.6 Wnioski wynikające z charakterystyki gminy Szubin .....	51
3.1.7 Identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Szubin .....	52
4. INWENTARYZACJA EMISJI CO <sub>2</sub> NA TERENIE GMINY SZUBIN .....	52
4.1 Energia cieplna .....	53
4.2 Energia elektryczna.....	59
4.3 Gaz sieciowy .....	61
4.4 Paliwa transportowe.....	63



4.5 Oświetlenie .....	66
4.6 Obiekty publiczne.....	66
4.7 Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO <sub>2</sub> .....	67
<b>CZĘŚĆ II – PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ 1. METODOLOGIA</b>	
<b>DOBORU DZIAŁAŃ .....</b>	<b>71</b>
<b>2. SPECYFIKA POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI .....</b>	<b>77</b>
2.1 Energetyka wodna .....	77
2.2 Energetyka wiatrowa.....	78
2.3 Energetyka słoneczna.....	82
2.4 Energia geotermalna.....	86
2.5 Energia z biomasy .....	87
2.6 Energia z biogazu .....	90
2.7 Odnawialne źródła energii - zestawienie .....	92
2.8 Odnawialne źródła energii na terenie gminy Szubin .....	93
2.9 Termomodernizacja budynków na terenie gminy Szubin jako metoda redukcji emisji CO <sub>2</sub> ...	94
<b>3. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>97</b>
<b>4. HARMONOGRAM REALIZACJI DZIAŁAŃ .....</b>	<b>123</b>
<b>5. PLANOWANE REZULTATY.....</b>	<b>130</b>
<b>6. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ.....</b>	<b>132</b>
6.1 Interesariusze .....	137
<b>7. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ .....</b>	<b>139</b>
<b>8. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA .....</b>	<b>140</b>



8.1 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 .....	140
8.2 Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko - Pomorskiego .....	142
8.3 Środki NFOŚiGW .....	143
8.4 Środki WFOŚiGW .....	145
8.5 Inne programy krajowe i międzynarodowe .....	146
ZAŁĄCZNIK I – LITERATURA .....	149
ZAŁĄCZNIK II – BAZA EMISJI CO <sub>2</sub> .....	150



**SPIS RYSUNKÓW**

RYSUNEK 1. POWIAT NAKIELSKI NA TLE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO - POMORSKIEGO (WWW.GMINY.PL).....	40
RYSUNEK 2. GMINA SZUBIN NA TLE POWIATU NAKIELSKIEGO ORAZ PRZYLEGLYCH GMIN POWIATU BYDGOSKIEGO ORAZ ŻNINSKIEGO (PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY SZUBIN NA LATA 2008-2011, Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2012-2015).....	41
RYSUNEK 3. GMINA SZUBIN Z PODZIAŁEM NA SOŁECTWA (WWW.SZUBIN.PL) .....	42
RYSUNEK 4. ZMIANY LICZBY MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2000 - 2013 (BANK DANYCH LOKALNYCH, HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834040&P_TOKEN=0.288472714 1354233).....	44
RYSUNEK 5. ZMIANY LICZBY MIESZKAŃCÓW NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2000 - 2013 WRAZ Z PROGNOZĄ NA LATA 2014-2020 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH PUBLIKOWANYCH W BANKU DANYCH LOKALNYCH, HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834040&P_TOKEN=0.288472714 1354233) .....	44
RYSUNEK 6. ZMIANY LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2010 – 2013 (BANK DANYCH LOKALNYCH, HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834040&P_TOKEN=0.174554546 36365175) .....	45
RYSUNEK 7. PROGNOZOWANE ZMIANY LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2014 - 2020 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH GUS; HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834040&P_TOKEN=0.174554546 36365175) .....	45
RYSUNEK 8. LICZBA NOWYCH MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKU W LATACH 2005 - 2013 (ŹRÓDŁO: BANK DANYCH LOKALNYCH, HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834040&P_TOKEN=0.174554546 36365175) .....	46
RYSUNEK 9. ŚREDNIA POWIERZCHNIA 1 MIESZKANIA NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2002 – 2013 (BANK DANYCH LOKALNYCH, HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834040&P_TOKEN=0.174554546 36365175) .....	46
RYSUNEK 10. PROGNOZOWANE ZMIANY ŚREDNIEJ POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKANIA NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2014 - 2020 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH GUS,	



HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834040&P_TOKEN=0.17455454636365175) .....	47
RYSUNEK 11. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2000 -2013 (BANK DANYCH LOKALNYCH, HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834024&P_TOKEN=0.47659936640411615 ). .....	47
RYSUNEK 12. PROGNOZOWANE ZMIANY LICZBY PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH ZAREJESTROWANYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN W LATACH 2014 - 2020 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH GUS, HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834024&P_TOKEN=0.47659936640411615). .....	48
RYSUNEK 13. OGÓLNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ [GJ] W ROKU 2013 ORAZ 2020 - PROGNOZA (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z BANKU DANYCH LOKALNYCH, GUS).....	54
RYSUNEK 14. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW OPAŁOWYCH NA CELE GRZEWCZE W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU 2013 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA TERENU MIASTA I GMINY SZUBIN NA LATA 2013-2028, DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O. ORAZ WYNIKÓW ANKIETYZACJI). .....	55
RYSUNEK 15. GRAFICZNE ZESTAWIENIE EMISJI CO <sub>2</sub> Z TYTUŁU WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWCZE W ROKU 2013 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....	57
RYSUNEK 16. ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO [GJ] W LATACH 2013 ORAZ 2020 - PROGNOZA (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH POCHODZĄCYCH Z KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O.).....	58
RYSUNEK 17. EMISJA [MG CO <sub>2</sub> ] Z TYTUŁU ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO W LATACH 2013 ORAZ 2020 - PROGNOZA (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH POCHODZĄCYCH Z KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O.).....	59
RYSUNEK 18. EMISJA CO <sub>2</sub> Z TYTUŁU ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU 2013 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH ENEA S.A.).....	60
RYSUNEK 19. ZUŻYCIE GAZU [GJ] NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU 2013 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	62
RYSUNEK 20. EMISJA CO <sub>2</sub> [MGCO <sub>2</sub> ] Z TYTUŁU ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE GMINY SZUBIN Z ROKU 2013 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	63



RYSUNEK 21. STRUKTURA WYKORZYSTANIA PALIW NA CELE GRZEWcze W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY SZUBIN (OPRACOWANIE NA WŁASNE NA PODSTAWIE BADANIA ANKIETOWEGO).....	67
RYSUNEK 22. GRAFICZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	68
RYSUNEK 23. GRAFICZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY SZUBIN W UJĘCIU SEKTOROWYM W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	69
RYSUNEK 24. GRAFICZNE ZESTAWIENIE EMISJI CO <sub>2</sub> WG SEKTORÓW NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU 2013 ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	71
RYSUNEK 25. MAPA WIETRZNOŚCI POLSKI ( <a href="http://www.pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe">HTTP://WWW.PEPSA.COM.PL/PL/STRONA/OTOCZENIE-RYNKOWE</a> ). ....	79
RYSUNEK 26. PARAMETRY TECHNICZNE MIKROTURBINY WIATROWEJ ( <a href="http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21">HTTP://GENERATORY-WIATROWE.PL/?PAGE_ID=21</a> ) .....	80
RYSUNEK 27. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE EUROPY ( <a href="http://solargis.info">HTTP://SOLARGIS.INFO</a> ). ....	83
RYSUNEK 28. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE POLSKI ( <a href="http://www.praze.pl/?a=static&amp;l=pl&amp;id=24">HTTP://WWW.PRAZE.PL/?A=STATIC&amp;L=PL&amp;ID=24</a> ).....	84
RYSUNEK 29. POTENCJALNE MOŻLIWOŚCI LOKALIZACJI PLANTACJI ROŚLIN ENERGETYCZNYCH W GMINACH (ŹRÓDŁO: JADCZYSZYN J., FABER A., ZALIWSKI A., 2008. WYZNACZANIE OBSZARÓW POTENCJALNIE PRZYDATNYCH DO UPRAWY WIERZBY I ŚLAZOWCA PENSYLWAŃSKIEGO NA CELE ENERGETYCZNE W POLSCE. STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB, 11: 55-65.).....	89
RYSUNEK 30. ZAINTERESOWANIE OZE WŚRÓD MIESZKAŃCÓW GMINY SZUBIN Z PODZIAŁEM NA TYP INSTALACJI (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE BADANIA ANKIETOWEGO WŚRÓD MIESZKAŃCÓW).....	124
RYSUNEK 31. EMISJA CO <sub>2</sub> NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 W DWÓCH WARIANTACH (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE) .....	131



**SPIS TABEL**

TABELA 1. LICZBA PODMIOTÓW DZIAŁAJĄCYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN Z PODZIAŁEM NA KATEGORIE PKD W LATACH 2012 - 2013 (BANK DANYCH LOKALNYCH, <a href="http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834024&amp;p_token=0.47659936640411615">HTTP://STAT.GOV.PL/BDL/APP/DANE_CECHTER.DISPLAY?P_ID=834024&amp;P_TOKEN=0.47659936640411615</a> ).	48
TABELA 2. STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ W LATACH 2013 ORAZ PROGNOZA NA 2020 ROK (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH GUS).	54
TABELA 3. ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA CELE GRZEWcze W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU 2013 WRAZ Z EMISJĄ CO <sub>2</sub> (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA TERENU MIASTA I GMINY SZUBIN NA LATA 2013-2028, DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O. ORAZ BADANIA ANKIETOWEGO).	56
TABELA 4. ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA CELE GRZEWcze W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN (PROGNOZA NA ROK 2020) WRAZ Z EMISJĄ CO <sub>2</sub> (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA TERENU MIASTA I GMINY SZUBIN NA LATA 2013-2028, DANYCH UDOSTĘPNIONYCH PRZEZ KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O. ORAZ BADANIA ANKIETOWEGO).	56
TABELA 5. ZUŻYCIE CIEPŁA SIECIOWEGO [GJ] W ROKU 2013 NA TERENIE GMINY SZUBIN (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH POCHODZĄCYCH Z KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z O.O.).	58
TABELA 6. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY SZUBIN W 2013 ROKU Z PODZIAŁEM NA GRUPY TARYFOWE WRAZ Z EMISJĄ CO <sub>2</sub> (DANE POCHODZĄCE Z ENEA S.A.).	59
TABELA 7. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY SZUBIN W 2020 ROKU – PROGNOZA, Z PODZIAŁEM NA GRUPY TARYFOWE WRAZ Z EMISJĄ CO <sub>2</sub> (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH GUS I ENEA S.A.).	60
TABELA 8. ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO WRAZ Z EMISJĄ CO <sub>2</sub> Z PODZIAŁEM NA GOSPODARSTWA DOMOWE ORAZ ZAKŁADY PRODUKCYJNE W ROKU 2013 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GUS; PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA TERENU MIASTA I GMINY SZUBIN NA LATA 2013-2028).	61
TABELA 9. ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO WRAZ Z EMISJĄ CO <sub>2</sub> Z TEGO TYTUŁU Z PODZIAŁEM NA GOSPODARSTWA DOMOWE ORAZ ZAKŁADY PRODUKCYJNE – PROGNOZA NA ROK 2020 (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH Z GUS; PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU	



ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA TERENU MIASTA I GMINY SZUBIN NA LATA 2013-2028).....	62
TABELA 10. CHARAKTERYSTYKA DRÓG GMINNYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE DANYCH URZĘDU MIEJSKIEGO W SZUBINIE).....	63
TABELA 11. ZESTAWIENIE LICZBY POJAZDÓW, ŚREDNIEGO ROCZNEGO PRZEBIEGU ORAZ EMISJI CO <sub>2</sub> GENEROWANEJ PRZEZ RUCH LOKALNY NA TERENIE GMINY SZUBIN W 2013 ROKU (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE CENTRALNEJ EWIDENCJI POJAZDÓW I KIEROWCÓW ORAZ INSTYTUTU TRANSPORTU DROGOWEGO).....	64
TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY POJAZDÓW, ŚREDNIEGO ROCZNEGO PRZEBIEGU ORAZ EMISJI CO <sub>2</sub> GENEROWANEJ PRZEZ RUCH LOKALNY NA TERENIE GMINY SZUBIN W 2020 ROKU - PROGNOZA (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE CENTRALNEJ EWIDENCJI POJAZDÓW I KIEROWCÓW ORAZ INSTYTUTU TRANSPORTU DROGOWEGO).....	65
TABELA 13. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU OŚWIETLENIOWEGO NA TERENIE GMINY SZUBIN W 2013 ROKU (ŹRÓDŁO: DANE UZYSKANE Z URZĘDU MIEJSKIEGO W SZUBINIE).....	66
TABELA 14. BILANS ENERGETYCZNY GMINY SZUBIN W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	68
TABELA 15. BILANS ENERGETYCZNY GMINY SZUBIN W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 W UJĘCIU SEKTOROWYM (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	69
TABELA 16. BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 WG RODZAJU PALIW (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	70
TABELA 17. BILANS EMISJI CO <sub>2</sub> NA TERENIE GMINY SZUBIN W ROKU BAZOWYM ORAZ PROGNOZA NA ROK 2020 W UJĘCIU SEKTOROWYM (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	70
TABELA 18. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WRAZ Z SZACUNKOWĄ OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII (ŹRÓDŁO: DR HAB. INŻ. JAN NORWISZ, DR INŻ. ALEKSANDER D. PANEK: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI UŻYTKOWANIA CIEPŁA GRZEWCZEGO ELEMENTEM WDRAŻANIA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU).....	95
TABELA 19. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW (ŹRÓDŁO: DR HAB. INŻ. JAN NORWISZ, DR INŻ. ALEKSANDER D. PANEK: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI UŻYTKOWANIA CIEPŁA GRZEWCZEGO ELEMENTEM WDRAŻANIA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU).....	96
TABELA 20. ZESTAWIENIE LICZBY GOSPODARSTW DOMOWYCH ZAINTERESOWANYCH MONTAŻEM OZE Z PODZIAŁEM NA RODZAJ INSTALACJI (OPRACOWANIE WŁASNE NA PODSTAWIE BADANIA ANKIETOWEGO PRZEPROWADZONEGO WŚRÓD MIESZKAŃCÓW GMINY SZUBIN).....	123
TABELA 21. CAŁKOWITA EMISJA CO <sub>2</sub> [MG] NA TERENIE GMINY SZUBIN W POSZCZEGÓLNYCH LATACH (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE).....	131
TABELA 22. EFEKT EKOLOGICZNY ZAPLANOWANYCH DZIAŁAŃ (ŹRÓDŁO: OPRACOWANIE WŁASNE)	132
TABELA 23. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA GRUPY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	134



TABELA 24. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....	135
TABELA 25. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA TRANSPORTU .....	135
TABELA 26. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA MIESZKALNICTWA.....	136
TABELA 27. WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA SEKTORA HANDLU, USŁUG I PRZEDSIĘBIORSTW .....	136



## Streszczenie

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców Gminy. Cel główny Gmina zamierza osiągnąć przez realizację następujących celów szczegółowych:

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- ograniczenie zużycia energii finalnej o 59 131,58 MWh, co stanowi 13,33% względem roku bazowego;
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 13 007,80 Mg, co stanowi 9,54% względem roku bazowego;
- wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych o około 2659,38 MWh, co stanowi 40,95% względem roku bazowego;

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin wyznacza główny cel strategiczny rozwoju gminy, który polega na:

### **POPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZEZ REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO<sub>2</sub> ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH**

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

W celu zdiagnozowania stanu istniejącego przeprowadzono ankietyzację bezpośrednią obiektów jedno- i wielorodzinnych, obiektów przemysłowo-usługowych oraz obiektów użyteczności



publicznej. Zinventaryzowano także zużycie nośników energii w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO<sub>2</sub>, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe Gminy Szubin. Są to:

- wysoka emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- intensywny wzrost emisji liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie Gminy.

W celu osiągnięcia zamierzonego przez Gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisję CO<sub>2</sub> skierowane do wszystkich sektorów. Do działań tych należy przede wszystkim:

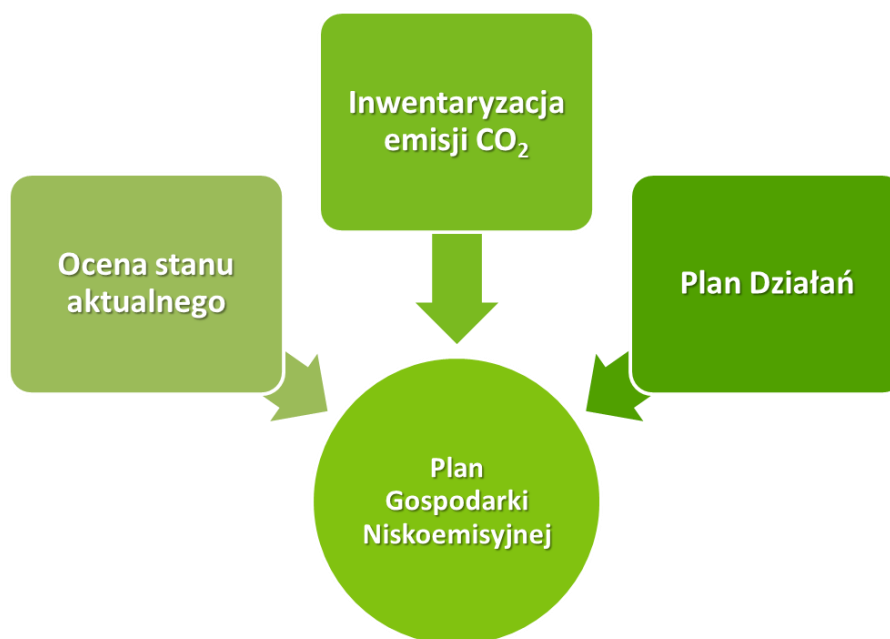
- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła wraz z modernizacją miejskiej sieci ciepłowniczej,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energooszczędnej oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia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

Wdrożenie powyższych działań pozwoli ograniczyć zużycie energii finalnej o 59 131,58 MWh, zredukować emisję CO<sub>2</sub> o 13 007,80 Mg oraz zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o ok. 2659,38 MWh.

Na realizację projektu Gmina Szubin otrzymała dofinansowanie z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet IX, działanie 9.3. w wysokości 85%.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:





Pierwsza część opracowania dotyczy charakterystyki Gminy Szubin, która została dokonana w odniesieniu do aspektów mających wpływ na emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery. W szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców Gminy, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych oraz przedsiębiorstw działających na terenie Gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

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

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO<sub>2</sub> na terenie Gminy. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.



## **1. Wstęp**

### **1.1. Cel i zakres opracowania**

Na mocy umowy OŚiR nr 5/2013 z dnia 6 grudnia 2013 roku Gmina Szubin przystąpiła do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN).

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny gminy Szubin. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

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

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

Zgodnie z powyższym niniejsze opracowanie ma następujący zakres i strukturę:

### **I. Gospodarka niskoemisyjna**

- Gospodarka emisyjna – definicja pojęcia oraz cele jej promowania w perspektywie 2014-2020.
- Źródła prawa – podstawy prawne opracowania Planu Gospodarki Emisyjnej.
- Cele i strategie – przedstawienie dokumentów strategicznych obowiązujących na poszczególnych szczeblach administracyjnych wraz z oceną ich zgodności z treścią Planu.

### **II. Raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy zawierający:**

- Metodologię – opis sposobu przeprowadzenia inwentaryzacji.
- Informacje ogólne – opis czynników wpływających na emisję, charakterystyka gminy.
- Inwentaryzację - obliczenia dotyczące emisji gazów cieplarnianych na terenie gminy powstałych w skutek wykorzystania paliw transportowych, opałowych, energii elektrycznej gazu oraz ciepła sieciowego z podziałem na poszczególne sektory.



- Prognozę emisji – planowany poziom emisji dla roku 2020 przy założeniu braku działań ukierunkowanych na obniżenie emisji gazów cieplarnianych oraz w wariantcie niskoemisyjnym.

### **III. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii, zawierający:**

- Metodologię doboru działań – opis sposobów doboru proponowanych działań.
- Opis poszczególnych metod redukcji emisji – część informacyjna planu działań poświęcona przybliżeniu korzyści płynących z zastosowania poszczególnych źródeł odnawialnych oraz przedsięwzięć sprzyjających poprawie efektywności energetycznej.
- Zestawienie proponowanych działań – spis działań razem z planowanym efektem ekologicznym, kosztem ich realizacji oraz wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację.
- Monitoring i ewaluację działań – zalecenia dotyczące monitorowania rezultatów prowadzonych działań.
- Uwarunkowania realizacji działań – określenie czynników sprzyjających oraz utrudniających realizację założonych działań.
- Źródła finansowania – aktualne na dzień opracowania planu zestawienie programów umożliwiających sfinansowanie zaplanowanych działań.

## **1.2 Gospodarka niskoemisyjna**

Na szczeblu prawa międzynarodowego i unijnego Polska podjęła zobowiązania zmierzające do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE<sup>1</sup> oraz strategii „Europa 2020”<sup>2</sup>. Są to:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,

---

<sup>1</sup> Pakiet klimatyczno – energetyczny jest próbą zintegrowania polityki klimatycznej i energetycznej całej Unii Europejskiej. W skład pakietu wchodzi szereg aktów pranych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych m.in.:

Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE, Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r., Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

<sup>2</sup> „Europa 2020” jest strategią rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmującą okres 10 lat do 2020 roku. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. Jak podaje serwis internetowy europa.eu, W strategii Europa 2020 „ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 roku. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem



- zmniejszenia zużycia energii o 20% w stosunku do tzw. scenariusz Business As Usual<sup>3</sup>,

Realizacja ww. celów wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętych 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

## 1.3 Źródła prawa

### 1.3.1 Prawo międzynarodowe

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

---

<sup>3</sup> Termin *Business as Usual* określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.



Gmina Szubin dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarke – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Szubin będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie..

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w zakresie promowania budownictwa energooszczędnego. Dyrektywa nakłada bowiem obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012r.).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16).
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do



zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

### **1.3.2 Prawo krajowe**

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematycznie zbliżony jest do Projektu Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz.942 z późn.zm.). Jednak jako dokument strategiczny - ma bowiem charakter całościowy (dotyczy całej gminy) i długoterminowy, koncentrujący się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, cele które realizuje związane są przede wszystkim z ochroną środowiska, a w mniejszym stopniu z bezpieczeństwem energetycznym.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest wymagane żadnym przepisem prawa, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity; Dz. U. z 2013r. poz. 1232 z późn.zm.).

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

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



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

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

W szczególności w obszarze efektywności energetycznej, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Szubin wpisuje się w realizację obowiązku nałożonego na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonego w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Zgodnie z art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, albo ich modernizacja;
- przedsięwzięcia, zgodnego z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712);
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235).

Wymogi w zakresie treści Planu Gospodarki Niskoemisyjnej określa Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera:



### **Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:**

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany negatywnych przyzwyczajeń użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

### **Wymagania proceduralne co do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:**

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Miejskiej,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- określenie planu wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programem ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.



## 2. Cele i strategię

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin wyznacza główny cel strategiczny:

### **POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZECZ REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO<sub>2</sub> ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH**

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- ograniczyć zużycie energii finalnej o 59 131,58 MWh, co stanowi 13,33% względem roku bazowego;
- zredukować emisję CO<sub>2</sub> o 13 007,80 Mg, co stanowi 9,54% względem roku bazowego;
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o około 2659,38 MWh, co stanowi 40,95% względem roku bazowego;

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

### 2.1 Wymiar krajowy

Gospodarka niskoemisyjna i zwiększenie efektywności energetycznej są przedmiotem planów i strategii na szczeblu gminnym, wojewódzkim i krajowym. Polska czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji prawodawstwa z uwzględnieniem warunków krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Kwestia efektywności energetycznej jest traktowana w polityce energetycznej kraju w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej celów.

Działania mające na celu ograniczenie emisji w gminie Szubin są zgodne ze strategiami na szczeblu krajowym.

„Strategia rozwoju kraju 2020”, określa cele strategiczne do 2020 roku oraz dziewięć zintegrowanych strategii, które służą realizacji założonych celów rozwojowych. Jedną z nich jest bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, której głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej i stanu środowiska.



Poprawie efektywności energetycznej służyć mają prace nad innowacyjnymi technologiami w systemach energetycznych, rozwój odnawialnych źródeł energii oraz zastosowanie nowoczesnych, energooszczędnych maszyn i urządzeń.

Poprawie jakości powietrza służyć natomiast będą działania na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport) i ze źródeł emisji rozproszonych (likwidacja lub modernizacja małych kotłowni węglowych). Promowane będzie stosowanie innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także stosowanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie.

Kolejnym dokumentem krajowym, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Dokument ten określa podstawowe kierunki polskiej polityki energetycznej jako:

- Poprawę efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

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

Szczegółowe działania w celu poprawy efektywności energetycznej z podziałem na sektory proponuje Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2030. Poniższa tabela przedstawia zadania priorytetowe w poszczególnych sektorach.



<b>Działania w sektorze mieszkalnictwa</b>	<b>Fundusz Termomodernizacji i Remontów</b>
<b>Działania w sektorze publicznym</b>	System zielonych inwestycji (Część 1) - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
	System zielonych inwestycji (Część 5) - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
	Program Operacyjnego „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017
<b>Działania w sektorze przemysłu i MŚP</b>	Efektywne wykorzystanie energii (Część 1) - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach
	Efektywne wykorzystanie energii (Część 2) - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw
	Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne
	System zielonych inwestycji (Część 2) – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa
<b>Działania w sektorze transportu</b>	Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów
	Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej
<b>Środki horyzontalne</b>	System białych certyfikatów
	Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin zakłada działania wpisujące się w powyższe działania priorytetowe.

Planowane działania dla Gminy Szubin w celu zmniejszenia niskiej emisji pochodzącej z różnych sektorów gospodarki są zgodnie z celem tematycznym Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – zakładającym wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Twórcy tego programu przyjmują, że najbardziej oszczędnym sposobem redukcji emisji jest efektywne korzystanie z istniejących zasobów energii. W Polsce obszary, które wykazują największy potencjał poprawy efektywności energetycznej to budownictwo (w tym publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport. Ważne jest zatem podejmowanie działań związanych m.in. z modernizacją energetyczną budynków.

Cel tematyczny podzielony jest na następujące priorytety inwestycyjne:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia,
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

Istotną rolę w poprawie efektywności energetycznej Polski pełni „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 roku”. Dokument ten zakłada, że wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi m.in. osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.



Wszystkie z wyżej wymienionych dokumentów stawiają sobie wspólny cel – poprawy efektywności energetycznej i stanu środowiska. Proponują szereg strategii umożliwiających osiągnięcie zamierzonego celu, tym samym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin wpisuje się w treść tych dokumentów.

## **2.2 Wymiar regionalny**

### **Regionalny program operacyjny dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2014-2020**

W ramach III osi priorytetowej RPO dla województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2014-2020 – Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie został wyznaczony cel tematyczny nr 4, który nosi nazwę „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach”. W ramach celu tematycznego realizowane będą następujące cele inwestycyjne:

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

### **Program ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego**

Jako podstawowy cel ekologiczny na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego przyjmuje się zachowanie wysokich walorów środowiska przyrodniczego regionu w celu poprawy jakości życia jego mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności województwa.



Jako naczelną zasadę ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego, podobnie jak polityki ekologicznej państwa, przyjmuje się sformułowaną w Konstytucji RP zasadę zrównoważonego rozwoju.

Osiągnięcie podstawowego celu ekologicznego będzie realizowane za pomocą sformułowanych czterech celów ekologicznych, które są zbieżne z celami Polityki ekologicznej państwa:

- poprawa jakości środowiska,
- zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii,
- ochrona i racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych,
- działania systemowe w ochronie środowiska.

Dokument ten określa cele długoterminowe przedstawione powyżej. Jednym z nich jest *Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu*. W ramach powyższego celu zostały zaproponowane kierunki działań. Kilka z nich jest spójnych z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

#### Cele i kierunki działań:

Cel: poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu

#### Kierunki działań:

- analiza wyników monitoringu jakości powietrza atmosferycznego według ocen rocznych, określanie kierunków działań naprawczych dla stref należących do klasy C;
- analiza skuteczności wdrażanych programów naprawczych w poszczególnych strefach,
- sporządzanie i wdrażanie programów naprawczych dla stref zaklasyfikowanych do klasy C;
- podejmowanie działań w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska poprzez utrzymywanie poziomu substancji w powietrzu poniżej lub co najwyżej na poziomie celu długoterminowego;
- obniżenie emisji pyłu i substancji gazowych w zakładach posiadających pozwolenia zintegrowane;
- wyznaczanie stref ograniczonej dostępności komunikacji w miastach, a zwłaszcza w miastach dużych, centrach zabytkowych, strefach uzdrowiskowych i szpitalnych w połączeniu z właściwie prowadzoną polityką parkingową;



- budowa obwodnic ze szczególnym uwzględnieniem miejscowości, przez które przebiegają główne drogi:
  - ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi) energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego;
  - analiza stopnia dostosowania się podmiotów gospodarczych do zapisów Dyrektywy Rady 96/61/WE (zwaną Dyrektywą IPPC) w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń oraz wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT);
  - wspieranie w uzyskaniu oraz promocja jednostek organizacyjnych i podmiotów gospodarczych uzyskujących certyfikat ISO;
  - edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu m.in. poprzez oszczędność energii elektrycznej, promowanie stosowania niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł energii, biopaliw itp.

Cel: wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

Jednym z priorytetów polityki energetycznej państwa jest rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Województwo kujawsko-pomorskie charakteryzuje się korzystnymi warunkami do rozwoju OZE na bazie większości źródeł tj. dla energetycznego wykorzystania wiatru, biomasy, biogazu, wody, słońca oraz ciepła geotermalnego, jak również produkcji biokomponentów do biopaliw. Należy dążyć do jak największego wykorzystania OZE w codziennym życiu przy jednoczesnym poszanowaniu elementów środowiska geograficznego.

#### Kierunki działań:

- sporządzenie analizy dotyczącej wyznaczenia terenów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym szczególnie parków wiatrowych oraz innych instalacji OZE,



- intensyfikacja wykorzystania mechanizmów wsparcia rozwoju OZE z prowadzeniem działań edukacyjnych oraz popularyzacyjnych,
- lokalizowanie elektrowni wiatrowych na terenach nie kolidujących z obszarami chronionymi, obszarami o walorach kulturowych i przyrodniczych, w tym szlakami wędrówek ptaków, budynkami mieszkalnymi, budynkami mieszkalnymi w zabudowie zagrodowej z zachowaniem i poszanowaniem ładu przestrzennego województwa,
- wspieranie i aktywizacja samorządów gminnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów dla zwiększenia ilości energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych,
- wspieranie wykorzystania wód termalnych jako ekologicznego źródła ciepła,
- realizacja przedsięwzięć z zakresu małej retencji (hydroelektrownie) z zachowaniem
- drożności korytarzy ekologicznych.

#### Perspektywiczne kierunki działań do roku 2018:

W dalszej perspektywie czasowej działania polegać będą na:

- ciągłym monitoringu zużycia wody, energii i produkcji odpadów, a także wspieraniu współpracy uczelni i przedsiębiorców w zakresie rozwoju technologii służących ochronie środowiska oraz przedsiębiorców w procesie wdrażania ekoinnowacji w zakładach produkcyjnych,
- prowadzeniu szeroko pojętych prac zmierzających do racjonalizacji gospodarki wodnej, w tym ciągłym monitoringu zagospodarowania przestrzennego na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi,
- ciągłym monitoringu lokalizacji urządzeń OZE, w tym elektrowni wiatrowych, a także na wspieraniu wdrażania kogeneracyjnych systemów energetycznych (jednoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej) z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

#### **Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej**

Program ten określa długoterminową strategię naprawczą mającą na celu poprawę jakości powietrza poprzez zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń.

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. Ograniczenie emisji z tych źródeł można osiągnąć poprzez:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- podłączenia do lokalnych sieci ciepłych,
- wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności lub zastąpienie ich kotłami opalnymi gazem ziemnym lub olejem opałowym albo zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

Sposobem na realizację tych zadań jest opracowanie i wdrożenie programu ograniczania niskiej emisji (PONE) dla miast i gmin strefy kujawsko-pomorskiej. Głównym celem PONE jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko redukcja ilości zanieczyszczeń. Działania te przyniosą efekt w perspektywie długoterminowej.

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. Parametry techniczne pojazdów będą się sukcesywnie poprawiać wskutek dostosowywania do wymogów prawnych – obecnie (od 1 stycznia 2012r.) nowe pojazdy są rejestrowane pod warunkiem spełniania norm emisyjnych Euro 5/6. Dodatkowo, aby ograniczyć emisję komunikacyjną, można wyprowadzić ruch tranzytowy z centrów miast na obwodnice, lub poza tereny zabudowane. Tego rodzaju działania, poprawiające układ komunikacyjny w miastach, powiatach, gminach i przyczyniające się do poprawy stanu jakości powietrza, ujęte zostały w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Gmina Szubin znajduje się w strefie kujawsko-pomorskiej, w powiecie nakielskim w którym zlokalizowano jedną ze stacji mierzących poziomy zanieczyszczeń. Z badań wynika, że na stacji zlokalizowanej w Nakle nad Notecią stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm stężeń pyłu zawieszonego PM10, benzenu oraz arsenu w pyłe zawieszonym PM10. Wynika z tego, że Gmina Szubin ma obowiązek realizacji Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej.

Zgodnie z wydanymi pozwoleniami i decyzjami na emisję gazów i pyłów do powietrza, zakłady i przedsiębiorstwa zlokalizowane w strefie kujawsko-pomorskiej, muszą respektować



postanowienia zawarte w tych dokumentach, a także dotrzymywać wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych w pozwoleniach. Realizacja planów inwestycyjnych przedsiębiorstw, takich jak: modernizacje 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.

### **2.3 Wymiar lokalny**

#### **Program ochrony środowiska dla Gminy i Miasta Szubin na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015**

##### Powietrze atmosferyczne

Uwzględniając założenia ochrony powietrza określono cel ekologiczny: utrzymanie standardów jakości powietrza, redukcja emisji pyłów i gazów.

W celu osiągnięcia powyższego celu określono kierunki działań ekologicznych:

- Ograniczenie emisji do powietrza ze źródeł komunalnych i technologicznych,
- Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa,
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Kierunki działania dotyczące utrzymania standardów jakości powietrza oraz redukcji emisji pyłów i gazów:

##### **Zadanie 1 Zachęcanie do modernizacji urządzeń technologicznych:**

- koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- źródła finansowania: Środki własne gminy,
- miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): ilość przeprowadzonych modernizacji.

##### **Zadanie 2 Promowanie i wprowadzanie energii odnawialnej na terenie gminy (prowadzenie wstępnych rozmów na temat ferm wiatraków, produkcji roślin energetycznych, stosowania biomasy, energii słonecznej):**

- koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań



- źródła finansowania: Środki własne gminy
- miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

**Zadanie 3 Kontrola przedsiębiorstw w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza:**

- Koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- Źródła finansowania: Środki własne jednostki realizującej,
- Miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

**Zadanie 4 Modernizacja istniejących kotłowni zakładowych celem ich dostosowania do wymogów wielkości emisji zgodnie z wymogami ochrony środowiska:**

- Koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- Źródła finansowania: Środki własne jednostki realizującej,
- Miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

Ograniczenie emisji w sektorze mieszkalnictwa

Kierunki działania:

**Zadanie 1 Promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych - energia słoneczna, biomasa, pompy ciepła:**

- koszty realizacji Koszty zależne od podjętych działań,
- źródła finansowania Środki własne gminy,
- miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): wzrost zużycia paliw odnawialnych.

**Zadanie 2 Eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach komunalnych na rzecz paliw niskoemisyjnych (drewno, wierzba energetyczna, gaz, olej opałowy):**

- koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- źródła finansowania: Środki własne gminy,
- miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): wzrost zużycia paliw niskoemisyjnych.

**Zadanie 3 Edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych):**

- koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- źródła finansowania: Środki własne gminy,



- miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): ilość przeprowadzonych szkoleń.

**Zadanie 4 Termomodernizacja budynków:**

- koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- źródła finansowania: Środki własne osób prywatnych, środki własne gminy, fundusze termo renowacyjne,
- miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): ilość przeprowadzonych renowacji, mniejsze zużycie energii.

**Zadanie 5 Udział w upowszechnianiu informacji na temat zasad i możliwości termorenowacji budynków:**

- koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- źródła finansowania: Środki własne gminy,
- miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): liczba rozdysponowanych materiałów.

**Zadanie 6 Uwzględnianie w Miejscowym Planie Zagospodarowania przestrzennego obszarów energetyki odnawialnej:**

- Koszty realizacji: Koszty zależne od podjętych działań,
- Źródła finansowania: Środki własne gminy,
- Miernik realizacji zadania (wskaźnik środowiskowy): realizacja zadania.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028**

Dokument zawiera ocenę stanu aktualnego oraz przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii oraz zakres współpracy z innymi gminami.

W Projekcie znalazł się również rozdział poświęcony analizie możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii:



**Energia wiatru** - miasto i Gmina Szubin znamionuje się korzystnymi warunkami do wykorzystania energii wiatru jako odnawialnego źródła energii.

**Elektrownie wiatrowe** - pomimo ograniczeń związanych z występowaniem na terenie gminy obszarów chronionych, pozostała część obszaru Miasta i Gminy Szubin może być efektywnie wykorzystywane pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych.

**Małe turbiny wiatrowe** - na terenie gminy miejsko – wiejskiej Szubin należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania.

**Energia słoneczna** - potencjał energii słonecznej na terenie Gminy Szubin jest mniejszy niż średnia dla kraju. Energia słoneczna może jednak stanowić na tym terenie jedno z alternatywnych źródeł energii – zwłaszcza w gospodarstwach jednorodzinnych.

**Energia geotermalna** - Na terenie Miasta i Gminy Szubin w chwili obecnej sporadycznie są wykorzystywane pompy ciepła przez budynki mieszkalne.

**Energia wodna** - Gmina miejsko – wiejska Szubin posiada warunki do stworzenia elektrowni wodnych.

**Energia z biomasy** – gmina Szubin posiada dobre warunki do uzyskiwania energii z biomasy.



## Część I – Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla Gminy Szubin

### 1. Metodologia

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy, a następnie wyznaczenie obszarów o emisji największej. Posiadanie tych danych pozwoli na właściwy dobór działań służących ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub>.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:

- Paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- Paliw transportowych,
- Ciepła systemowego,
- Energii elektrycznej,
- Gazu sieciowego.

Inwentaryzacja obejmuje całkowity obszar administracyjny gminy Szubin.

Jako rok bazowy do analiz przyjęto rok 2013. Wybór roku 2013 jako roku bazowego dla dokonanych obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

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

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł zastosowano następujące wskaźniki:



Zestawienie wskaźników			
	Wskaźnik emisji	Jednostka	Źródło
Energia elek.	0,226	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” (KOBiZE)
Energia elek.	0,812	Mg CO <sub>2</sub> /MWh	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” (KOBiZE)
Węgiel	0,09271	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Olej opałowy	0,07659	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz	0,03612	GJ/m <sup>3</sup>	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz	0,05582	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Ciepło sieciowe	0,09	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Informacje o wielkości zanieczyszczeń w ....
Gaz ciekły (LPG)	0,04731	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,06244	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Gaz ciekły (LPG)	0,562	t/m <sup>3</sup>	Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 22 kwietnia 2004 r. w sprawie obniżenia stawek podatku akcyzowego
Benzyna	0,0448	GJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Benzyna	0,06861	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBiZE)
Benzyna	0,72	t/m <sup>3</sup>	Charakterystyka benzyny, PKN ORLEN, <a href="http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx">http://www.orklen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Strony/BenzynaBezolowiowa95.aspx</a>



Olej napędowy	0,04333	GJ/kg	<i>Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)</i>
Olej napędowy	0,07333	Mg CO <sub>2</sub> /GJ	<i>Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji (KOBIZE)</i>
Olej napędowy	0,82	t/m <sup>3</sup>	<i>Charakterystyka oleju napędowego, PKN ORLEN, <a href="http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapadowe/Strony/OlejNapadowyEkodieselUltra.aspx">http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/OlejeNapadowe/Strony/OlejNapadowyEkodieselUltra.aspx</a></i>
Samochody osobowe	155	g CO <sub>2</sub> /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody dostawcze	200	g CO <sub>2</sub> /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody ciężarowe	450	g CO <sub>2</sub> /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Samochody ciężarowe z naczepą	900	g CO <sub>2</sub> /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>
Autobusy	450	g CO <sub>2</sub> /km	<i>Załącznik nr 2 - Metodyka - do Regulaminu I konkursu GIS "GAZELA – NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI" (NFOŚiGW)</i>

## 2. Czynniki wpływające na emisję

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

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

- determinujące aktualny poziom emisji – czynniki, które wpływają na obecny poziom emisji, czyli np. liczba mieszkańców, liczba i powierzchnia mieszkań, liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy itd. Im wyższa wartość tych czynników tym emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy będzie wyższa. Inne czynniki determinujące aktualny poziom emisji należą:
  - gęstość zaludnienia,
  - ilość gospodarstw domowych,
  - ilość podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
  - stopień urbanizacji,



- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren gminy,
  - ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
  - obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.
- determinujące wzrost emisyjności – czyli wszelkie zjawiska związane z rozwojem gminy, czyli np. rozwój strefy gospodarczej, wzrost liczby mieszkańców, wzrost powierzchni użytkowej mieszkań itp. Wszystkie te czynniki są korzystne dla gminy ze względów gospodarczych, niestety wpływają na wzrost emisji gazów cieplarnianych. Czynniki, które należy tu wskazać to między innymi:
    - wzrost ilości mieszkańców,
    - wzrost ilości gospodarstw domowych,
    - wzrost ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
    - budowa nowych szlaków drogowych,
    - wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.
  - determinujące spadek emisyjności – czyli czynniki, które wpływają na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. Są to wszelkie zmiany demograficzne obserwowane na terenie gminy, a także działania racjonalizujące zużycie paliw, prace termomodernizacyjne itd. Do czynników determinujących spadek emisyjnością zaliczyć można:
    - spadek ilości mieszkańców,
    - spadek ilości gospodarstw domowych,
    - spadek ilości podmiotów gospodarczych działających na terenie gminy,
    - spadek ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
    - termomodernizacja i poprawa stanu technicznego obiektów publicznych,
    - poprawa efektywności energetycznej obiektów prywatnych,
    - rozbudowa linii ciepłowniczych,
    - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Wskazane wyżej czynniki wpływają na aktualne zużycie energii finalnej, a tym samym całkowitą wielkość emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy w roku obliczeniowym. Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

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



### **3. Charakterystyka Gminy Szubin**

#### **3.1 Charakterystyka ogólna**

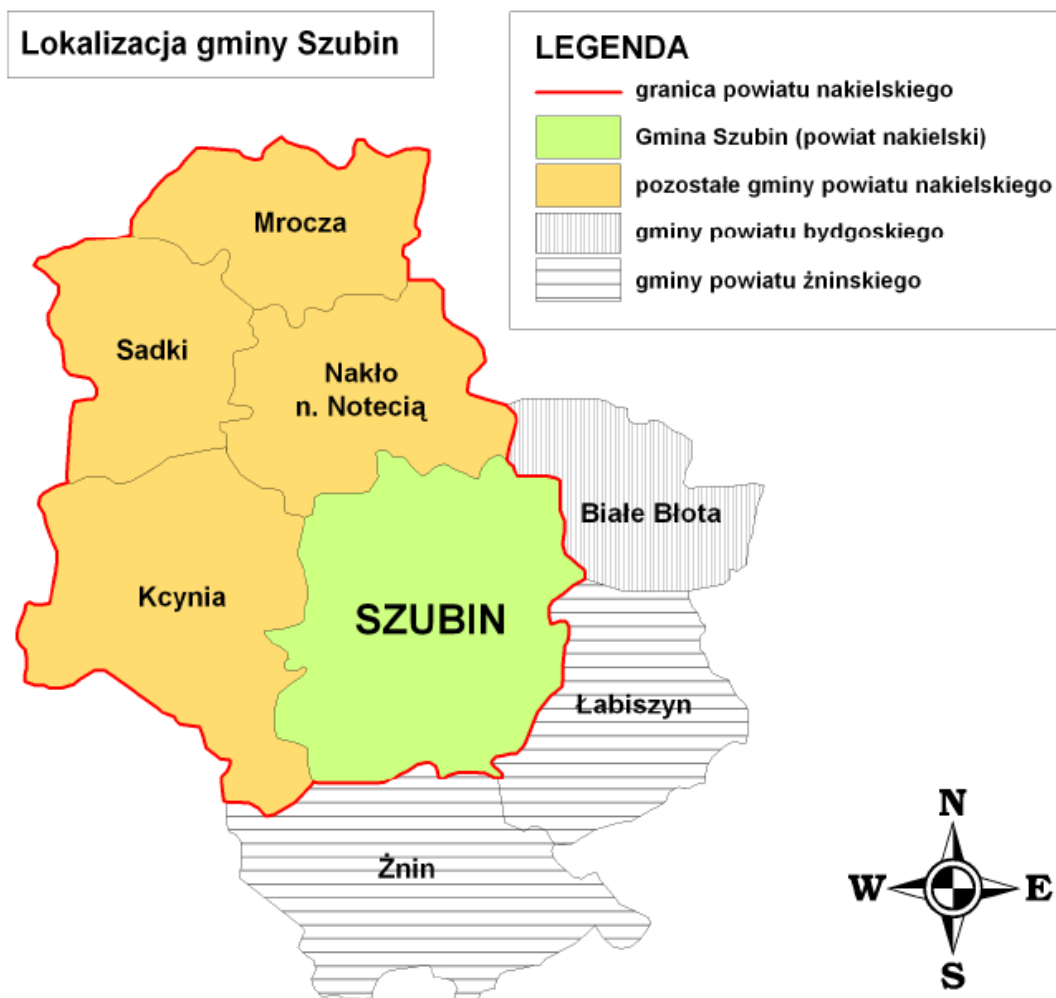
Gmina Szubin położona jest w północno - wschodniej części Pałuk, w powiecie nakielskim, województwa kujawsko - pomorskiego. Gmina leży w granicach dwóch mezoregionów. Część północna i wschodnia gminy położona jest w granicach mezoregionu Kotliny Toruńsko - Bydgoskiej makroregionu Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej, pozostała część gminy leży na terenie Pojezierza Gnieźnieńskiego, wchodzącego w skład makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego. Gmina od południa sąsiaduje z gminą Żnin, od wschodu z gminą Łabiszyn, od północy z gminami Nakło i Białe Błota, a od zachodu z gminą Kcynia. Stanowi ona część historycznego regionu Pałuk, który zajmuje północno - wschodnią części Wielkopolski oraz zachodnią część województwa kujawsko - pomorskiego.





Rysunek 1. Powiat nakielski na tle województwa kujawsko - pomorskiego ([www.gminy.pl](http://www.gminy.pl))





Rysunek 2. Gmina Szubin na tle powiatu nakielskiego oraz przyległych gmin powiatu bydgoskiego oraz żnińskiego (Program Ochrony Środowiska dla gminy Szubin na lata 2008-2011, z perspektywą na lata 2012-2015)

Powyżej przedstawiony na mapie teren zajmuje powierzchnię 332,2 km<sup>2</sup>, z tego 7,7 km<sup>2</sup> przypada na Szubin – będący ośrodkiem regionu, a jednocześnie centrum administracji i usług publicznych dla ludności wiejskiej.

Gmina Szubin podzielona jest na 37 następujących sołectw: Brzózki, Chomętowo, Ciężkowo, Chraplewo, Dąbrówka Słupska, Gąbin, Godzimierz, Grieczna Panna, Kołaczkowo, Kornelin, Kowalewo, Królikowo, Łachowo, Małe Rudy, Mąkoszyn, Nadkanale, Pińsko, Retkowo, Rynarzewo, Samokłęski Duże, Samokłęski Małe, Skórzewo, Słonawy, Słupy, Smolniki, Stary Jarużyn, Szaradowo, Szkocja, Szubin Wieś, Tur, Wąsosz, Wolwark, Wrzoso, Zalesie, Zamość, Żędowo, Żurczyn.



Przez teren omawianej jednostki administracyjnej przebiega trasa drogi krajowej numer 5 łącząca Gdańsk z Bydgoszczą, Poznaniem i Wrocławiem. Istotne dla regionu ma połączenie autobusowe Szubina z Bydgoszczą, Żninem, Kcynią, Nakłem, Poznaniem, Czarnkowem, Mogilnem, Wągrowcem i Chodzieżą. Ponadto przez gminę Szubin przebiegają dwie drogi wojewódzkie 246 oraz 247.



Rysunek 3. Gmina Szubin z podziałem na sołectwa (www.szubin.pl)



### **3.1.1 Walory turystyczne**

Miasto i gmina Szubin stanowi część Pałuk dawnego regionu północno – wschodniej Wielkopolski. Znajdują się w niej nie tylko liczne walory krajobrazowe, ale również wiele zabytków architektury i kultury poprzednich epok. Wolorami przyrodniczymi przyciągającymi turystów do gminy są: dominująca w topografii pradolina rzeki Noteci i jej dopływu rzeki Gąsawki oraz jeziora rynnowe o wydłużonych, wąskich kształtach i stromych brzegach. Ponadto gmina Szubin wyróżnia się bogactwem fauny i flory. Walory krajobrazowe gminy pozwoliły na wyróżnienie w jej granicach licznych form ochrony przyrody m.in. Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Żędowskich, które zachęcają przyrodników do zwiedzania ciekawych okolic miasta.

Na terenie gminy znajduje się 405 obiektów będących pod ochroną Konserwatora Zabytków, w tym 287 zespołów parkowo – folwarczno - pałacowych.

Kolejną atrakcją gminy Szubin jest Muzeum Ziemi Szubińskiej. W zbiorach muzeum, wśród około 7 tysięcy pamiątek historycznych, znajdują się liczne cenne eksponaty.

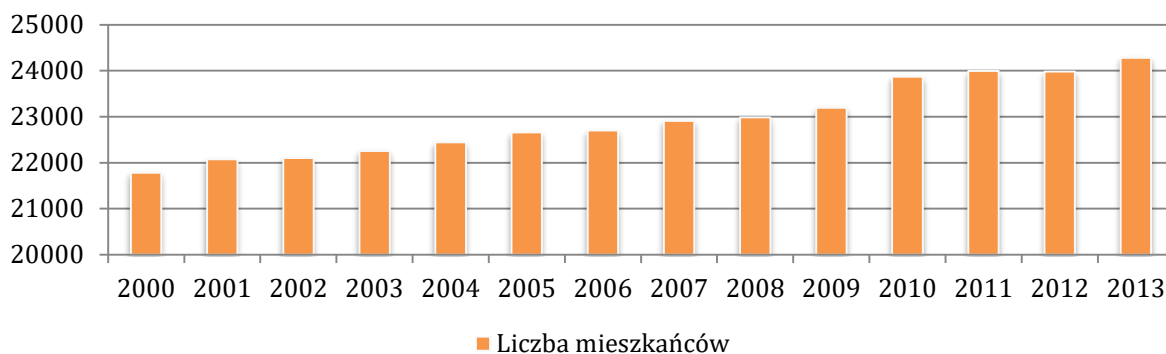
Ponadto w obszarze gminy zlokalizowany jest Ośrodek Wypoczynkowy w Wąsoszu nad jeziorem Wąsosz (10 km od Szubina). Jest on usytuowany w lesie, w południowo - zachodniej części pięciu jezior polodowcowych z których słynie region Pałuk. Główną atrakcją ośrodka stanowi ładna, szeroka plaża z łagodnym wejściem do wody, pomost, który wyznacza strzeżone kąpielisko oraz czysta woda.

### **3.1.2 Sytuacja demograficzna**

Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych na terenie gminy Szubin w 2013 roku zamieszkiwało 24 282 osób. Gęstość zaludnienia w 2013 roku na terenie całej gminy wynosiła 73 osoby na 1 km<sup>2</sup>.

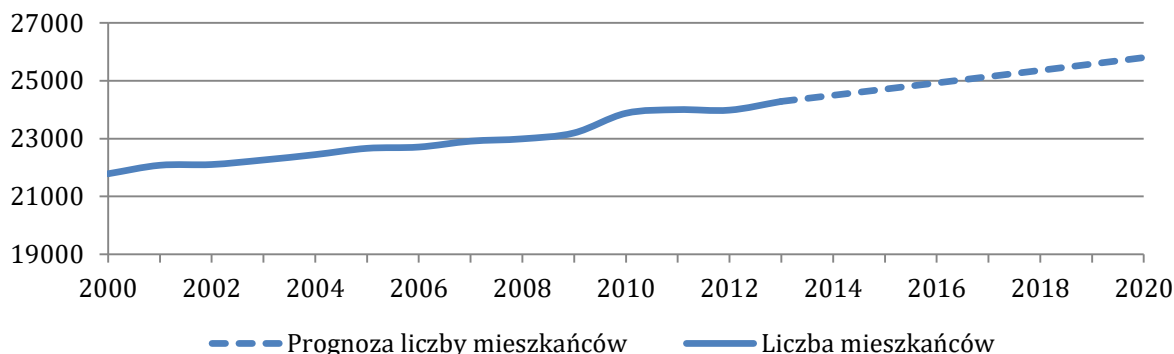


## Liczba mieszkańców



Rysunek 4. Zmiany liczby mieszkańców na terenie gminy Szubin w latach 2000 - 2013 (Bank Danych Lokalnych, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechster.display?p\\_id=834040&p\\_token=0.2884727141354233](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechster.display?p_id=834040&p_token=0.2884727141354233)). Z powyższego wykresu wynika, że od 2000 roku następował wzrost liczby mieszkańców Szubina. W 2000 roku liczba ta wynosiła 21 780, a w 2013 roku 24 282 (Bank Danych Lokalnych, GUS). Obserwując dotychczasowy trend do 2020 roku prognozuje się wzrost liczby mieszkańców. Według szacunków w 2020 roku liczba osób zamieszkujących gminę może wynosić 25 804.

## Prognoza liczby mieszkańców



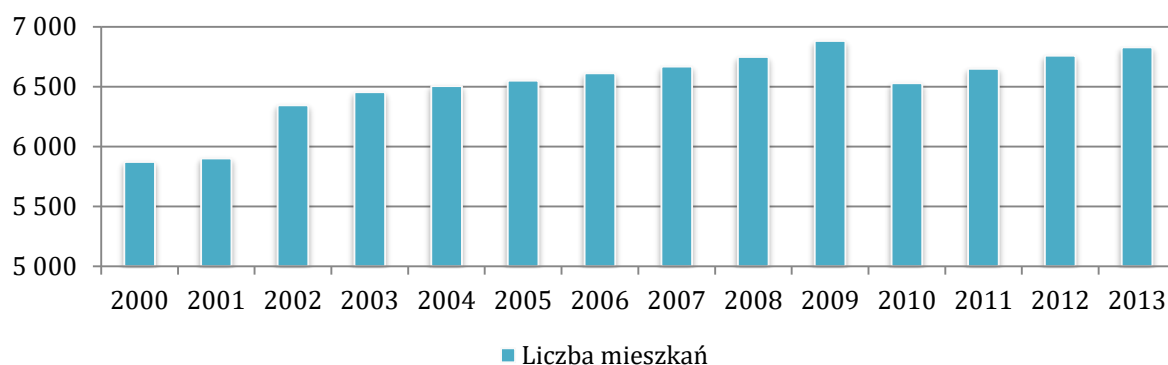
Rysunek 5. Zmiany liczby mieszkańców na terenie gminy Szubin w latach 2000 - 2013 wraz z prognozą na lata 2014-2020 (opracowanie własne na podstawie danych publikowanych w Banku Danych Lokalnych, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechster.display?p\\_id=834040&p\\_token=0.2884727141354233](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechster.display?p_id=834040&p_token=0.2884727141354233))

### 3.1.3 Sytuacja mieszkaniowa

Na terenie gminy Szubin w 2013 roku odnotowano 6 828 mieszkań. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 538 700 m<sup>2</sup>. Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości mieszkań na terenie Szubina.



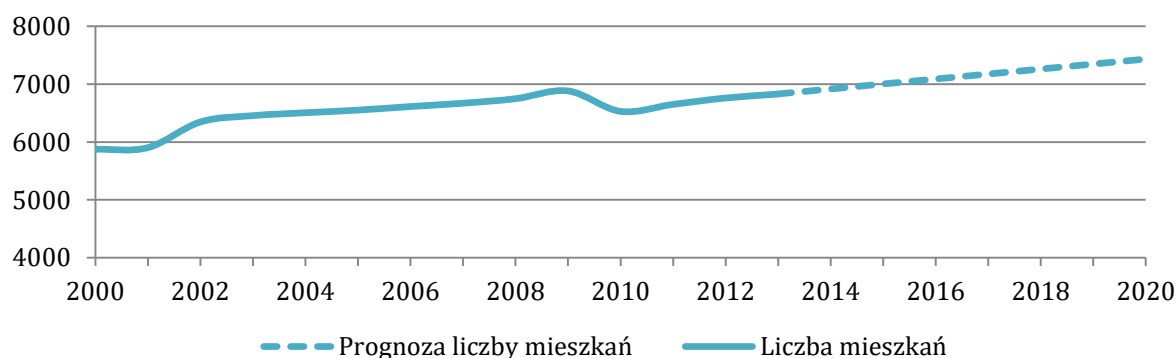
## Liczba mieszkań



Rysunek 6. Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Szubin w latach 2010 - 2013 (Bank Danych Lokalnych, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834040&p\\_token=0.17455454636365175](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834040&p_token=0.17455454636365175))

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie gminy w latach 2010 - 2013 wrosła liniowo. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2020. Według tej prognozy w 2020 roku na terenie Szubina będzie 7 434 mieszkań. Wzrost tego parametru idzie w parze wraz ze wzrostem liczby mieszkańców gminy.

## Prognoza liczby mieszkań



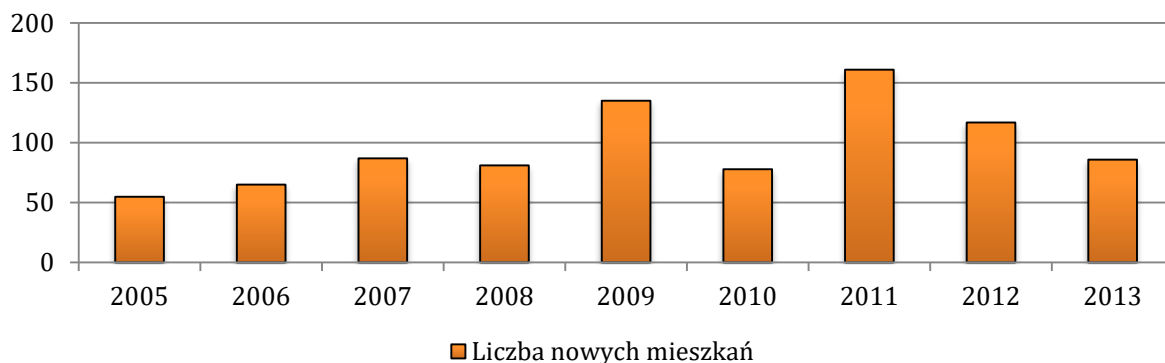
Rysunek 7. Prognozowane zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Szubin w latach 2014 - 2020 (opracowanie własne na podstawie danych GUS; [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834040&p\\_token=0.17455454636365175](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834040&p_token=0.17455454636365175))

Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę nowopowstałych mieszkań w latach 2005 - 2013. Średniorocznie przybywa około 86 mieszkań na terenie gminy Szubin. Można zauważyć duże



wahania pomiędzy liczbą nowopowstałych mieszkań na przełomie tych lat. W 2005 roku powstało 55 nowych mieszkań. Już w 2009 roku pojawiło się ich 135, a w 2011 aż 161.

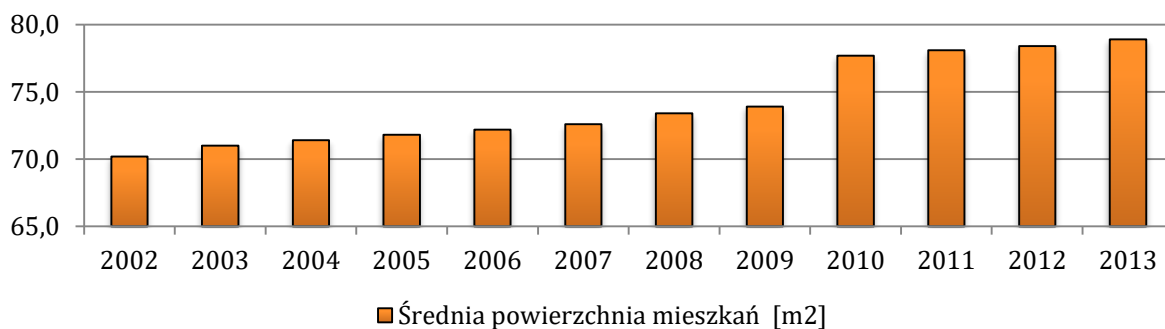
### Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku



Rysunek 8. Liczba nowych mieszkań oddanych do użytku w latach 2005 - 2013 (źródło: Bank Danych Lokalnych, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834040&p\\_token=0.17455454636365175](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834040&p_token=0.17455454636365175))

Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie gminy Szubin w 2013 roku wynosiła 78,9 m<sup>2</sup>. Na poniższym wykresie zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m<sup>2</sup>] na terenie gminy Szubin na przestrzeni lat 2002 - 2013.

### Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie gminy i miasta

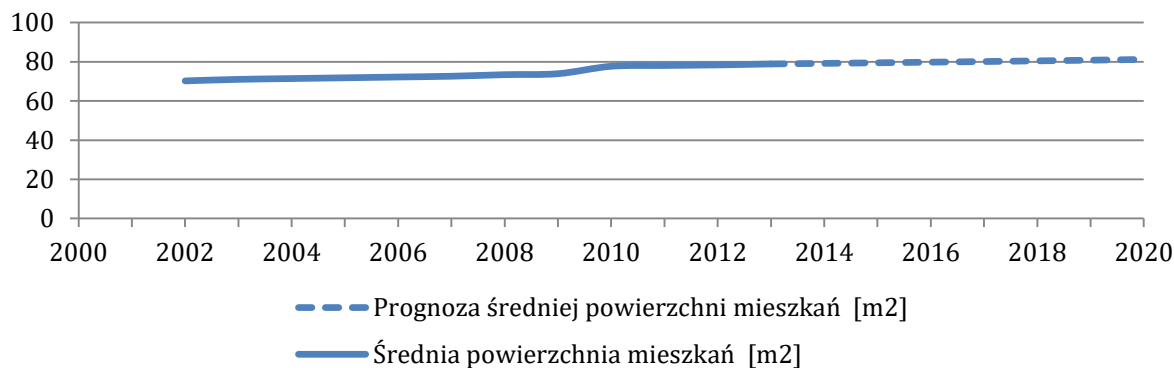


Rysunek 9. Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie gminy Szubin w latach 2002 - 2013 (Bank Danych Lokalnych, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834040&p\\_token=0.17455454636365175](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834040&p_token=0.17455454636365175))



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

### Prognoza średniej powierzchni mieszkań

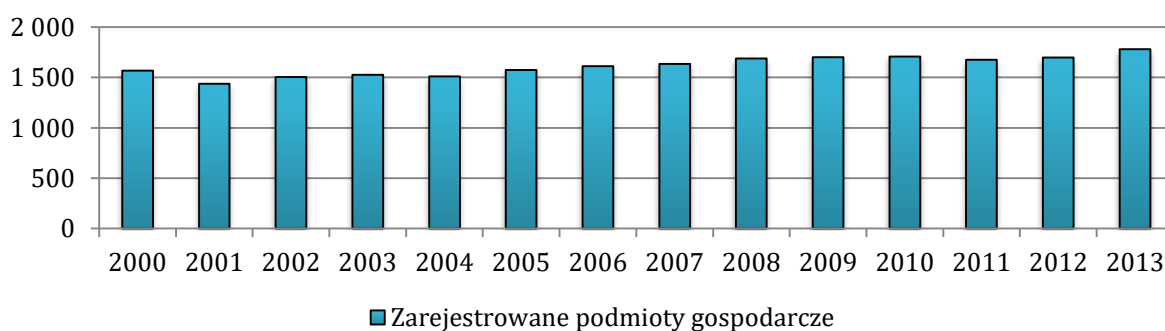


Rysunek 10. Prognozowane zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania na terenie gminy Szubin w latach 2014 - 2020 (opracowanie własne na podstawie danych GUS, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834040&p\\_token=0.17455454636365175](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834040&p_token=0.17455454636365175))

#### 3.1.4 Sytuacja gospodarcza

Jednym z czynników wpływających na emisję CO<sub>2</sub> jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie gminy. Łącznie w 2013 roku na terenie Szubina odnotowano 1780 aktywne podmioty gospodarcze. Liczba ta wzrosła o 84 w stosunku do roku poprzedniego (ilość podmiotów gospodarczych w 2012 roku).

### Ilość podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy i miasta

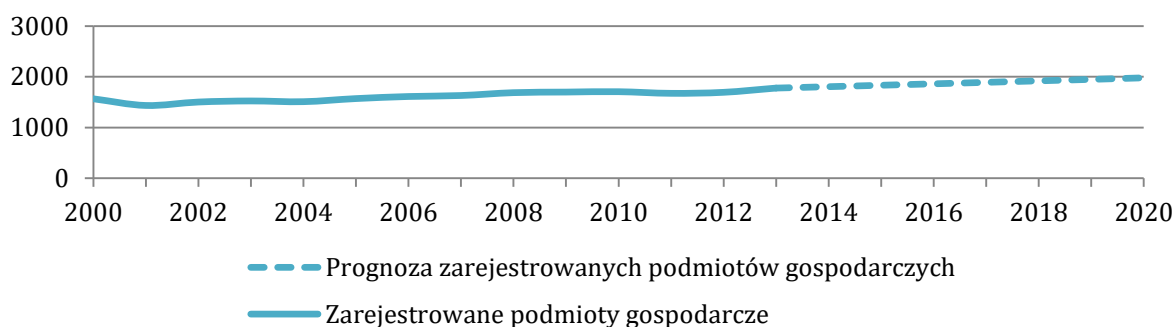


Rysunek 11. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Szubin w latach 2000 - 2013 (Bank Danych Lokalnych, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834024&p\\_token=0.47659936640411615](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834024&p_token=0.47659936640411615)).



Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy. Według prognozy liczba ta będzie wzrastać liniowo.

### Prognoza ilości podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy i miasta



Rysunek 12. Prognozowane zmiany liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Szubin w latach 2014 - 2020 (opracowanie własne na podstawie danych GUS, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834024&p\\_token=0.47659936640411615](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834024&p_token=0.47659936640411615)).

Tabela 1. Liczba podmiotów działających na terenie gminy Szubin z podziałem na kategorie PKD w latach 2012 - 2013 (Bank Danych Lokalnych, [http://stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_cechter.display?p\\_id=834024&p\\_token=0.47659936640411615](http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_cechter.display?p_id=834024&p_token=0.47659936640411615)).

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2012	Liczba podmiotów 2013
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	65	58
B	Górnictwo i wydobywanie	5	5
C	Przetwórstwo przemysłowe	152	155
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	8	9



F	Budownictwo	242	259
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	475	488
H	Transport i gospodarka magazynowa	110	114
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	48	49
J	Informacja i komunikacja	22	34
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	44	43
L	Działalność związana z obsługą ryнку nieruchomości	76	78
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	99	116
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	43	48
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	16	16
P	Edukacja	56	56
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	90	99
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	36	39
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	108	113



### 3.1.5 Układ komunikacyjny

Zasadniczą rolę komunikacyjną na terenie gminy Szubin odgrywają droga krajowa oraz dwie drogi wojewódzkie, z których ruch rozprowadzany jest przez sieć dróg powiatowych i gminnych. Przez teren Gminy Szubin przebiegają - jedna droga krajowa oraz dwie drogi wojewódzkie:

- droga krajowa nr E261 – stanowi fragment drogi krajowej nr 5

Do najważniejszych miejscowości na trasie E261 należą:

- Nowe Marzy (A1, DK91),
  - Świecie (DK91) - obwodnica S5,
  - Bydgoszcz (DK10, DK25, DK80),
  - Szubin - obwodnica S5,
  - Żnin,
  - Gniezno (DK15),
  - Poznań (A2, DK92, DK11) - wschodnia obwodnica, południowa obwodnica,
  - Stęszew (DK32),
  - Kościan – obwodnica,
  - Śmigiel - obwodnica S5,
  - Leszno (DK12),
  - Rydzyna – obwodnica,
  - Bojanowo - obwodnica (planowana),
  - Rawicz (DK36),
  - Żmigród – obwodnica,
  - Trzebnica (DK15) – obwodnica,
  - Wrocław (A8, DK94, DK98) - obwodnica śródmiejska.
- droga wojewódzka nr 247 - droga wojewódzka w województwie kujawsko-pomorskim łącząca Kcynię z Szubinem

Miejscowości przy trasie:

- Kcynia,
- Zalesie,
- Wolwark,



- Szubin.
- droga wojewódzka nr 246 - droga wojewódzka w południowej części woj. kujawsko-pomorskiego o długości ok. 88 km łącząca Gniewkowo z Dąbrową Biskupią. Droga przebiega przez tereny powiatów: nakielskiego, żnińskiego oraz inowrocławskiego

Miejscowości przy trasie:

- Paterek,
- Samokłęski Duże,
- Szubin,
- Łabiszyn,
- Lisewo Kościelne,
- Złotniki Kujawskie (DK25),
- Gniewkówiec (DK25),
- Żelechlin (DW398),
- Rojewo,
- Gniewkowo (DK15),
- Dąbrowa Biskupia (DW252).

Szubin to nie tylko węzeł drogowy ale i kolejowy. Przez teren gminy droga kolejowa II rzędu jednotorowa, niezelektryfikowana Bydgoszcz – Szubin – Kcynia.

### **3.1.6 Wnioski wynikające z charakterystyki gminy Szubin**

Podsumowując zestawione wyżej informacje dotyczące demografii, sytuacji mieszkaniowej, podmiotów gospodarczych oraz układu komunikacyjnego gminy można stwierdzić, że Szubin jest gminą nieustannie rozwijającą się. Liczba mieszkańców gminy Szubin w ostatnich latach systematycznie wzrasta. Wraz z liczbą mieszkańców zwiększa się ilość budynków mieszkalnych na terenie gminy, co oznacza stale zwiększającą się powierzchnią do ogrzania. O rozwoju gminy świadczy także wzrost podmiotów gospodarczych działających na terenie Szubina. Wszystkie wyżej wskazane okoliczności, niezwykle pożądanego z perspektywy gospodarczej i ekonomicznej skutkują zarazem negatywnymi konsekwencjami środowiskowymi. Wraz ze wzrostem ilości mieszkańców i podmiotów gospodarczych rośnie ilość zużytej energii oraz paliw. W ślad za tym można się spodziewać wzrostu emisji dwutlenku węgla.



### 3.1.7 Identyfikacja obszarów problemowych na terenie gminy Szubin

Jak w każdej Gminie, tak również na terenie Gminy Szubin istnieją pewne obszary problemowe związane z planowaniem energetycznym, które mają wpływ na jakość powietrza, bezpieczeństwo dostaw energii oraz efektywność energetyczną. Głównym problemem pojawiającym się nie tylko na terenie Szubina, ale także na terenie całego kraju jest spalanie śmieci w domowych paleniskach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania. Jednym z rozwiązań może być rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego szczególnie na terenach wiejskich. Należy jednak wziąć pod uwagę, że ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy na obszarach wiejskich gminy Szubin, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z rozbudową istniejącej sieci ciepłowniczej na teren całej Gminy, byłoby bardzo kosztowne i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadnione.

Innym problemem związanym z zaopatrzeniem gminy w energię elektryczną jest niekorzystna przewaga długości linii napowietrznych nad długością linii kablowych. Ze względu na awaryjność sieci napowietrznych, konieczna jest stopniowa modernizacja istniejących linii i urządzeń oraz zastępowanie ich energetycznymi liniami kablowymi. Ponadto w związku z rozwojem budownictwa mieszkaniowego na terenie Miasta i Gminy Szubin, konieczna jest także dalsza rozbudowa sieci energetycznej.

Innym problemem jest brak pełnej gazyfikacji obszaru Miasta i Gminy Szubin. W związku z czym mieszkańcy korzystają również z gazu propan-butan, dystrybuowanego w butlach oraz z gazu LPG magazynowanego w wielkogabarytowych zbiornikach ciśnieniowych. Dlatego bardzo ważna jest w dalszej perspektywie czasowej budowa nowych przyłączy.

## 4. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Szubin

Na potrzeby niniejszego dokumentu przeprowadzono inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Szubin. Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej:



- Paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- Paliw transportowych,
- Ciepła systemowego,
- Energii elektrycznej,
- Gazu sieciowego.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Szubin:

- Bank Danych Lokalnych, GUS;
- Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.,
- ENEA S.A.,
- Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028

#### **4.1 Energia ciepła**

Obecnie na terenie Miasta Szubin funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza, której właścicielem jest Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. (KPEC Sp. z o.o.) Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. jest dostawcą i producentem ciepła na terenie Bydgoszczy, Koronowa, Nakła n/Notecią, Szubina i Solca Kujawskiego. Swoje zadania Spółka realizuje zgodnie z koncesjami nadanymi przez Urząd Regulacji Energetyki. Podstawowym przedmiotem działalności Przedsiębiorstwa jest dystrybucja i wytwarzanie ciepła, a głównym zadaniem, jakie realizuje jest zaspokajanie zbiorowych potrzeb mieszkańców w zakresie zapotrzebowania na ciepło. Dzisiejsze KPEC jest spółką z ograniczoną odpowiedzialnością powstałą w 1991 roku w wyniku komunalizacji Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej. Udziałowcami Spółki są następujące gminy: Miasto Bydgoszcz, Solec Kujawski, Szubin, Nakło nad Notecią, Koronowo. KPEC Sp. z o.o. dysponuje 7 ciepłowniami i sieciami ciepłowniczymi o łącznej długości 435 km i dostarcza ciepło do odbiorców w Bydgoszczy i gminach ościennych. Ciepło dostarczane do poszczególnych odbiorców wytwarzane jest w elektrociepłowniach należących do PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. - Zespołu Elektrociepłowni Bydgoszcz, a także w źródłach własnych KPEC, do których należą ciepłownie i kotłownie lokalne. Natomiast odbiorcami są użytkownicy obiektów budownictwa wielorodzinnego, jak również zakłady przemysłowe, siedziby podmiotów gospodarczych, obiekty użyteczności publicznej, a także domy klientów indywidualnych. Obszar wiejski gminy Szubin aktualnie nie jest wyposażony w sieć ciepłowniczą.

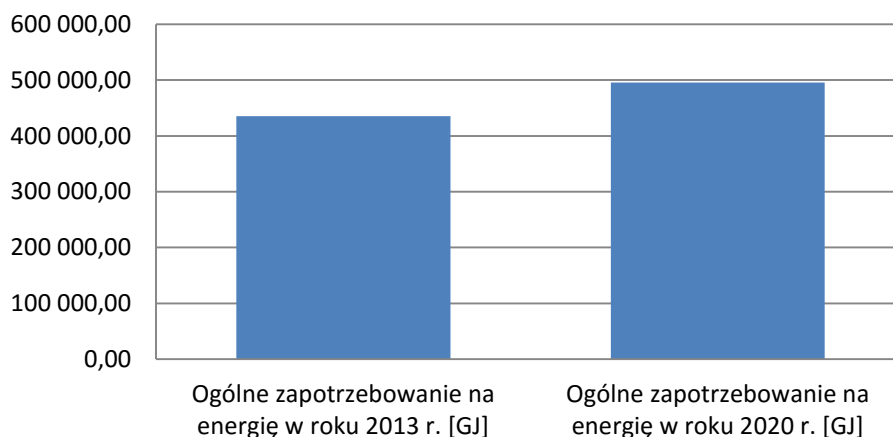


O dane dotyczące zużycia energii cieplnej pochodzącej z ciepła sieciowego zwrócono się do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. Tylko ok. 7% odbiorców korzysta z sieci ciepłowniczej, dlatego też aby oszacować ogólne zapotrzebowanie na energię cieplną w gminie konieczne było wykorzystanie danych statystycznych na temat zapotrzebowania na energię cieplną na m<sup>2</sup>, który wynosi 0,821 GJ (źródło: Zużycie Energii w Gospodarstwach Domowych w 2012 r., GUS, Warszawa, 2014) oraz ogólną powierzchnię mieszkań w gminie Szubin (Bank Danych Lokalnych, GUS). Pozostali mieszkańcy gminy korzystają ze źródeł indywidualnych dlatego też na terenie gminy została przeprowadzona ankietyzacja mieszkańców, która pozwoliła określić rodzaj i ilość zużywanego paliwa na cele grzewcze.

**Tabela 2. Struktura zapotrzebowania na energię cieplną w latach 2013 oraz prognoza na 2020 rok (opracowanie własne na podstawie danych GUS).**

<b>Zapotrzebowanie na energię cieplną</b>	
<b>ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2013 [GJ]</b>	<b>435 234,27</b>
<b>ogólne zapotrzebowanie na energię w roku 2020 [GJ]</b>	<b>495 439,02</b>

### **Zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]**

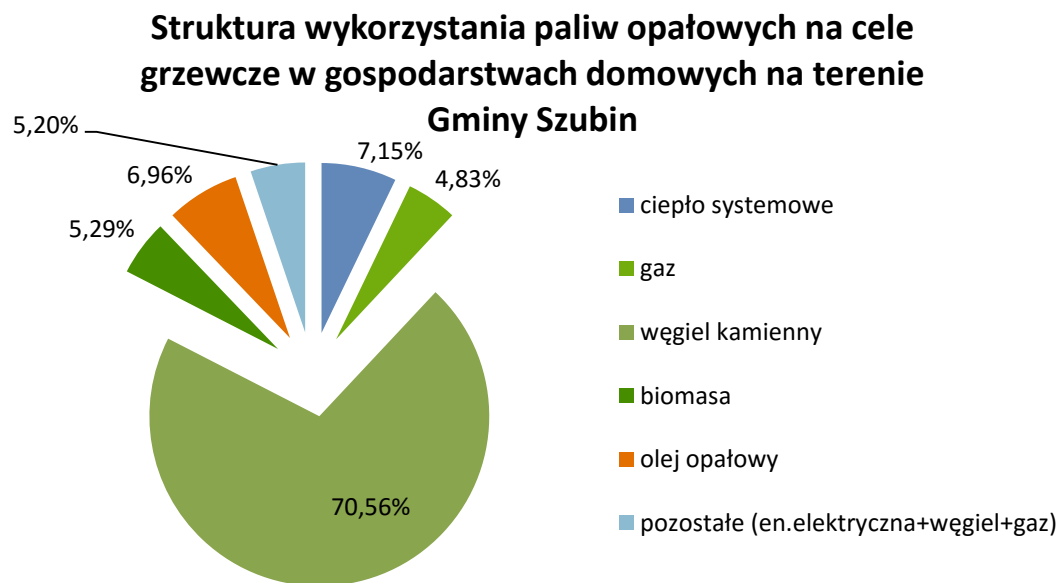


**Rysunek 13. Ogólne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ] w roku 2013 oraz 2020 - prognoza (opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS).**

Na podstawie aktualnych *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028* oszacowano strukturę wykorzystania



paliw na cele grzewcze w paleniskach indywidualnych. Struktura ta została uzupełniona o dane uzyskane w wyniku ankietyzacji mieszkańców.



**Rysunek 14. Struktura wykorzystania paliw opałowych na cele grzewcze w gospodarstwach domowych na terenie Gminy Szubin w roku 2013 (opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028, danych udostępnionych przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. oraz wyników ankietyzacji).**

Z powyższego wykresu wynika, że dominującym paliwem opałowym wykorzystywanym na terenie Szubina jest węgiel kamienny. Sumaryczne zużycie poszczególnych nośników energii na cele grzewcze w roku bazowym 2013 oraz prognoza na rok 2020 zostało przedstawione w poniższych tabelach.



Tabela 3. Zużycie nośników energetycznych na cele grzewcze w gospodarstwach domowych na terenie gminy Szubin w roku 2013 wraz z emisją CO<sub>2</sub> (opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028, danych udostępnionych przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. oraz badania ankietowego).

2013	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe <sup>4</sup>	7,15	29 806,00	0,094	2 801,76
gaz	4,83	20 118,66	0,055	1 106,53
węgiel kamienny	70,56	294 041,93	0,098	28 816,11
biomasa	5,29	22 053,14	-	-
olej opałowy	6,96	29 017,29	0,076	2 205,31
pozostałe <sup>5</sup> (en.elektryczna+węgiel+gaz)	5,20	21 666,25	0,098	2 123,29
<b>SUMA</b>		<b>416 703,27</b>		<b>37 053,01</b>

Tabela 4. Zużycie nośników energetycznych na cele grzewcze w gospodarstwach domowych na terenie gminy Szubin (prognoza na rok 2020) wraz z emisją CO<sub>2</sub> (opracowanie własne na podstawie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028, danych udostępnionych przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. oraz badania ankietowego).

2020 - Prognoza	%	Potrzeby ciepłe zaspokajane z danego rodzaju paliwa [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
ciepło systemowe <sup>6</sup>	6,85	33937,57	0,094	3190,13
gaz	4,83	23929,70	0,055	1316,13
węgiel kamienny	70,56	349581,77	0,098	34259,01
biomasa	5,60	27744,59	-	0,00
olej opałowy	6,96	34482,56	0,076	2620,67
pozostałe <sup>7</sup> (en.elektryczna+węgiel+gaz)	5,20	25762,83	0,098	2524,76
<b>SUMA</b>	100,00	<b>495439,02</b>		<b>43910,71</b>

Na poniższym rysunku graficznie przedstawiono udział emisji CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania poszczególnych typów nośników energii na cele grzewcze.

<sup>4</sup> dane udostępnione przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.

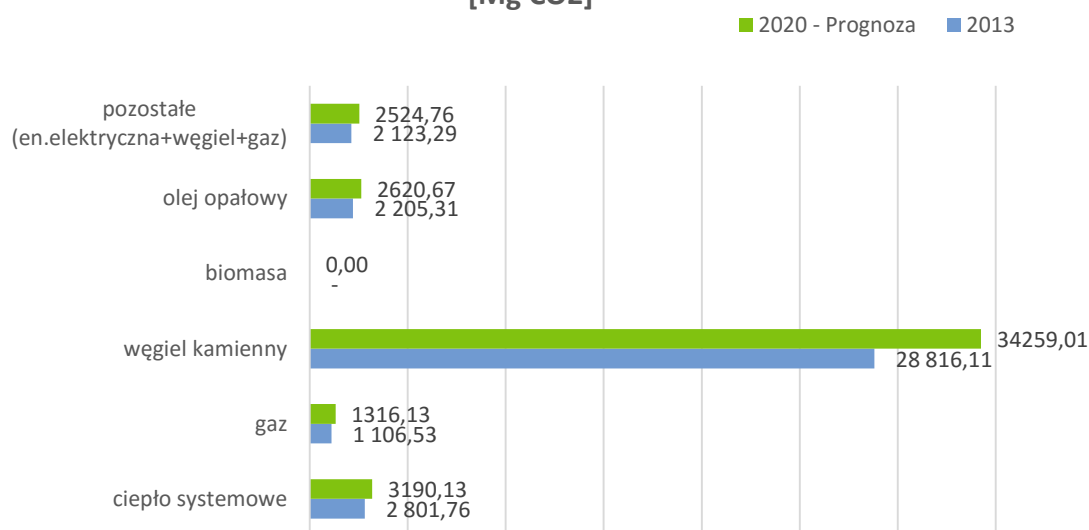
<sup>5</sup> w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, badani wykazali zużycie kilku rodzajów paliwa jednocześnie

<sup>6</sup> dane udostępnione przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.

<sup>7</sup> w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji, badani wykazali zużycie kilku rodzajów paliwa jednocześnie



### Emisja generowana przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą [Mg CO<sub>2</sub>]



Rysunek 15. Graficzne zestawienie emisji CO<sub>2</sub> z tytułu wykorzystania paliw i energii na cele grzewcze w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą pochodzącą z biomasy nie generuje emisji CO<sub>2</sub>, ponieważ wskaźnik emisyjności dla tego nośnika wynosi 0. Dlatego też, w prognozowanej emisji generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą nie uwzględnia się emisji generowanej przez biomasę, gdyż jej współczynnik wynosi 0. Odnotowany i prognozowany wzrost emisji zanieczyszczeń generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą związany jest z faktycznym jak i prognozowanym, największym zużyciem na terenie gminy Szubin węgla i ekogroszku, co skutkuje wysokim wskaźnikiem emisji zanieczyszczeń (węgiel, miał lub inny rodzaj paliwa o wysokim współczynniku toksyczności).

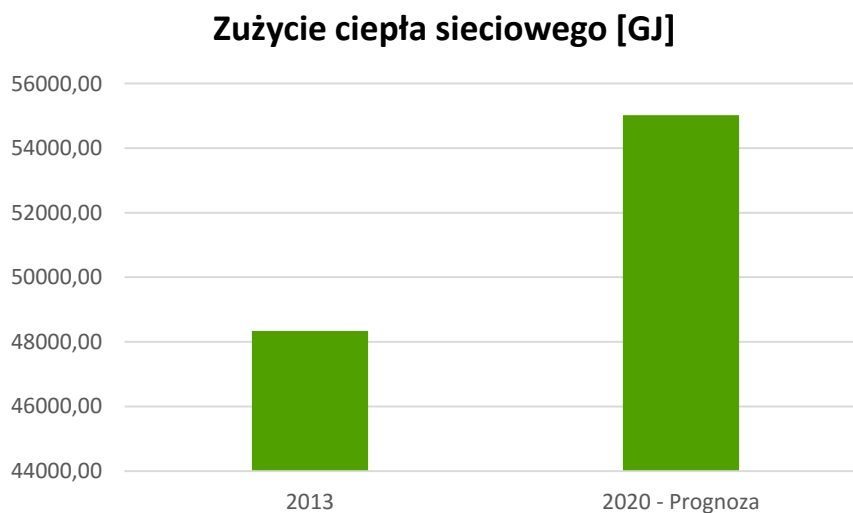
Potrzeby ciepłe na terenie Gminy zaspokajane są również przez sieć ciepłowniczą, która w 2013 roku stanowiła około 7% ogólnego zapotrzebowania na energię ciepłą. Zużycie ciepła sieciowego na rok 2013 wraz z powierzchnią ogrzewanych budynków zostało przedstawione w poniższej tabeli.



Tabela 5. Zużycie ciepła sieciowego [GJ] w roku 2013 na terenie gminy Szubin (opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.).

Grupa odbiorców	Liczba obiektów	Zużycie ciepła [GJ]/rok	Powierzchnia ogrzewanych budynków
<b>Budownictwo wielorodzinne</b>	41	29 806	62 664
<b>Użyteczność publiczna</b>	16	17 368	28 103
<b>Handel i usługi</b>	4	1 163	2 876
<b>Razem</b>	<b>61</b>	<b>48 337</b>	<b>93 643</b>

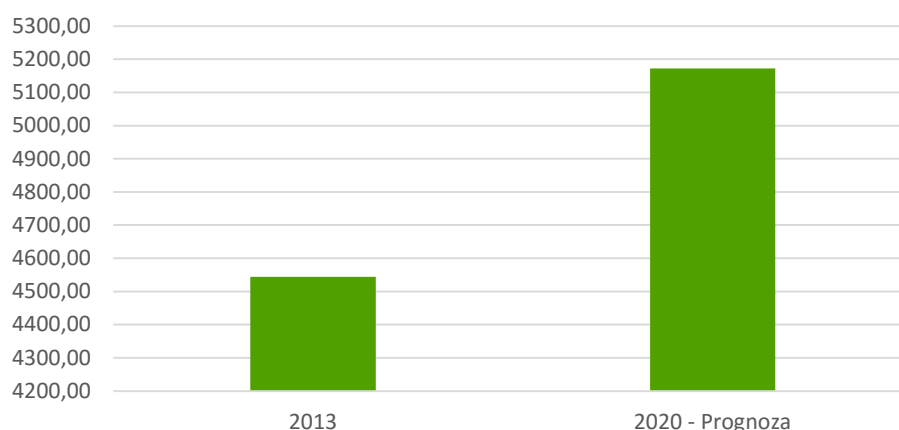
Zużycie ciepła sieciowego oraz emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia ciepła sieciowego w roku 2013 oraz 2020 – prognoza przedstawiona na poniższym wykresie.



Rysunek 16. Zużycie ciepła sieciowego [GJ] w latach 2013 oraz 2020 - prognoza (opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.)



## Emisja [Mg CO<sub>2</sub>]



**Rysunek 17. Emisja [Mg CO<sub>2</sub>] z tytułu zużycia ciepła sieciowego w latach 2013 oraz 2020 - prognoza (opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.)**

Prognozowany wzrost zużycia ciepła sieciowego związany jest z powiększającym się zasobem mieszkaniowym gminy, a także rosnącą liczbą mieszkańców – do roku 2020 prognozuje się wzrost liczby mieszkańców o około 6% w stosunku do roku 2013. Wraz ze wzrostem zużycia ciepła sieciowego na terenie gminy wzrasta również wartość emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora.

### 4.2 Energia elektryczna

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Szubin uzyskano od ENEA S.A. W 2013 roku najwięcej odbiorców energii elektrycznej odnotowano na niskim napięciu, w grupie taryfowej G – gospodarstwa domowe oraz w grupie taryfowej C – przedsiębiorstwa usługowo - handlowe. Szczegółowe zużycie energii z podziałem na grupy taryfowe przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 6. Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Szubin w 2013 roku z podziałem na grupy taryfowe wraz z emisją CO<sub>2</sub> (dane pochodzące z ENEA S.A.).**

rok 2013					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie [GJ]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
B (przemysł)	2	741	2668	0,812	601,69
C (usługi)	1148	7852	28267	0,812	6375,82
G (mieszkalnictwo)	7720	21733	78239	0,812	17647,20
		<b>30326</b>	<b>109174</b>		<b>24624,71</b>



W roku 2013 zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wyniosło 21 733 [MWh], zaś w przedsiębiorstwach usługowo-handlowych 7 852 [MWh].

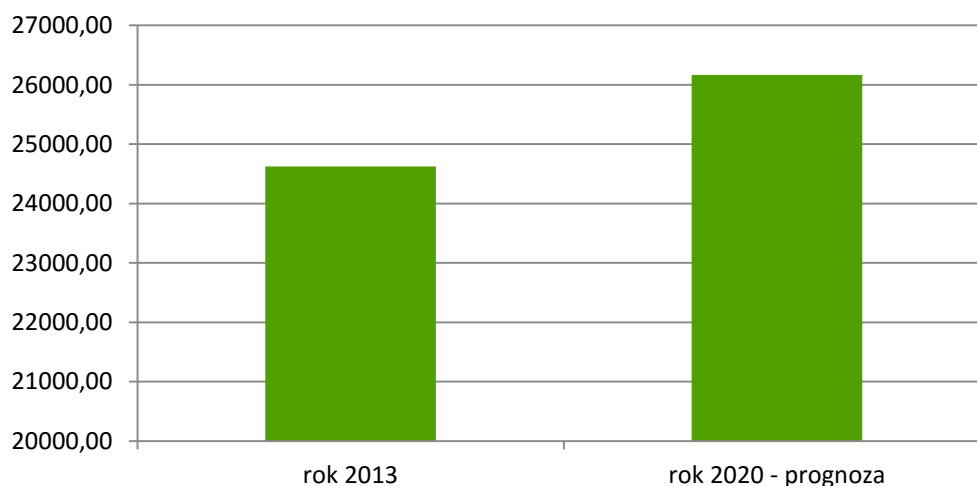
Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Szubin w roku 2020 oszacowano na podstawie prognozy liczby mieszkańców. Poniższa tabela ukazuje szczegółowe dane.

Tabela 7. Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Szubin w 2020 roku - prognoza, z podziałem na grupy taryfowe wraz z emisją CO<sub>2</sub> (opracowanie własne na podstawie danych GUS i ENEA S.A.)

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie (MWh)	Zużycie (GJ)	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
B (przemysł)	-	787,45	2834,81	0,812	639,41
C (usługi)	-	8344,16	30038,99	0,812	6775,46
G (mieszkalnictwo)	-	23095,23	83142,82	0,812	18753,33
		<b>32226,84</b>	<b>116016,62</b>		<b>26168,19</b>

Poniższy wykres przedstawia emisję CO<sub>2</sub> generowaną przez zużycie energii elektrycznej w Gminie Szubin w roku 2013 i prognozowanym 2020.

### Zużycie energii elektrycznej - emisja CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>]



Rysunek 18. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia energii elektrycznej w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020 (opracowanie własne na podstawie danych ENEA S.A.).



### 4.3 Gaz sieciowy

Dystrybutorem paliwa gazowego na terenie gminy Szubin jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Podmiot ten nie udostępnił danych dotyczących zużycia gazu, ze względu na to, że nie posiada takich informacji odnoszących się do gminy Szubin. Dane pochodzące z GUS-u dotyczące zużycia gazu na terenie gminy pozwoliły oszacować wielkość emisji CO<sub>2</sub> z tego tytułu. Oszacowano wielkość zużycia paliw gazowych wraz z emisją z podziałem na dwa sektory: gospodarstwa domowe oraz zakłady produkcyjne. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO<sub>2</sub> za rok 2013 została przedstawiona w poniższej tabeli.

**Tabela 8. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO<sub>2</sub> z podziałem na gospodarstwa domowe oraz zakłady produkcyjne w roku 2013 (opracowanie własne na podstawie danych z GUS; Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028).**

rok 2013					
	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu (MWh)	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
<b>Gospodarstwa domowe</b>	587 542,00	21222,02	5 878,50	0,056	1184,61
<b>Zakłady produkcyjne</b>	2 607 232,00	94173,22	26 085,98	0,056	5256,75
<b>SUMA</b>	<b>3 194 774,00</b>	<b>115395,24</b>	<b>31 964,48</b>	<b>0,056</b>	<b>6441,36</b>

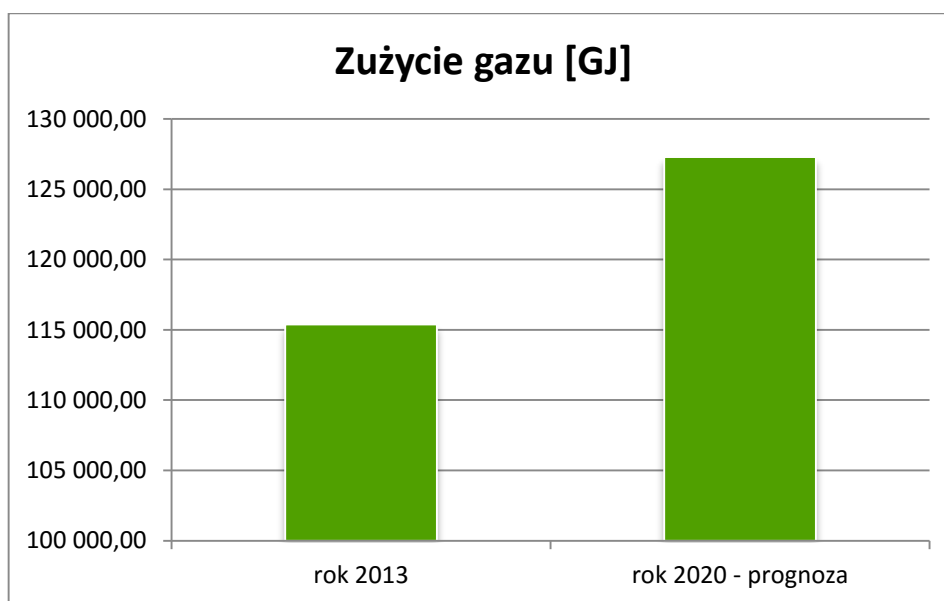
W 2013 roku ogólne zużycie gazu na terenie gminy Szubin wyniosło 115395,24 GJ. Emisja CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia gazu wyniosła 6441,36 Mg CO<sub>2</sub>, a głównym emitorem były zakłady produkcyjne. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w roku 2020 oszacowano na podstawie trendu zmian liczby mieszkańców Gminy Szubin. Prognozowane zużycie gazu z podziałem na sektory w 2020 roku zostało zestawione w poniższej tabeli.



Tabela 9. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO<sub>2</sub> z tego tytułu z podziałem na gospodarstwa domowe oraz zakłady produkcyjne - prognoza na rok 2020 (opracowanie własne na podstawie danych z GUS; Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta i Gminy Szubin na lata 2013-2028).

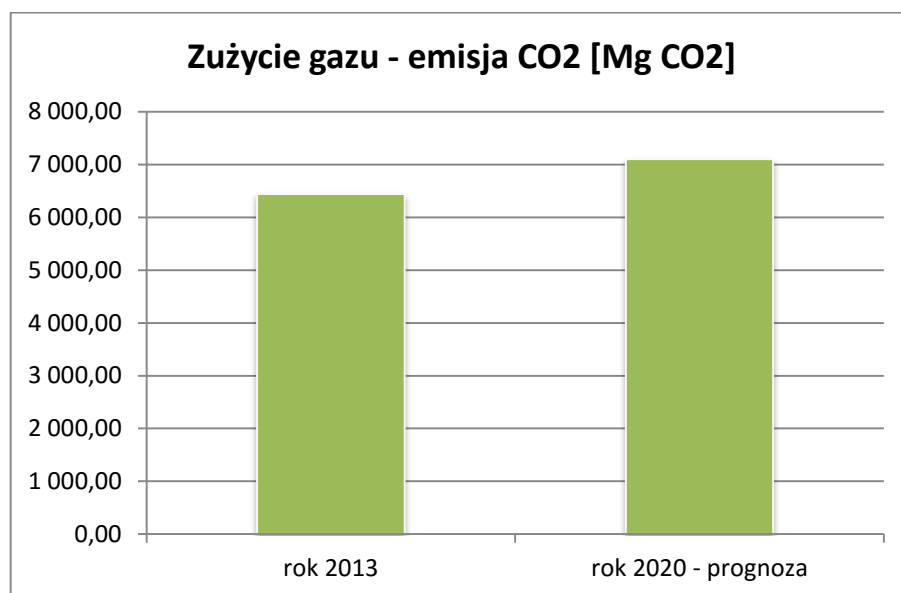
rok 2020 - prognoza	zużycie gazu [m <sup>3</sup> ]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu (MWh)	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /GJ]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
Gospodarstwa domowe	624 369,24	22552,22	6 246,96	0,056	1258,86
Zakłady produkcyjne	2 900 179,42	104754,48	29 016,99	0,056	5847,40
<b>SUMA</b>	<b>3 524 548,65</b>	<b>127306,70</b>	<b>35 263,96</b>	<b>0,056</b>	<b>7106,26</b>

Wraz ze wzrostem zużycia gazu na terenie gminy Szubin prognozuje się wzrost emisji CO<sub>2</sub>. Związane jest to z rosnącą liczbą mieszkańców Gminy Szubin. Największą emisję prognozuje się również z zakładów produkcyjnych. Na poniższych wykresie zestawiono wyniki inwentaryzacji zużycia gazu oraz emisji CO<sub>2</sub> z tego tytułu na terenie gminy dla roku bazowego 2013 oraz prognozę na rok 2020.



Rysunek 19. Zużycie gazu [GJ] na terenie Gminy Szubin w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)





Rysunek 20. Emisja CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>] z tytułu zużycia gazu na terenie gminy Szubin z roku 2013 oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

#### 4.4 Ruch lokalny

Drogi gminne w gminie Szubin zajmują 634,23 tys. m<sup>2</sup>, na długości 216,93 km. Na obszarze wiejskim drogi te zajmują 1358,13 tys. m<sup>2</sup>, na długości 186,92 km, a w mieście Szubin - 276,10 tys. m<sup>2</sup>, na długości 30,01 km. Poniższa tabela ukazuje charakterystykę dróg gminnych na terenie gminy Szubin.

Tabela 10. Charakterystyka dróg gminnych na terenie Gminy Szubin (źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego w Szubinie)

Rodzaj nawierzchni	obszar wiejski		miasto Szubin		Razem	
	km	%	km	%	km	%
<b>twarda ulepszona</b>	29,94	16,02	21,57	71,88	51,51	23,74
<b>twarda nieulepszona</b>	18,56	9,929	2,39	7,96	20,95	9,66
<b>gruntowa</b>	138,42	74,05	6,05	20,16	144,47	66,60
<b>SUMA</b>	186,92	100	30,01	100	216,93	100,00

Wśród dróg gminnych na obszarze wiejskim, najczęściej zajmują drogi o nawierzchni gruntowej – 74,05%, a najmniej drogi twarde nieulepszone – 18,56%. Na terenie miasta Szubin dominują drogi twarde ulepszone – 71,88%.

Liczbę pojazdów zarejestrowanych w poszczególnych kategoriach ze względu na rodzaj zużywanego paliwa na terenie gminy Szubin w roku 2013 wraz z emisją CO<sub>2</sub> zestawiono w poniższej tabeli. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> powstała w wyniku spalania paliw transportowych



oszacowano na podstawie danych uzyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców. Do obliczeń wykorzystano także dane publikowane przez *Instytut Transportu Drogowego* odnośnie średniego rocznego zużycia paliw transportowych (z podziałem na rodzaj paliwa oraz typ pojazdu), a także średniego rocznego zużycia paliw transportowych (z podziałem na rodzaj pojazdu i typ stosowanego paliwa).

**Tabela 11. Zestawienie liczby pojazdów, średniego rocznego przebiegu oraz emisji CO<sub>2</sub> generowanej przez ruch lokalny na terenie Gminy Szubin w 2013 roku (źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców oraz Instytutu Transportu Drogowego)**

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Średni przebieg [km/rok]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	2 586	2 586	Benzyna	7000	23355,92	6469,59	1 602,45	1 602,45
		0	Diesel	7000	0,00	0,00	0,00	
		0	LPG	7000	0,00	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	13 943	6 794	Benzyna	6155	107908,11	29890,55	7 403,58	24 645,97
		3 853	Diesel	11157	108444,45	30039,11	7 952,23	
		3 296	LPG	16645	148785,44	41213,57	9 290,16	
Sam. Ciężarowe	1 890	307	Benzyna	18541	58936,87	16325,51	4 043,66	22 720,89
		1 446	Diesel	18541	236241,22	65438,82	17 323,57	
		137	LPG	18541	21679,44	6005,20	1 353,66	
Autobusy	116	0	Benzyna	26459	0,00	0,00	0,00	2 223,11
		116	Diesel	26459	30316,48	8397,66	2 223,11	
		0	LPG	26459	0,00	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	148	0	Benzyna	7529	0,00	0,00	0,00	527,00
		148	Diesel	13016	7186,73	1990,72	527,00	
		0	LPG	16663	0,00	0,00	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	7529	0,00	0,00	0,00	0,00
		0	Diesel	13016	0,00	0,00	0,00	
		0	LPG	16663	0,00	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	569	0	Benzyna	18541	0,00	0,00	0,00	6 816,81
		569	Diesel	18541	92960,76	25750,13	6 816,81	
		0	LPG	18541	0,00	0,00	0,00	
	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Średni czas pracy [h/rok]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	
Ciągniki rolnicze	345	0	Benzyna	550	0,00	0,00	0,00	7 415,79
		345	Diesel	550	101128,97	28012,72	7 415,79	
		0	LPG	550	0,00	0,00	0,00	
<b>SUMA</b>	19 597	9 687	Benzyna		190200,91	52685,65	13 049,68	65 952,02



	6 477	Diesel		576278,60	159629,17	42 258,51	
	3 433	LPG		170464,88	47218,77	10 643,83	

Prognozę liczby pojazdów, a tym samym prognozę emisji, wyznaczono na podstawie prognozy zmian liczby mieszkańców Gminy, która została wyznaczona do roku 2020. W poniższej tabeli przedstawiono prognozowaną liczbę pojazdów na terenie Gminy Szubin w roku 2020 oraz szacowaną emisję CO<sub>2</sub> z tego tytułu.

**Tabela 12. Zestawienie liczby pojazdów, średniego rocznego przebiegu oraz emisji CO<sub>2</sub> generowanej przez ruch lokalny na terenie Gminy Szubin w 2020 roku - prognoza (źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców oraz Instytutu Transportu Drogowego)**

	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Średni przebieg [km/rok]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
Motocykle	2 782	2 782	Benzyna	7000	25126,13	6959,94	1 723,90	1 723,90
		0	Diesel	7000	0,00	0,00	0,00	
		0	LPG	7000	0,00	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	15 001	7 310	Benzyna	7456	140644,83	38958,62	9 649,64	28 401,43
		4 145	Diesel	13282	138882,94	38470,57	10 184,29	
		3 546	LPG	14268	137211,74	38007,65	8 567,50	
Sam. Ciężarowe	2 032	330	Benzyna	1000	3416,88	946,48	234,43	21 348,46
		1 555	Diesel	18746	256858,08	71149,69	18 835,40	
		147	LPG	29087	36493,08	10108,58	2 278,63	
Autobusy	124	0	Benzyna	1000	0,00	0,00	0,00	1 683,68
		124	Diesel	18746	22960,30	6360,00	1 683,68	
		0	LPG	29087	0,00	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	159	0	Benzyna	9677	0,00	0,00	0,00	682,14
		159	Diesel	15682	9302,30	2576,74	682,14	
		0	LPG	17424	0,00	0,00	0,00	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	1000	0,00	0,00	0,00	0,00
		0	Diesel	18746	0,00	0,00	0,00	
		0	LPG	29087	0,00	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	612	0	Benzyna	1000	0,00	0,00	0,00	7 413,03
		612	Diesel	18746	101091,41	28002,32	7 413,03	
		0	LPG	29087	0,00	0,00	0,00	
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Średni czas pracy [h/rok]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
	371	0	Benzyna	550	0,00	0,00	0,00	7 974,66



Ciągniki rolnicze		371	Diesel	550	108750,28	30123,83	7 974,66	
		0	LPG	550	0,00	0,00	0,00	
SUMA	21 085	10 423	Benzyna		169187,84	46865,03	11 607,98	69 227,30
		6 969	Diesel		637845,32	176683,15	46 773,20	
		3 693	LPG		173704,82	48116,24	10 846,13	

#### 4.5 Oświetlenie

Emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe oszacowano na podstawie danych przekazanych przez Urząd Miejski. Przyjmując założone wg metodyki programu priorytetowego GIS, Część 6 – SOWA – „Energooszczędne oświetlenie uliczne”, okres świecenia opraw w ciągu roku wynosi **4024** godziny. Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej wynosi **0,812** [MgCO<sub>2</sub>/MWh]. Używając powyższych danych, oszacowano emisję CO<sub>2</sub> powstałą ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe. W 2013 roku emisja CO<sub>2</sub> pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła **800,48** [MgCO<sub>2</sub>/rok]. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia.

Tabela 13. Charakterystyka systemu oświetleniowego na terenie gminy Szubin w 2013 roku (źródło: dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Szubinie).

Łączna moc opraw [kW]	Ilość opraw	Roczny czas świecenia	Zużycie energii [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
144,79	1 692	4024	985,82	0,812	800,48
		<b>SUMA</b>	<b>985,82</b>		<b>800,48</b>

W procesie prognozowania emisji CO<sub>2</sub> pochodzącej ze zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe założono, iż w roku 2020 emisja ta pozostanie na tym samym poziomie co w roku bazowym.

#### 4.6 Obiekty publiczne

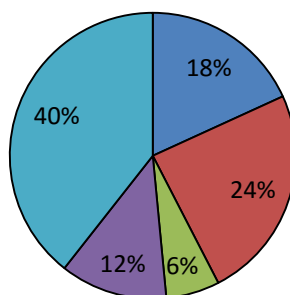
Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej zostały zawarte w Bazie emisji w zakładce energia elektryczna w grupie taryfowej C. W wyniku ankietyzacji uzyskano dane dotyczące zużycia energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej. Reszta danych zawartych w bazie emisji dotyczących obiektów publicznych pochodzi z Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Miasta



i Gminy Szubin na lata 2013 - 2028. Pozwalają one na określenie rodzajów źródeł ciepła w poszczególnych obiektach publicznych oraz na oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii na potrzeby ciepłe [MgCO<sub>2</sub>]. Emisja ta wśród budynków publicznych wyniosła 3 564,30 [MgCO<sub>2</sub>]. Warto jednak zaznaczyć, że w rzeczywistości emisja ta jest wyższa, gdyż w przypadku braku wartości zużycia paliw oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> jest niemożliwe. Na podstawie uzyskanych danych możliwe było jednak dokonanie analizy obiektów użyteczności publicznej pod względem rodzaju paliwa wykorzystywanego na cele grzewcze. Na poniższym wykresie przedstawiono procentową strukturę wykorzystania paliw opałowych na cele grzewcze.

### Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej na terenie gminy Szubin

■ gaz ■ węgiel ■ energia elektryczna ■ olej opałowy ■ ciepło systemowe



Rysunek 21. Struktura wykorzystania paliw na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej na terenie gminy Szubin (opracowanie na własne na podstawie badania ankietowego).

Z przedstawionego powyżej wykresu wynika, że w 40% obiektów użyteczności publicznej potrzeby ciepłe pokrywane są z miejskiego systemu ciepłowniczego. Drugim pod względem wykorzystania paliwem opałowym jest węgiel. Najrzadziej wybieranym nośnikiem energii jest energia elektryczna.

#### 4.7 Podsumowanie inwentaryzacji i prognozy emisji CO<sub>2</sub>

Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>] dla gminy Szubin przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane od dystrybutorów energii i ciepła sieciowego, z dokumentów strategicznych, ankietyzacji mieszkańców oraz budynków użyteczności publicznej.

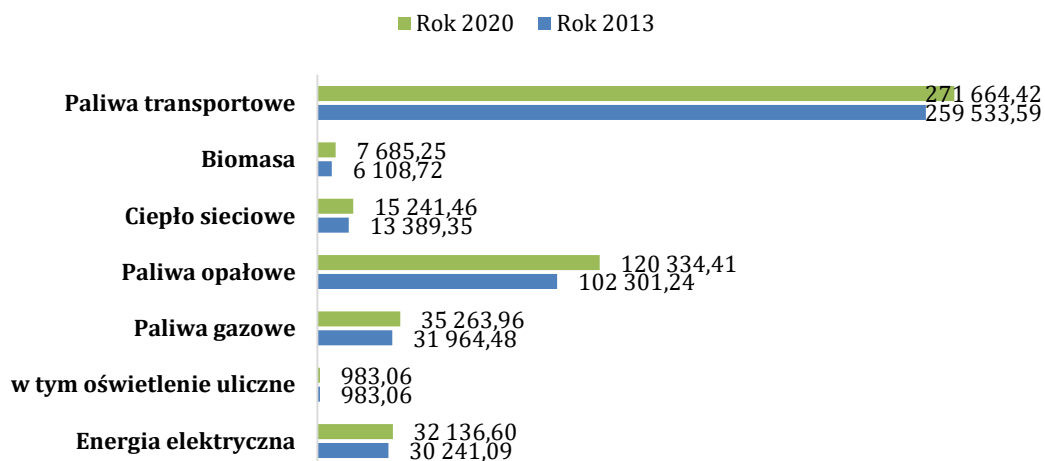


Przeprowadzona inwentaryzacja zużycia energii końcowej na terenie Gminy Szubin i emisji CO<sub>2</sub> z niej wynikającej pozwoliła wskazać główne obszary problemowe Gminy. W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczne zużycie energii końcowej na terenie Gminy Szubin w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020. Z tabeli wynika, iż na terenie gminy największym zużyciem cechują się paliwa transportowe. Drugie miejsce stanowi wykorzystanie paliw na cele grzewcze. Istotną rolę w bilansie energetycznym gminy pełnią także paliwa gazowe.

Tabela 14. Bilans energetyczny Gminy Szubin w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Zużycie energii końcowej wg rodzajów paliw	Rok 2013		Rok 2020	
	GJ	MWh	GJ	MWh
Energia elektryczna	109 173,60	30 241,09	116 016,62	32 136,60
w tym oświetlenie uliczne	3 548,95	983,06	3 548,95	983,06
Paliwa gazowe	115 395,24	31 964,48	127 306,70	35 263,96
Paliwa opałowe	369 318,55	102 301,24	434 420,25	120 334,41
Ciepło sieciowe	48 337,00	13 389,35	55 023,32	15 241,46
Biomasa	22 053,14	6 108,72	27 744,59	7 685,25
Paliwa transportowe	936 944,38	259 533,59	980 737,98	271 664,42
<b>SUMA</b>	<b>1 601 221,92</b>	<b>443 538,47</b>	<b>1 741 249,45</b>	<b>482 326,10</b>

### Zużycie energii końcowej [MWh] w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020



Rysunek 22. Graficzne zestawienie zużycia energii końcowej na terenie Gminy Szubin w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

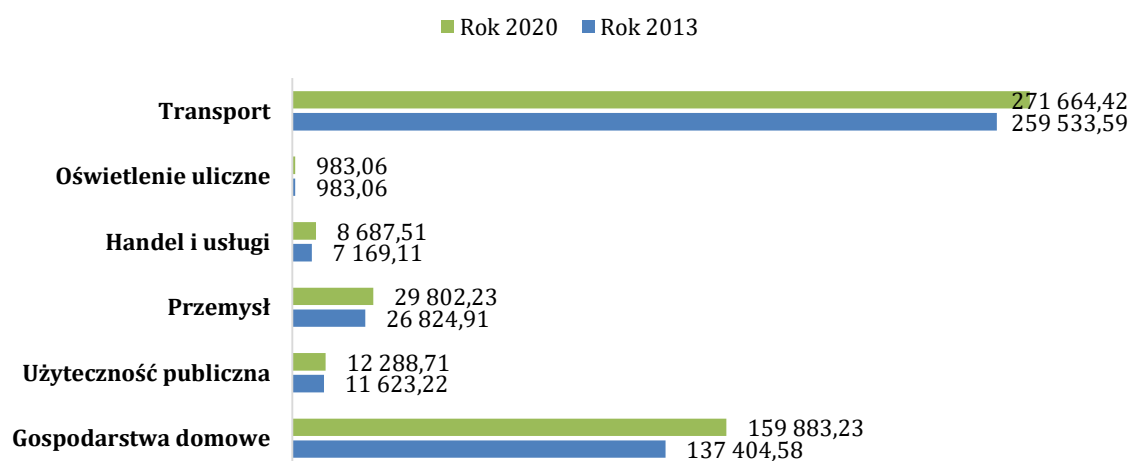


Bilans energetyczny Gminy Szubin sporządzono także w ujęciu sektorowym. Najbardziej emisyjnym sektorem w roku bazowym okazał się sektor transportowy, na drugim miejscu są gospodarstwa domowe.

Tabela 15. Bilans energetyczny Gminy Szubin w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 w ujęciu sektorowym (źródło: opracowanie własne)

Zużycie energii finalnej wg sektorów	Rok 2013		Rok 2020	
	GJ	MWh	GJ	MWh
Gospodarstwa domowe	496 045,43	137 404,58	577 195,76	159 883,23
Użyteczność publiczna	41 961,09	11 623,22	44 363,56	12 288,71
Przemysł	96 840,82	26 824,91	107 589,29	29 802,23
Handel i usługi	25 881,25	7 169,11	31 362,87	8 687,51
Oświetlenie uliczne	3 548,95	983,06	3 548,95	983,06
Transport	936 944,38	259 533,59	980 737,98	271 664,42
<b>SUMA</b>	<b>1 601 221,92</b>	<b>443 538,47</b>	<b>1 741 249,45</b>	<b>482 326,10</b>

### Zużycie energii końcowej [MWh] z podziałem na sektory w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020



Rysunek 23. Graficzne zestawienie zużycia energii końcowej na terenie Gminy Szubin w ujęciu sektorowym w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Bilans emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Szubin według rodzaju wykorzystywanych paliw w roku bazowym 2013 oraz prognoza na rok 2020 został przedstawiony w poniższej tabeli. Największą emisję CO<sub>2</sub> generuje zużycie paliw transportowych, na drugim miejscu są paliwa opałowe.



Tabela 16. Bilans emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Szubin w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 wg rodzaju paliw  
(źródło: opracowanie własne)

Emisja CO <sub>2</sub> wg rodzaju paliw	Rok 2013	Rok 2020
	Mg	Mg
Energia elektryczna	24 624,71	26 168,19
w tym: oświetlenie uliczne	800,48	800,48
Paliwa gazowe	6 441,36	7 106,26
Paliwa opałowe	34 823,84	41 083,57
Ciepło sieciowe	4 543,68	5 172,19
Biomasa	-	-
Paliwa transportowe	65 952,02	69 227,30
<b>SUMA</b>	<b>136 385,61</b>	<b>148 758,33</b>

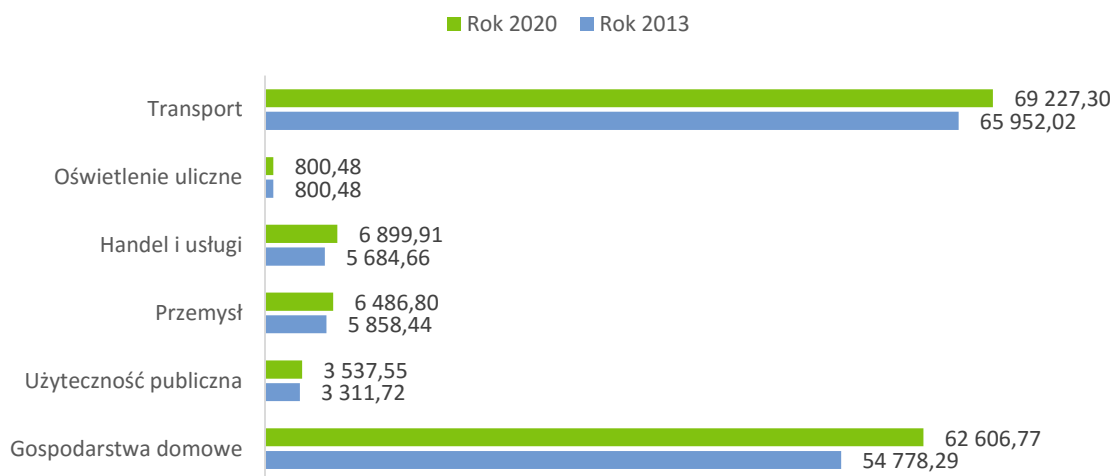
Analizując uzyskane wyniki w ujęciu sektorowym najbardziej emisyjnym sektorem okazał się transport. Znaczną emisję CO<sub>2</sub> generują także gospodarstwa domowe. Zestawienie emisji CO<sub>2</sub> w ujęciu sektorowym przedstawia poniższa tabela oraz wykres.

Tabela 17. Bilans emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Szubin w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 w ujęciu sektorowym  
(źródło: opracowanie własne)

Emisja CO <sub>2</sub> wg sektorów	Rok 2013	Rok 2020
	Mg	Mg
Gospodarstwa domowe	54 778,29	62 606,77
Użyteczność publiczna	3 311,72	3 537,55
Przemysł	5 858,44	6 486,80
Handel i usługi	5 684,66	6 899,91
Oświetlenie uliczne	800,48	800,48
Transport	65 952,02	69 227,30
<b>SUMA</b>	<b>136 385,61</b>	<b>148 758,33</b>



### Emisja CO<sub>2</sub> wg sektorów na terenie Gminy Szubin w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020



Rysunek 24. Graficzne zestawienie emisji CO<sub>2</sub> wg sektorów na terenie Gminy Szubin w roku 2013 oraz prognoza na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

## Część II – Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

### 1. Metodologia doboru działań

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Działania te mogą zostać pogrupowane w następujące struktury.

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

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych, ma w tym przypadku charakter pośredni – redukując zużycie energii, obniża się zużycie paliw kopalnych (w szczególności węgla), które są głównym źródłem szkodliwych emisji. Przykładem takich działań jest chociażby termomodernizacja obiektów publicznych (wymiana okien, docieplenie ścian czy wymiana poszycia dachowego). Zagadnienie to szczegółowo zostało opisane w dalszej części dokumentu (rozdział 3).
- Działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w których źródła emisji (takie jak lokalne kotły węglowe) zastępowane są przez



nowoczesne rozwiązania wykorzystujące paliwa mniej szkodliwe dla środowiska (np. wymiana kotła węglowego na gazowy) lub odnawialne źródła energii, w ramach których emisje zostają zredukowane do zera (np. kolektory słoneczne wytwarzające ciepło, instalacje fotowoltaiczne generujące energię elektryczną). Zagadnienie to szczegółowo zostało opisane w dalszej części dokumentu.

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

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

Trzecim podziałem jest podział zadań z uwagi na plan ich realizacji, gdzie wyróżnić można:

- działania przewidziane do realizacji – tzw. działania obligatoryjne, wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja jest zagwarantowana środkami zarezerwowanymi w budżecie gminnym. Są to działania, których realizacja ma charakter priorytetowy,
- działania planowane do realizacji – tzw. działania fakultatywne, niewpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej, których realizacja uzależniona jest od pozyskania na ten cel środków zewnętrznych bądź dodatkowych środków budżetowych. Realizacja tych zadań nie ma charakteru priorytetowego, wskazują one jednakże kierunek inwestycyjny, w jakim powinna podążać gmina, a także mieszkańcy oraz przedsiębiorcy działający na jej obszarze.

Podstawą doboru działań są:

- wyniki inwentaryzacji, która pozwala określić obszary kluczowe, charakteryzujące się największym potencjałem w zakresie planowanego efektu ekologicznego realizowanych inwestycji;
- uwarunkowania lokalne stanowiące podstawę doboru rodzaju rekomendowanych inwestycji (w szczególności w obszarze odnawialnych źródeł energii);
- dokumenty strategiczne funkcjonujące na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym, określające działania i obszary priorytetowe, wokół których koncentrować się powinny przedsięwzięcia podejmowane przez władze samorządowe oraz mieszkańców;



- perspektywy pozyskania zewnętrznych źródeł finansowych, gdzie szczególną uwagę przywiązuje się do zgodności planowanych przedsięwzięć z Projektem Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2014 - 2020 oraz Programem Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 - 2020;
- możliwości budżetowe gminy.

Katalog wyszczególnionych działań nie ma jednakże charakteru zamkniętego. Postęp techniczny oraz zmienność warunków otoczenia gospodarczego powoduje, iż rekomendowane działania powinny podlegać bieżącej aktualizacji i ewentualnej korekcie, tak, aby pozostawać w zgodzie z obowiązującymi aktualnie strategiami oraz możliwościami inwestycyjnymi. W szczególności baczna uwagę należy zwracać na pojawienie się nowych instrumentów wsparcia finansowego oraz nowych technologii umożliwiających wdrażanie innowacyjnych przedsięwzięć w obszarze ochrony środowiska.

Realizacja założeń PGN dla gminy Szubin podlega Burmistrzowi. Zadania wskazane w Planie oraz wpisane do Wieloletniego Planu Inwestycyjnego podlegają poszczególnym jednostkom, podległym gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa. Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej.

Rola koordynatora opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uwzględnienie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz Gminy.

Ponadto rolą koordynatora będzie zbieranie wszystkich informacji na temat działań zapisanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin i zbieranie ich w jednej wspólnej bazie.

W ramach struktury organizacyjnej planowane jest przeszkolenie dodatkowych osób w zakresie związanym z wykonaniem i aktualizowaniem Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Szubin.

Wydziały, które bezpośrednio będą zaangażowane koordynowanie, wdrażanie oraz monitoring i ewaluacja zaplanowanych działań:

- działalność promocyjna i edukacyjna – Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji, Wydział Edukacji i Sportu;



- pomoc interesariuszom w przejściu procedury administracyjnej – Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji;
- przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji – Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji, Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami;
- pozyskanie środków finansowych – Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami, Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji.

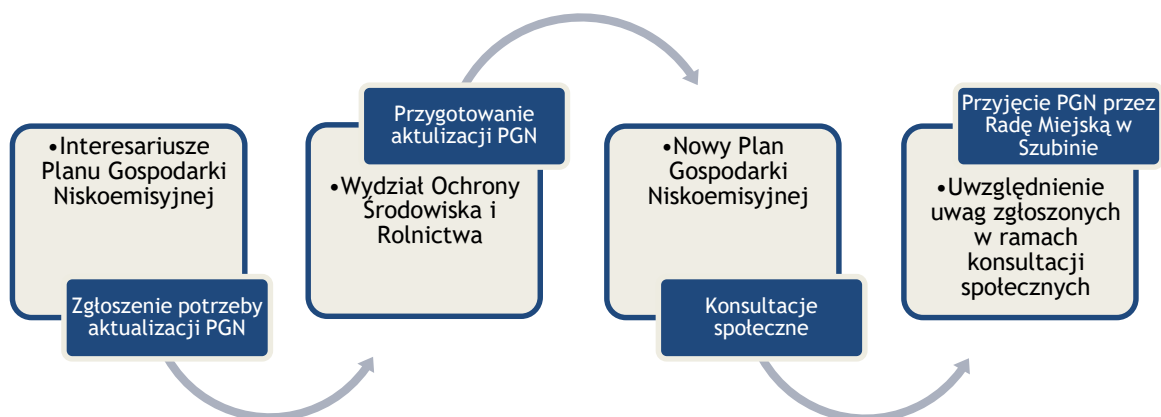
W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się m.in. wykorzystanie personelu pracującego w Urzędzie Miejskim, ale i osób spoza Urzędu, tj. doradców zewnętrznych, firm konsultingowych i innych jednostek. Osobą koordynującą Plan jest osoba oddelegowana do realizacji ww. zadań przez Burmistrza Szubina.

W sytuacji, gdy w Urzędzie Miejskim pracownicy mają dużą i zakładającą się liczbę obowiązków, wskazane jest, aby zaangażowane były do realizacji ww. zadań konsultanci zewnętrzni.

Inwestycje, ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych Gminy oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w Wieloletniej Prognozie Finansowej oraz budżecie Gminy. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych. Z uwagi na brak możliwości zaplanowania wydatków w budżecie do 2020 r., szczegółowe kwoty ujęte w Planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu Gminy, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

W przypadku konieczności przeprowadzenia aktualizacji dokumentu proces ten będzie przebiegał zgodnie z niżej przedstawionym schematem.





Monitoring działań będzie realizowany ze środków Urzędu Miejskiego oraz ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu.

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

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

Do obszarów tych należy:

- transport,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw opałowych.

### Transport

Emisja z transportu generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie



do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych czy komunikacji miejskiej. Jako główne kierunki działań w sektorze transportu należy wskazać:

- rozbudowę i usprawnienie systemu komunikacji publicznej, poprzez rozwój i dopasowanie linii autobusowych do aktualnych potrzeb mieszkańców, poprzez dostosowanie tras, częstotliwości i pojemności pojazdów,
- wymianę taboru autobusowego na pojazdy spełniające bardziej rygorystyczne normy środowiskowe,
- modernizację oraz budowę dróg,
- zwiększenia dostępności gminy dla rowerzystów (rozbudowa systemu tras rowerowych),
- działania edukacyjne w zakresie ekologicznego transportu (m.in. ecodriving).

Bilans emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy wykazał, iż największa emisja pochodzi ze zużycia paliw transportowych. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przedstawione działania, które wpłyną w sposób pozytywny na ten obszar problemowy, m.in. Ecodriving czy budowa ścieżek rowerowych.

#### **Zużycie energii elektrycznej**

Emisja, która wynika ze zużycia energii elektrycznej przez odbiorców końcowych, może zostać ograniczona w ramach poprawy efektywności energetycznej obiektów (obniżenie zużycia energii w obiektach mieszkalnych i komercyjnych) oraz wytwarzania energii elektrycznej w rozproszonych mikroinstalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii, które nie generują szkodliwych zanieczyszczeń. W szczególności potencjałem rozwojowym wykazują się instalacje fotowoltaiczne i mikroturbiny wiatrowe, które można zamontować nie tylko na obiektach publicznych, ale także na dachach domów jednorodzinnych.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zostały przedstawione działania, które wpłyną w sposób pozytywny na ten obszar problemowy, m.in. montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych, rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne czy wymiana energooszczędnych oświetlenia w obiektach publicznych.

#### **Zużycie paliw opałowych**

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją ogrzewanie obiektów odpowiada za większość emisji generowanej na terenie gminy, szczególną szkodliwością charakteryzują się lokalne kotły



węglowe, gdzie oprócz dwutlenku węgla do atmosfery emitowane są szkodliwe i uciążliwe pyły. W obszarze tym szczególnie istotne jest wspieranie działań związanych z wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne (gazowe, biomasowe) oraz promowanie energooszczędnego budownictwa – w szczególności domów pasywnych o bardzo niskich stratach cieplnych.

Na terenie Gminy Szubin paliwa opałowe zajmują drugie miejsce pod względem emisyjności. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przewidziano działania, które pozytywnie wpłyną na ten obszar: ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych czy termomodernizacja budynków mieszkalnych.

## **2. Specyfika poszczególnych metod redukcji emisji**

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

Każde działanie rozpatrywać jednak należy nie tylko z perspektywy uzyskanego efektu ekologicznego i przypadającego kosztu inwestycyjnego, ale również korzyści i kosztów społecznych. Inwestycje w odnawialne źródła energii mogą sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy przy eksploatacji nowopowstałych instalacji, ale jeżeli rozwój gminy skoncentrowany będzie wokół energetyki wiatrowej może to skutkować zaburzeniem naturalnego krajobrazu i tym samym odbić się negatywnie na kondycji sektora turystycznego.

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

### **2.1 Energetyka wodna**

Rozwój dużych elektrowni wodnych na terenie Polski jest ograniczony ze względu na ubogość wody w kraju. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.



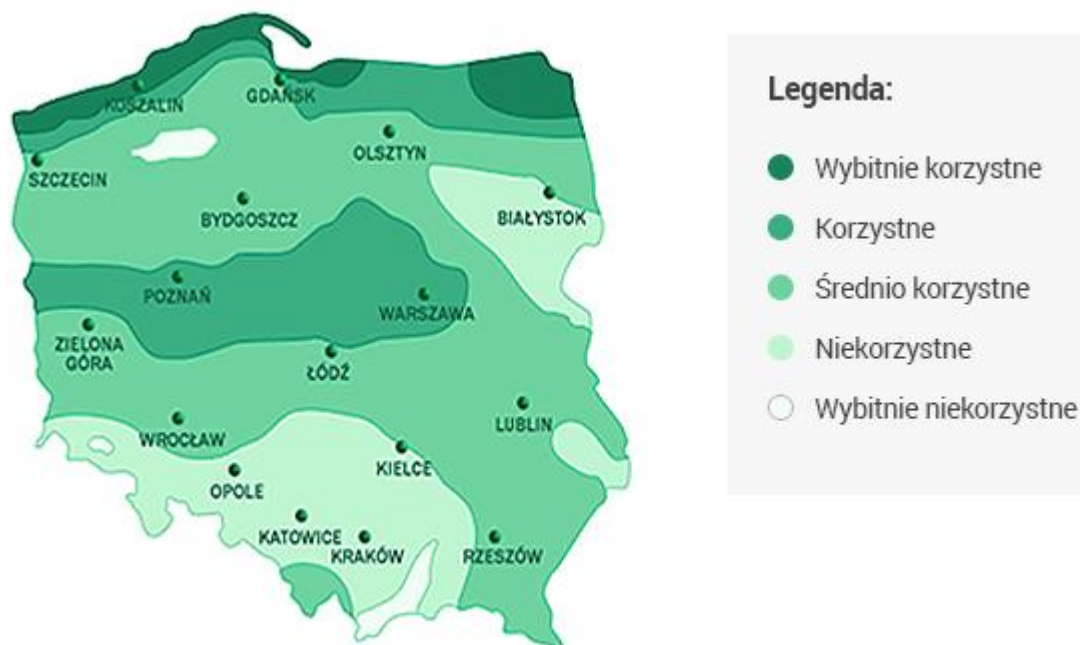
Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni. Gmina Szubin posiada potencjał w zakresie energetyki wodnej wzdłuż rzeki Noteć. W ostatnich latach pojawiło się zainteresowanie energetyką wodną. Z informacji otrzymanej z Urzędu Miejskiego w Szubinie w 2012 roku pojawił się wniosek o decyzję środowiskową dla tego typu przedsięwzięcia. W powiecie nakielskim funkcjonują 4 elektrownie wodne przepływowe do 0,3 MW.

## **2.2 Energetyka wiatrowa**

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

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



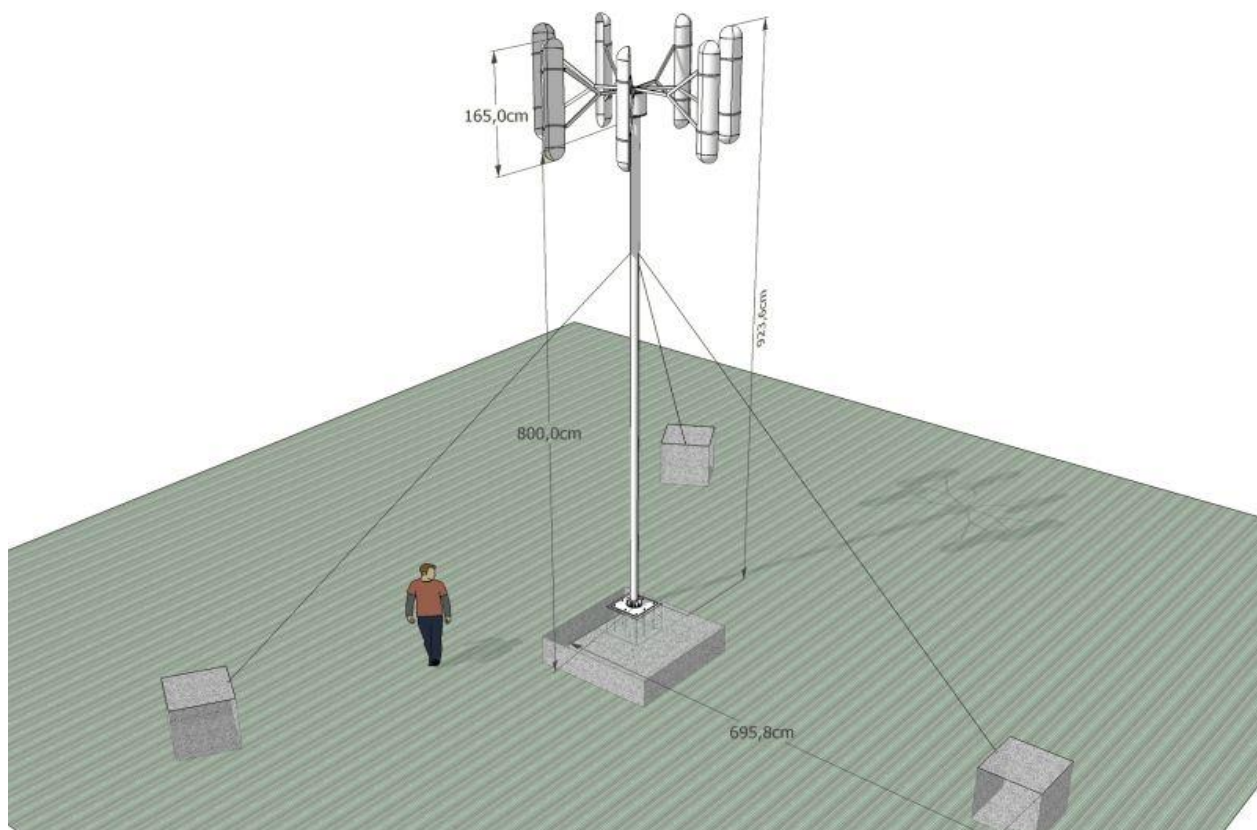


Rysunek 25. Mapa wietrzności Polski (<http://www.pepsa.com.pl/pl/strona/otoczenie-rynkowe>).

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

Lokalizowanie dużych instalacji wiatrowych na terenie gminy może wiązać się z negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodniczo - środowiskowe, walory turystyczno - wypoczynkowe i krajobraz, a tym samym powodować społeczny sprzeciw. Dlatego też, analizując dopuszczalność wykorzystania siłowni wiatrowych, należy raczej wybierać rozwiązania o najmniejszym stopniu ingerencji w środowisko naturalne – stąd też bardziej akceptowalnym społecznie rozwiązaniem, niż duże farmy wiatrowe, są przydomowe mikroturbiny wiatrowe o wysokości do 12 m.





Rysunek 26. Parametry techniczne mikroturbiny wiatrowej ([http://generatory-wiatrowe.pl/?page\\_id=21](http://generatory-wiatrowe.pl/?page_id=21))

Przydomowa elektrownia wiatrowa o mocy kilkuset watów kosztuje od 7 do 15 tys. zł, ale jej eksploatacja jest praktycznie darmowa (źródło: [www.murator-dom.pl](http://www.murator-dom.pl)).

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

W chwili obecnej na terenie gminy miejsko – wiejskiej Szubin funkcjonuje jedna elektrownia wiatrowa o mocy wygenerowanej 0,5 MW zlokalizowana w miejscowości Łachowo. Ponadto w 2008 roku do Urzędu Miejskiego w Szubinie zgłosiły się 4 podmioty, w 2009 jeden podmiot oraz w 2010 roku dwa podmioty zainteresowane stworzeniem elektrowni wiatrowych. W związku z czym przewiduje się, że w najbliższym czasie na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powstaną kolejne elektrownie wiatrowe. Powodem małego zainteresowania budową elektrowni / farm wiatrowych na terenie gminy mogą być



uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne związane z lokalizacją na terenie gminy obszarów i obiektów prawnie chronionych, które znacznie ograniczają budowę elektrowni wiatrowych.

Na obszarze analizowanej Gminy zlokalizowane są obszary chronione, do których należy m.in. Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Żędowskich, liczne pomniki przyrody oraz obszary NATURA 2000. Obszary te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parków Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo - pałacowych i parkowo - dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego.

Pomimo niniejszych ograniczeń, pozostała część obszaru miasta i gminy Szubin może być efektywnie wykorzystywane pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych. Energia z małych turbin wiatrowych może także być wykorzystywana na potrzeby ochrony środowiska, np. w oczyszczalniach ścieków do napowietrzania ścieków, i innych. Warunkowo mogą być lokalizowane na obszarach chronionych. Instalacja wszystkich ww. typów elektrowni wiatrowych uwarunkowana jest stwierdzeniem braku negatywnego oddziaływania na awifaunę i krajobraz.

Zainteresowanie energetyką wiatrową wykazują nie tylko inwestorzy i właściciele gruntów, na których mają powstać elektrownie wiatrowe, ale również samorządy. Wśród wniosków złożonych do Marszałka Województwa w związku z ogłoszeniem o przystąpieniu do zmiany planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego 9 zawierało prośbę o uwzględnienie możliwości budowy farm wiatrowych na terenie gmin. Są to gminy: Waganiec,



Szubin, Nakło n. Notecią, Radzyń Chełmiński, Radziejów, Dębowa Łąka, Sadki, Koronowo, Pruszcz (źródło: „Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”).

### **2.3 Energetyka słoneczna**

Zjawisko fotoelektryczne, a więc przemianę energii słonecznej na energię elektryczną odkrył w swoich eksperymentach w roku 1839 Alexander Edmund Becquerel, fizyczne wyjaśnienie tego efektu zostało dokonane przez Alberta Einsteina dopiero w roku 1904 i właśnie za odkrycie praw zjawiska fotoelektrycznego otrzymał on w 1921 roku nagrodę Nobla.

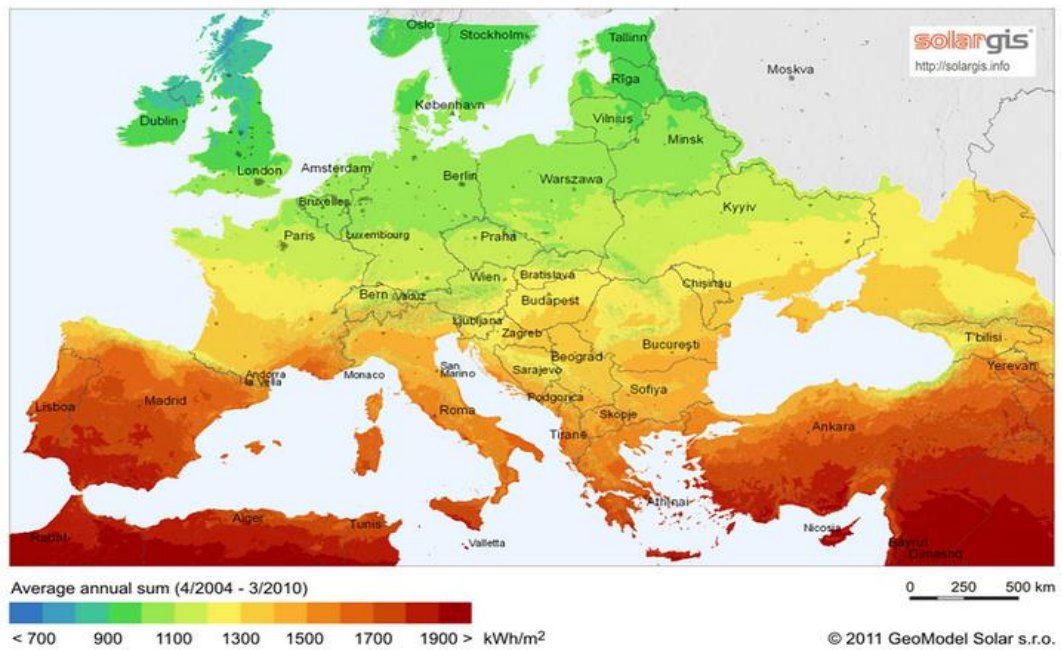
Pierwsze ogniwo, które znalazło zastosowanie w praktycznej a nie tylko laboratoryjnej produkcji energii zostało wyprodukowane w 1954 roku, a jego wydajność wynosiła ok. 6%.

Swoje komercyjne zastosowanie ogniwa fotowoltaiczne znalazły zastosowanie w misjach kosmicznych od 1958 jest to w zasadzie jedyny sposób wytwarzania energii w przestrzeni kosmicznej do zasilania satelitów i stacji kosmicznych.

Podobnie jak w przypadku instalacji wiatrowych aktualnie instalacje fotowoltaiczne wykorzystywane są zarówno jako duże obiekty komercyjne, których moc sięga nawet kilkudziesięciu MW (są to tzw. farmy fotowoltaiczne), jak i lokalne – rozproszone źródła energii o mocy kilku kilowatów wykorzystywane do zasilania domów i obiektów komercyjnych.

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

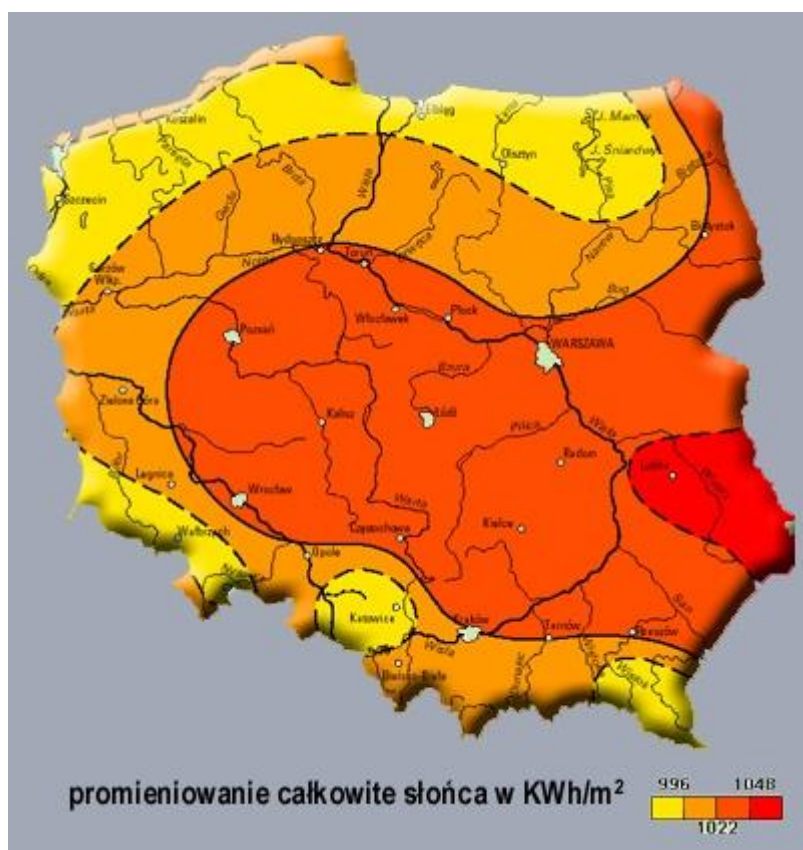




Rysunek 27. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Europy (<http://solargis.info>).

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





Rysunek 28. Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski (<http://www.praze.pl/?a=static&l=pl&id=24>)

Gęstość promieniowania słonecznego na terenie gminy Szubin wynosi ok. 1 040 kWh/m<sup>2</sup>. Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku to jednakże ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m<sup>2</sup> instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów, jakie można odnotować w skali krajowej.

Moc instalacji fotowoltaicznej rekomendowanej dla zasilania domu jednorodzinnego to 4 kW (16 modułów fotowoltaicznych o łącznej powierzchni ok. 25,6 m<sup>2</sup>). Roczny szacowany uzysk energii to 4 224 kWh. Koszt budowy wynosi ok. 7 000 zł/kW zainstalowanej mocy. Żywotność modułów fotowoltaicznych deklarowana przez producentów wynosi od 20 do 25 lat, a produkcja energii poza okresowymi przeglądami odbywa się całkowicie bezobsługowo.

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



sieci elektroenergetycznej. Jak pokazuje jednakże dobowy wykres pomiaru parametrów pracy małej instalacji fotowoltaicznej i wiatrowej, źródła te charakteryzują się bardzo dużą zmiennością wytwarzanej energii elektrycznej, stąd też mogą być traktowane jedynie jako wspomaganie zasilania sieciowego.

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

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

Szacowana powierzchnia czynna kolektorów dedykowana dla zasilenia domu jednorodzinnego wynosi 5 m<sup>2</sup>. Powierzchnia ta pozwoli wygenerować rocznie ok. 4 675 kWh energii cieplnej. Koszt kompleksowej budowy takiej instalacji to ok. 14 000 zł.

W chwili obecnej na terenie Miasta i Gminy Szubin w systemy solarne wyposażone jest kilka domów jednorodzinnych, Według danych publikowanych w dokumencie „Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego” całkowita powierzchnia kolektorów słonecznych na terenie Szubina wynosi 36 m<sup>2</sup>. Rocznie produkują 64,8 GJ ciepła/rok. Oprócz niniejszych obiektów, żaden budynek użyteczności publicznej oraz wielorodzinny budynek mieszkalny z terenu analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie posiada instalacji solarnej wspomagającej c.o. i c.w.u. Zakres montażu instalacji solarnych w tych budynkach uzależniony jest w znaczącym stopniu od dostępnych źródeł dofinansowania omawianego przedsięwzięcia. W związku z powyższym należy zaznaczyć, że Miasto i Gmina Szubin wykorzystując sprzyjające warunki nasłonecznienia, powinna w kolejnych latach podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jak i pozostałych obiektów. Ponadto na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego powinno się zacząć propagować wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów



słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywania w szerokim zakresie niniejszego odnawialnego źródła energii.

## 2.4 Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Miasto i Gmina Szubin położone są w granicach okręgu szczecińsko – łódzkiego charakteryzującego się potencjałem 246 000 t.p.u./km<sup>2</sup> (ton paliwa umownego na km<sup>2</sup>). Przy założeniu, że 1 t.p.u. = 29,33 GJ, potencjał energii geotermalnej niniejszego okręgu wynosi 7 215 180 GJ.

Występujące na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego wody geotermalne mogą być wykorzystane bezpośrednio w ogrodnictwie, rekreacji, lecznictwie i hodowli. Na terenie Miasta i Gminy Szubin w chwili obecnej sporadycznie są wykorzystywane pompy ciepła przez budynki mieszkalne. Biorąc pod uwagę brak obowiązku zgłaszania tego typu instalacji w budynkach jednorodzinnych, istnieją trudności w oszacowaniu ich ilości. Ze względu na stosunkowo wysoki koszt urządzeń należy się spodziewać, że będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii.



## 2.5 Energia z biomasy

Wśród odnawialnych źródeł energii największe znacznie odgrywa biomasa. Jest łatwa do pozyskania, powszechnie dostępna, a jej zasoby można odtworzyć. Była pierwszym wykorzystywanym przez ludzkość paliwem i wciąż jest szeroko stosowana. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Biomasę można wykorzystywać na cele energetyczne w różny sposób: bezpośrednie spalanie biomasy (np. drewna pod różną postacią, słomy, osadów ściekowych) przetwarzanie biomasy na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol), przetwarzanie biomasy na paliwa gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny).

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

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



Korzyści płynące z wykorzystania biomasy:

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

Gmina i miasto Szubin posiada wysoki potencjał pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy, biomasa z lasów, siana oraz biomasa z drewna odpadowego z dróg. Wynika to z dużej powierzchni lasów na terenie Szubina, natomiast potencjał biomasy ze słomy i siana wynika z dość dużego udziału powierzchni gruntów ornych, łąk i pastwisk w strukturze gruntów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Potencjał ten jest bodźcem do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców. Na terenie gminy i miasta Szubin potencjał energetyczny biomasy z lasów do roku 2028 został określony na podstawie powierzchni terenów leśnych w - 11 526 [ha] oraz zasobów drewna - 6 431,51 [m<sup>3</sup>/rok]. Potencjał wynosi około 41 161,65 [GJ/rok]. Biomasa z sadów generuje potencjał energetyczny, który wynosi 56 [GJ/rok]. Potencjał energetyczny pochodzący z drewna opałowego z dróg na terenie Szubina wynosi około 2000 [GJ/rok]. W roku 2014 potencjał pochodzący z wykorzystania słomy wyniósł 78 609,73 [GJ], natomiast z prognozy wynika, iż potencjał ten może wzrosnąć do 154 643,6 [GJ]. Zasoby siana na terenie gminy i miasta Szubin w latach 2011 - 2028 wynoszą 945 [t], co sprawia, że potencjał energetyczny wynosi 6 048 [GJ/rok]. Zasoby drewna z roślin energetycznych wynoszą około 456 [m<sup>3</sup>/rok], potencjał energetyczny około 2 900 [GJ/rok].

Podsumowując, w 2014 roku potencjał biomasy na terenie gminy i miasta Szubin ogółem wyniósł około 130 000 [GJ/rok]. Z prognozy do roku 2028 wynika, iż w tymże roku potencjał energetyczny z biomasy może zwiększyć się do około 210 000 [GJ/rok]. Wszystkie powyższe dane opracowano





## 2.6 Energia z biogazu

### Biogaz rolniczy

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną dla 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin nie funkcjonuje żadna biogazownia. Mimo to obszar gminny dysponuje potencjałem produkcji biogazu o wartości: 3 552 309,36 m<sup>3</sup> /rok, co w przeliczeniu na energię cieplną daje 81 703,12 GJ/rok energii cieplnej. W związku z czym, na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego należy podjąć działania mające na celu wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego z biogazu, poprzez m.in. budowę lokalnej biogazowni. Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy, pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów



muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni. Potencjał produkcji biogazu na terenie Miasta i Gminy Szubin, o łącznej wartości 3 552 309,36 m<sup>3</sup> /rok oszacowano, bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie Gminy – 7 365, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 2 757 750,60 m<sup>3</sup> /rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie Gminy – 10 158, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 794 558,76 m<sup>3</sup> /rok.

### **Biogaz pochodzący z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych**

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m<sup>3</sup> /dobę.

Na terenie Miasta i Gminy Szubin głównym odbiornikiem ścieków komunalnych i innych jest oczyszczalnia ścieków, z punktem zlewnym w mieście Szubin (przy wschodniej granicy miasta), o przepustowości  $Q=1500,0$  m<sup>3</sup>/d, ze strefą ochronną 300 m, wychodzącą w większości na obszar w granicach sołectw Łachowo i Smolniki. Docelowo niniejsza czyszczalnia ścieków w Szubinie powinna obsłużyć cały obszar Miasta i Gminy Szubin poprzez system kolektorów z przepompowniami.



## 2.7 Odnawialne źródła energii - zestawienie

Mocne strony	Słabe strony
<b>Turbiny wiatrowe</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysoka wydajność produkcji energii</li> <li>• Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konieczność przeprowadzenia badań wietrzności</li> <li>• Kontrowersje społeczne związane z zaburzeniem równowagi krajobrazu</li> <li>• Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę</li> </ul>
<b>Instalacje fotowoltaiczne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duża żywotność</li> <li>• W zasadzie bezobsługowa eksploatacja</li> <li>• Możliwość odsprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej</li> <li>• Uproszczona procedura administracyjna dla mikroinstalacji do 40 kW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duże wahania wytwarzanej energii na przestrzeni roku (bardzo niska wydajność w okresie zimowym) i doby</li> </ul>
<b>Kolektory słoneczne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niski koszt początkowy inwestycji</li> <li>• Dobra wydajność nawet w okresach niskiego nasłonecznienia</li> <li>• Brak konieczności uzyskiwania pozwoleń lokalnych na realizację inwestycji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niska rentowność</li> <li>• Konieczność konserwacji już po pierwszych kilku latach eksploatacji</li> <li>• Brak możliwości odsprzedaży nadwyżek wytworzonego ciepła</li> </ul>



<b>Energetyka geotermalna</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dostępność niezależnie od warunków pogodowych.</li> <li>• Stosunkowo niski koszt eksploatacji.</li> <li>• Brak szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne.</li> <li>• Brak niekorzystnego wpływu na krajobraz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ryzyko zanieczyszczenia powietrza oraz wód powierzchniowych i głębinowych przez szkodliwe gazy i minerały.</li> <li>• Budowa instalacji wiąże się z dużym nakładem inwestycyjnym.</li> </ul>
<b>Energetyka wodna</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niski koszt eksploatacji.</li> <li>• Brak zanieczyszczeń środowiska.</li> <li>• mogą być instalowane w licznych miejscach na małych ciekach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niestabilność dostaw prądu do sieci, związana z wahaniami przepływów w rzece.</li> <li>• Niska wydajność energetyczna w porównaniu z innymi odnawialnymi źródłami energii.</li> </ul>

## 2.8 Odnawialne źródła energii na terenie gminy Szubin

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji uzyskano informacje na temat zainteresowania mieszkańców montażem instalacji OZE. Na tej podstawie wykonano graficzne zestawienie obrazujące zainteresowanie OZE wśród mieszkańców gminy Szubin.

Obszary o najintensywniejszym odcieniu zieleni oznaczają miejscowości, w których odnotowano największe zainteresowanie OZE. Natomiast najjaśniejszy odcień zieleni wskazuje obszary o najmniejszym zainteresowaniu montażem instalacji OZE.





- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

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

**Tabela 18. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii (źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju)**

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

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



**Tabela 19. Klasyfikacja energetyczna budynków (źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju).**

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

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690)

Zgodnie z §328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

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

Zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych wśród mieszkańców jest coraz większe ze względu na wzrastające koszty ogrzewania budynków mieszkalnych. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych to zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą w ocieplonych budynkach rzędu około 20%.



### 3. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

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

Działania przedstawione są według spójnego wzorca, który określa:

- **Nazwę zadania**
- **Adresata działania** – podmiot, który będzie realizował Zadanie i ponosił koszty jego realizacji,
- **Jednostkę odpowiedzialną** – jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego odpowiedzialna za monitorowanie realizacji Zadania i wspieranie jego realizacji,
- **Rolę jednostki odpowiedzialnej** – funkcje, jakie zostają powierzone jednostce odpowiedzialnej celem wsparcia realizacji Zadania,
- **Okres realizacji** – perspektywa czasowa realizacji Zadania,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja zużycia energii – w przypadku zadań, których efektem jest zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych bądź produkcja energii ze źródeł odnawialnych efekt ekologiczny obliczany jest jako ilość MWh energii zaoszczędzonej/wyprodukowanej w przeciągu roku,
- **Efekt ekologiczny** – redukcja emisji – efekt realizacji zadania w postaci zmniejszenia ilości CO<sub>2</sub> emitowanego do atmosfery,
- **Szacunkowy koszt działania** – koszt realizacji działania w zaproponowanym wariantcie,
- **Jednostkowy koszt działania** – koszt zredukowania emisji w przeliczeniu na 1 Mg CO<sub>2</sub>. Pozycja umożliwia porównanie efektywności kosztowej poszczególnych działań. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

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

W ramach konkretnych realizacji należy jednakże dążyć do maksymalizacji rezultatów bądź to poprzez dobranie rozwiązań zapewniających lepszy efekt ekologiczny, bądź to poprzez



poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

Wśród planowanych działań nie uwzględniono działań inwestycyjnych w zakresie redukcji emisji CH<sub>4</sub> ze składowisk odpadów, ponieważ jest to element dodatkowy, nie wymagany dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na potrzeby niniejszego dokumentu nie prowadzono inwentaryzacji emisji CH<sub>4</sub> ze składowisk odpadów.

Działania realizowane w ramach Planu dotyczą zarówno zadań inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych. Nieinwestycyjne zadania planowane do zrealizowania na terenie gminy Szubin przedstawiono poniżej.

## **DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE**

### **TRANSPORT ZBIOROWY:**

Zadanie 1.

#### **MARKETINGOWA STRATEGIA KOMUNIKACYJNA**

Stworzenie dokumentu strategicznego ukierunkowanego na stały rozwój zrównoważonego transportu zbiorowego, pieszego i rowerowego mającego wpłynąć na zwiększenie udziału mieszkańców w tym transporcie. Dokument pozwoli zidentyfikować pojazdy które generują wysokie koszty eksploatacyjne oraz przyczyniają się do wysokiej emisji CO<sub>2</sub>. W trakcie tworzenia dokumentu niezbędne są liczne konsultacje z mieszkańcami, w celu dopasowania tras przewoźnika do potrzeb zarówno uczniów dojeżdżających do szkół, jak również pasażerów dojeżdżających do pracy.

Jednym z elementów takiej strategii jest ochrona krótkich tras istniejących w sieci komunikacyjnej w celu zmniejszenia zużycia energii przez mniej wydajne lub bardziej niezbędne środki transportu (np. transport zbiorowy), a także długoterminowa strategia wymiany i modernizacji taboru autobusowego oraz usprawnienia i rozbudowy istniejącej sieci tras.



## PLANOWANIE MIEJSCOWE:

### Zadanie 2.

#### PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

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

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



**DZIAŁANIA INWESTYCYJNE**

<b>Działanie I</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz komunalnych wraz z audytami energetycznymi
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2016-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	840,35
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	297,31
<b>Szacowany koszt działania [zł]</b>	2 198 709,67
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	7395,38

Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej to podstawowy element planu działań w zakresie ograniczania emisji dwutlenku węgla, która w 2013 roku wyniosła 135 978,10 Mg CO<sub>2</sub>. Z jednej strony jest to jedno z niewielu działań, którego realizacja uzależniona jest całkowicie od działań samorządu (w przeciwieństwie chociażby do rozbudowy instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, gdzie rola samorządu sprowadza się do działań edukacyjnych i promocyjnych), z drugiej modernizacja obiektów publicznych przynosi również korzyści dla społeczności lokalnej – poprawia się funkcjonalność i standard modernizowanych obiektów.

Każda złotówka wydana na działania termomodernizacyjne przynosi również oszczędności budżetowe związane ze zmniejszonymi wydatkami na zakup paliw opałowych.

Z danych uzyskanych od Urzędu Miejskiego wynika, że na terenie gminy Szubin przeprowadzone zostaną termomodernizacje w następujących obiektach użyteczności publicznej:

- Szubin ul. Winnica 15,
- Świetlica wiejska Ciężkowo,
- Świetlica wiejska Retkowo,
- Świetlica wiejska Wolwark,
- Świetlica wiejska Małe Rudy,
- Świetlica wiejska Żędowo,



- Zespół Szkół w Rynarzewie,
- Zespół Szkół w Kowalewie,
- Budynek Wielorodzinny, Kościuszki 18 w Szubinie,
- Budynek Prokuratury Rejonowej w Szubinie.

Dla części budynków został przeprowadzony już audyt energetyczny. Poniższa tabela przedstawia efekt ekologiczny zaplanowanej termomodernizacji wynikający z audytu.

	Zapotrzebowanie przed termomodernizacją [GJ/rok]	Zapotrzebowanie po termomodernizacji [GJ/rok]	Redukcja zapotrzebowania [GJ/rok]	Redukcja zapotrzebowania na energię ciepłą [MWh/rok]	Redukcja emisji CO2 [Mg/rok]	Produkcja energii z OZE przed termomodernizacją [%]	Produkcja energii z OZE po termomodernizacji [%]
Świetlica Środowiskowa, ul. Winnica 15	343,79	39,45	304,34	84,30	29,83	0,00	6,30
Budynek mieszkalny, ul. Kościuszki 18	1119,10	218,12	900,98	249,57	88,30	0,00	8,70
Zespół Szkół w Kowalewie Wlkp.	741,55	479,34	262,21	72,63	25,70	0,00	2,40
Zespół Szkół w Rynarzewie, ul. Strażacka 20	2575,20	1008,97	1566,23	433,85	153,49	0,00	3,60
			3033,76	840,35	297,31		21,00

Działanie to zostanie wdrożone w przypadku pojawienia się środków finansowania. Do Wieloletniej Prognozy Finansowej została wpisana Termomodernizacja, remont elewacji, przebudowa Urzędu Miejskiego w Szubinie i rozbiórka garażu – I etap.



<b>Działanie II</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Modernizacja oświetlenia ulicznego
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Referat Zarządzania Drogami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2017-2018
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	291,30
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	236,55
<b>Szacowany koszt działania</b>	1 447 900,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	6 120,90

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

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

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

Działanie to ma charakter fakultatywny – czyli zostanie zrealizowane w momencie pojawienia się zewnętrznych środków finansowych.



<b>Działanie III</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	200,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	14,07
<b>Szacowany koszt działania</b>	43 317,50
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3 078,71

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

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

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 2809,81 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- Montaż mikroinstalacji wiatrowych.

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



<b>Działanie IV</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Wymiana energooszczędnych oświetleń w obiektach publicznych
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	17,33
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	14,07
<b>Szacowany koszt działania</b>	43 317,50
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3 078,71

Oświetlenie stanowi ważny punkt w budżetach wielu budynków użyteczności publicznych na terenie gminy. Oświetlenie tego typu budynków bardzo często jest przestarzałe, niskiej jakości i wymaga modernizacji. Modernizacja oświetlenia w budynkach publicznych to inwestycja, która pozwala na dokładne obliczenie uzyskanych oszczędności energii elektrycznej i określenie, o ile zmniejszyło się jej zużycie. W trakcie modernizacji oświetlenia instalowane są nowoczesne, energooszczędne świetlówki i oprawy. Pozwalają zmniejszyć koszt oświetlenia budynków i podnoszą komfort pracy ludzi.

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

<b>Działanie V</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Promowanie i rozwój komunikacji publicznej
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2017
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	n/d
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	228,51
<b>Szacowany koszt działania</b>	799 781,86
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3 499,99

W ramach działań niskoemisyjnych w sektorze transportu w obszarach miejskich priorytetem jest promowanie i rozwój komunikacji publicznej. Zgodnie z szacunkami branżowymi osoba



przemieszczająca się autobusem emituje do atmosfery jedynie 20% gazów cieplarnianych w porównaniu do sytuacji, w której pokonywałaby tę samą trasę własnym samochodem osobowym. Podstawowym celem tego działania jest zachęta mieszkańców do korzystania z komunikacji publicznej poprzez budowę nowych przystanków autobusowych w miejscach, gdzie ich brak, podnoszenie standardu przystanków już istniejących, oraz prowadzenie kampanii promocyjnych na rzecz korzystania z komunikacji publicznej. Założony efekt redukcji emisji CO<sub>2</sub> przyjęty jest przy założeniu, iż 5% kierowców pojazdów osobowych na terenie gminy przesiądzie się na komunikację publiczną.

W ramach działania planuje się następujące zadania:

- kampanie promocyjne zachęcające do korzystania z komunikacji miejskiej w formie ulotek i plakatów informacyjnych, spotkań z mieszkańcami, czy akcje informacyjne za pośrednictwem placówek oświatowych,
- podnoszenie standardów komunikacyjnych (np. budowa nowych i remont starych przystanków autobusowych i tramwajowych),
- finansowanie optymalizacji częstotliwości kursowania poszczególnych środków transportu publicznego.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez udziału samochodu osobowego. Działania powinny skupiać się na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji publicznej jako bezpiecznego, wygodnego i ekologicznego środka transportu. Inwestycja została wpisana do Wieloletniej Prognozy Finansowej.

<b>Działanie VI</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Carport
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	4,87
<b>Szacowany koszt działania</b>	48 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	9 856,26



Chociaż w ostatnich latach obserwowany jest wzrost ilości pojazdów wykorzystujących w transporcie gaz ciekły LPG – głównie ze względu na niższą cenę, to nowym kierunkiem w motoryzacji mogą być pojazdy z napędem elektrycznym. Kluczem dla popularyzacji tego typu rozwiązań jest możliwość ładowania baterii elektrycznych nie tylko w domu, ale również w czasie pracy czy zakupów. Konieczne jest zatem stworzenie infrastruktury, która to umożliwi.

Oprócz stacji ładowania, podłączonych do sieci elektroenergetycznej rolę, jaką mogą pełnić wiaty parkingowe, w których zadaszenie stanowią moduły fotowoltaiczne. Dla jednego zabudowanego miejsca parkingowego moc wiaty wynieść może 2 kW. Uzyskana energia nie musi koniecznie być wykorzystywana do ładowania pojazdów, możliwe jest również oddanie jej do sieci, bądź wykorzystanie do zasilania innych podłączonych urządzeń (np. oświetlenia). Na potrzeby tego dokumentu oszacowano efekt ekologiczny przyjmując, że powstaną 3 stacje ładowania pojazdów na terenie gminy Szubin.

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

<b>Działanie VII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje
<b>Adresat Działania</b>	Przedsiębiorcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Wsparcie procesu inwestycyjnego
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	1000,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	890,00
<b>Szacowany koszt działania</b>	6 000 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	6 741,57

Działanie to skierowane jest do inwestorów zewnętrznych i dużych podmiotów gospodarczych, które zainteresowane byłyby komercyjną instalacją wykorzystującą źródła odnawialne do produkcji energii elektrycznej sprzedawanej do sieci elektroenergetycznej. Przedmiotem działania jest bowiem budowa jednego dużego obiektu tzw. farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW, której szacunkowy koszt wynosi 6 mln zł. Obszar zajmowany przez inwestycję to 1,5-2 hektary płaskiego, niezacienionego gruntu.



Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

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

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

- wskazanie potencjalnej lokalizacji dla inwestycji w Planie Zagospodarowania Przestrzennego,
- działalność promocyjną związaną z pozyskaniem inwestora zewnętrznego,
- pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

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

<b>Działanie VIII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje
<b>Adresat Działania</b>	Przedsiębiorcy/ Komunalne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szubinie
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	200,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	162,40
<b>Szacowany koszt działania</b>	1 400 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	8620,69

Działanie to jest jednym z proponowanych działań skierowanych do podmiotów niezwiązanych z jednostką samorządu terytorialnego.



Adresatem tego zadania są małe przedsiębiorstwa, zakłady produkcyjne oraz duże gospodarstwa rolne, które wykorzystują energię elektryczną w porze dziennej do zasilania posiadanych maszyn i urządzeń. Na potrzeby niniejszego dokumentu oszacowano efekt ekologiczny, zakładając iż w ramach działania zamontowane zostanie 5 instalacji o mocy 40 kW każda.

Na etapie przygotowania dokumentu, Komunalne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szubinie zgłosiło planowany montaż dwóch małych instalacji fotowoltaicznych na terenie oczyszczalni ścieków i ujęcia wody w Szubinie.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi 7 865,17 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- montaż instalacji kolektorów słonecznych,
- montaż mikroturbin wiatrowych.

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

- działalność edukacyjną i promocyjną,
- informowanie przedsiębiorców o dostępnych, zewnętrznych środkach finansowych,
- pomoc w przejściu procedury administracyjnej.

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



<b>Działanie IX</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje fotowoltaiczne
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	400,00
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	324,80
<b>Szacowany koszt działania</b>	3 200 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	9 852,22

Instalacje fotowoltaiczne są technologią, która sprawdza się nie tylko jako rozwiązanie komercyjne dla inwestorów i przedsiębiorców, ale z powodzeniem może być również stosowana w obiektach mieszkalnych.

Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 16 m<sup>2</sup>. N potrzeby niniejszego dokumentu w celu oszacowania efektu ekologicznego założono, że powstanie 100 instalacji fotowoltaicznych.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

Szacunkowy koszt realizacji zadania wynosi około 8 989 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

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

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



- Działalność edukacyjną i promocyjną,
- Wsparcie mieszkańców w przejściu procedury administracyjnej

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

<b>Działanie X</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	859,38
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	84,22
<b>Szacowany koszt działania</b>	700 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	8 311,56

Instalacje kolektorów słonecznych to technologia umożliwiająca konwersję energii słonecznej na ciepło niezbędne do ogrzania ciepłej wody użytkowej. Ponieważ większość zabudowań zlokalizowanych na terenie gminy to domy jednorodzinne, rekomendowane są instalacje o powierzchni czynnej wynoszącej 5m<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi branżowymi ([www.murator-dom.pl](http://www.murator-dom.pl)) koszt instalacji kolektorów słonecznych wynosi 14 tys. zł. Szacuje się, iż w perspektywie do 2020 roku powstanie 50 nowych instalacji (wynik ankietyzacji bezpośredniej wśród mieszkańców gminy Szubin).

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

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji grzewczej opartej o pompy ciepła.

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



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

Realizację tego działań rozważa się w dwóch wariantach. Pierwszy polegający na pomocy osobom fizycznym w uzyskaniu dotacji i został opisany powyżej. Natomiast drugi wariant zakłada, że gmina będzie pełnić rolę tzw. inwestora zastępczego i będzie składać wniosek zbiorowy. Beneficjentem środków będzie gmina, a mieszkańcy będą uczestnikami/odbiorcami końcowymi projektu i pokrywają wkład własny. Wariant drugi jest korzystniejszy ekonomicznie ze względu na niższy koszt jednostkowy spowodowany jedną procedurą przetargową.

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



<b>Działanie XI</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa;
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	4149,32
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1463,88
<b>Szacowany koszt działania</b>	1 844 800,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1 260,21

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

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- biomasę.

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją emisji CO<sub>2</sub> ok. 67,56% mieszkań ogrzewanych jest za pomocą paliw stałych. W ramach działania zakłada się wymianę kotłów zasilających w 5% mieszkań zlokalizowanych na terenie gminy – czyli ok. 230 obiekty. Gmina Szubin planuje pomoc mieszkańcom w instalacji odnawialnych źródeł energii jednak działanie to jest uzależnione od pojawienia się środków zewnętrznych.

Ponadto Rada Miejska w Szubinie ogłosiła uchwałę w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na dofinansowanie zadań bieżących z budżetu Gminy Szubin polegających na ochronie powietrza poprzez redukcję niskiej emisji zanieczyszczeń na terenie gminy Szubin. Do dotacji kwalifikuje się podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, a także zakup i zainstalowanie fabrycznie nowych urządzeń oraz wykonanie instalacji grzewczych: ekogroszku, pelletu, gazowych, olejowych, elektrycznych, pomp ciepła, zastępujących kotły węglowe. Na realizację zadania zarezerwowano środki w budżecie gminy na rok 2016 w wysokości 20 000 zł, a także zwrócono się o dotację do Starosty Nakielskiego o kwotę 10 000 zł.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:



- Pompy ciepła,
- Mikroinstalacje kogeneracyjne<sup>8</sup>

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

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

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

<b>Działanie XII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Termomodernizacja budynków mieszkalnych
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	719,74
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3464,38
<b>Szacowany koszt działania</b>	10 000 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	2 886,52

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych zakłada się termomodernizację 200 lokali mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20%. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w przypadku obiektów wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,

<sup>8</sup> proces technologiczny polegający na skojarzonej produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej w oparciu o wykorzystanie urządzeń małych i średnich mocy; może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną. Największe korzyści ze stosowania mikrokogeneracji uzyskuje się w obiektach, w których zapotrzebowanie na te dwa typy energii jest mało zmienne bądź stałe. Dlatego też, najczęstszymi użytkownikami układów skojarzonych są zarówno odbiorcy indywidualni, jak również szpitale i ośrodki edukacyjne, centra sportowe, hotele i obiekty użyteczności publicznej.



- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.
- inne działania wynikające z przeprowadzonego audytu.

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

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

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

<b>Działanie XIII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	183,33
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	64,68
<b>Szacowany koszt działania</b>	2 880 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	44 526,90

Działania w zakresie przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych podejmować można nie tylko w stosunku do już istniejących obiektów, ale również do nowopowstających budynków. Według danych GUS każdego roku powstaje około 25 nowych budynków mieszkalnych – wraz ze wzrostem ilości budynków rośnie również zużycie energii i tym samym emisja. Zmianie tego trendu sprzyjać może jednakże promowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego. Domy pasywne mają nawet kilkukrotnie mniejsze zużycie energii od domów budowanych w technologii tradycyjnej.



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

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

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

<b>Działanie XIV</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Ecodriving
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2017
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	283,35
<b>Szacowany koszt działania</b>	293 700,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1 036,53

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

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

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:



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

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

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

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

<b>Działanie XV</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa nowych przyłączy ciepłowniczych i węzłów ciepłych
<b>Adresat Działania</b>	Mieszkańcy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	1797,05
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	634,00
<b>Szacowany koszt działania</b>	700 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	1 104,10

Celem zadania jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z sektora miejskiego mieszkalnictwa wielorodzinnego, który ma największy udział w wielkości emisji gazów cieplarnianych w obszarze miasta, poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie efektywności gospodarowania komunalnymi zasobami mieszkaniowymi poprzez doprowadzenie do zmniejszenia się udziałów wydatków na ogrzewanie i ciepłą wodę.



Koszt zadania oszacowano na podstawie danych branżowych, które mówią, że podłączenie 1 mieszkania do sieci ciepłowniczej wynosi 7 000 zł, założono, że do sieci ciepłowniczej zostanie podłączonych 100 obiektów.

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

<b>Działanie XVI</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa ścieżek rowerowych
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2016-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	3293,22
<b>Szacowany koszt działania</b>	15 750 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	6 581,09

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy Szubin. Dane branżowe mówią, że promocja transportu rowerowego pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego o 5%.

W perspektywie do roku 2020 planowane są następujące inwestycje:

- Ścieżka rowerowa Nakło-Paterek-Szubin, wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 241 i 246 na odcinku od Paterka do skrzyżowania z ul. Reymonta w Szubinie - 16,5 km - koszt - 8.250.000 zł lata realizacji 2016-2020.
- Budowa ścieżki rowerowej Szubin-Tur-Potulice -15 km - koszt 7.500.000 zł. lata realizacji 2016-2020.

Działanie to zostało wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej.



<b>Działanie XVII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Wdrażanie systemu "zielonych zamówień publicznych"
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Referat Zamówień Publicznych
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2017
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	377,16
<b>Szacowany koszt działania</b>	0,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	0,00

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Podczas przygotowań zielonych zamówień publicznych, rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadzety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze z punktu widzenia Green Basic Rules są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania „eko” wśród innych podmiotów gospodarczych.

Zgodnie z Regulaminem NFOŚiGW oraz danymi publikowanymi przez Urząd Zamówień Publicznych koszt wdrażania zielonych zamówień publicznych jest bardzo trudny do obliczenia, dlatego powyższe organy zalecają, by przyjmować, że koszt zadania wynosi 0zł.

Dane branżowe mówią, że redukcja emisji CO<sub>2</sub> oraz oszczędność energii poprzez wdrażanie kryteriów środowiskowych wynosi ok. 10% łącznego rocznego zużycia nośników energii i emisji CO<sub>2</sub> z użyteczności publicznej. W 2013 roku emisja ta wyniosła 3771,61 Mg CO<sub>2</sub>, z której 10% wynosi 377,16 Mg CO<sub>2</sub>.

Działanie to zostało wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej.



<b>Działanie XVIII</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Wspomaganie prowadzenia edukacji ekologicznej przez instytucje oświatowe, ośrodki kształcenia, organizacje pozarządowe i grupy obywatelskie
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Edukacji i Sportu
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Działalność promocyjna i edukacyjna
<b>Okres realizacji</b>	2015-2017
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	310,21
<b>Szacowany koszt działania</b>	10 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	18,38

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

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

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

Działania powinny być realizowane konsekwentnie i cyklicznie, tak aby swoim oddziaływaniem obejmowały jak największą liczbę odbiorców. Bardzo ważnym czynnikiem jest wskazanie administracji samorządowej jako podejmującej wyzwania i dającej dobry przykład mieszkańcom. Należy również uwzględnić informowanie i promowanie PGN dla Gminy Szubin na lata 2014-2020 – mieszkańcy muszą mieć świadomość istnienia i realnego funkcjonowania tego planu. Efekt ekologiczny działania został oszacowany jako 1% łącznej emisji z sektora mieszkaniowego (31 021,42 Mg CO<sub>2</sub>), który wyniósł 310,21 Mg CO<sub>2</sub>.



<b>Działanie XIX</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Stopniowa wymiana w biurach sprzętu biurowego (ITC), urządzeń elektrycznych (klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD)
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2019
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	39,26
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	31,9
<b>Szacowany koszt działania</b>	250 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	35 561,88

Stopniowa wymiana wyposażenia budynków zużywającego energię elektryczną, w tym zastąpienie urządzeń bardziej efektywnymi, pozwoli na uzyskanie oszczędności energii. Doświadczenia europejskie pokazują, że wprowadzając proste metody oszczędzania, budynki użytkowe są w stanie zaoszczędzić do 40% energii elektrycznej. Urządzenia biurowe, AGD, klimatyzacja odpowiadają za około 60% zużycia energii. Aby oszacować koszt zadania przyjęto wymianę 100 urządzeń, a wartość jednego to 2 500 zł. Efekt ekologiczny działania został oszacowany jako 0,5% emisji z energii elektrycznej z sektora usług (6375,82 Mg CO<sub>2</sub>), który wyniósł 31,9 Mg CO<sub>2</sub>. Ponadto stopniowo należy wprowadzać do systemu awaryjnego zasilania budynków (oświetlenie awaryjne i podtrzymanie pracy komputerów) akumulatorów ładowanych energią odnawialną (najlepiej w układzie hybrydowym). Zadanie to zostało wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej.



<b>Działanie XX</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Adaptacje posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii
<b>Adresat Działania</b>	Urząd Miejski
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa;
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2015-2020
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	679,89
<b>Szacowany koszt działania</b>	100 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	147,08

Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP) stanowi podstawę planowania przestrzennego w gminie. Zgodnie z art. 14 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717) jest aktem prawa miejscowego. Przy sporządzaniu planów miejscowych wiążące są ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, pod rygorem nieważności planu. W celu promowania OZE i działań poprawiających efektywność energetyczną na terenie gminy ważne jest, aby dokumenty prawa miejscowego określały zasady stosowania zielonej energii. Aby możliwe było wdrażanie działań z zakresu instalacji OZE konieczny jest odpowiedni zapis w MZPZ.

Adaptacji powinny ulec także wszelkie strategie, plany i programy obowiązujące na terenie gminy, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.

Na potrzeby niniejszego dokumentu oszacowano, że aktualizacja posiadanej dokumentacji pod kątem zielonej energii i działań racjonalizujących zużycie energii pozwoli ograniczyć łączną emisję na terenie gminy Szubin o 0,5%. Łączna emisja w 2013 roku wyniosła 135 978,10 Mg CO<sub>2</sub>, z czego 0,5% wynosi 679,89 Mg CO<sub>2</sub>.



<b>Działanie XXI</b>	
<b>Nazwa Działania</b>	Budowa źródła ciepła pracującego w wysokosprawnej kogeneracji, zasilanego gazem ziemnym o mocy 1,71 MW w Ciepłowni Szubin
<b>Adresat Działania</b>	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Bydgoszczy
<b>Jednostka Odpowiedzialna</b>	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Bydgoszczy
<b>Rola jednostki odpowiedzialnej</b>	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji
<b>Okres realizacji</b>	2016-2023
<b>Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]</b>	-
<b>Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO<sub>2</sub>]</b>	-
<b>Szacowany koszt działania</b>	8 000 000,00
<b>Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO<sub>2</sub>]</b>	-

W ramach inwestycji planuje się budowę na terenie Ciepłowni Szubin nowego źródła kogeneracyjnego z silnikami gazowymi o łącznej mocy ok. 1,60 MWt i 1,47 MWe. Podstawowym celem budowy i w jej następstwie eksploatacji wysokosprawnej kogeneracji zasilanej gazem ziemnym GZ-50 jest:

- wysokoefektywne wykorzystanie energii chemicznej zawartej w paliwie gazowym;
- ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko naturalne poprzez eliminację spalania paliw stałych;
- poprawa bezpieczeństwa dostaw ciepła do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Łączna moc cieplna planowanej instalacji wynosić będzie 1,60 MWt, nominalna moc cieplna w paliwie gazowym GZ-50 na wejściu brutto wynosić będzie 3,07 MW.

Łączna moc cieplna istniejącej instalacji na terenie ciepłowni Szubin 7,25 MWt przy wprowadzonej nominalnej mocy w paliwie na wejściu (węgiel kamienny) 8,53 MW.



#### 4. Harmonogram realizacji działań

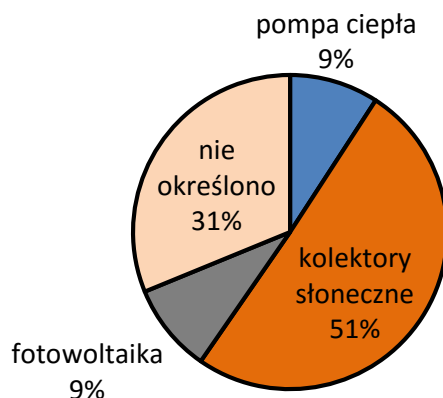
Wszystkie powyżej zaproponowane działania redukujące emisję CO<sub>2</sub> w dużej części mają charakter fakultatywny, a ich realizacja zależy od możliwości uzyskania wsparcia finansowego w formie dotacji, pożyczki czy kredytu. Sposoby finansowania inwestycji związanych z OZE i termomodernizacją zostały przedstawione w rozdziale „Źródła finansowania” w dalszej części opracowania. Drugim czynnikiem warunkującym realizację zadań poprawiających efektywność energetyczną i redukujących emisję CO<sub>2</sub> jest zainteresowanie odbiorców. Na potrzeby niniejszego dokumentu przeprowadzono ankietyzację mieszkańców. W ankietach pytano między innymi o sumaryczne wartości zużycia nośników energetycznych w gospodarstwach domowych oraz o zainteresowanie mieszkańców montażem OZE. Wynik badania ankietowego w zakresie wykorzystania OZE został przedstawiony w poniższej tabeli.

**Tabela 20. Zestawienie liczby gospodarstw domowych zainteresowanych montażem OZE z podziałem na rodzaj instalacji (opracowanie własne na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego wśród mieszkańców gminy Szubin).**

Rodzaj OZE	Ilość zainteresowanych gospodarstw domowych
pompa ciepła	10
kolektory słoneczne	55
fotowoltaika	10
gospodarstwa domowe zainteresowane OZE, niezdecydowane na konkretną instalację	34



## Zainteresowanie OZE wśród mieszkańców gminy Szubin z podziałem na typ instalacji



Rysunek 30. Zainteresowanie OZE wśród mieszkańców gminy Szubin z podziałem na typ instalacji (opracowanie własne na podstawie badania ankietowego wśród mieszkańców).

Podsumowując informacje uzyskane w procesie ankietyzacji największe zainteresowanie energetyką odnawialną związane jest z energetyką słoneczną. Największym zainteresowaniem cieszą się kolektory słoneczne. 31% ankietowanych wyraża chęć montażu OZE jednak jeszcze nie sprecyzowało typu instalacji.

Szczegółowy harmonogram planowanych działań został przedstawiony w poniższej tabeli. Okres realizacji większości działań został wyznaczony na lata 2015-2020, dlatego że w dużej mierze związany jest z dużym nakładem inwestycyjnym.



Zestawienie działań												
Nr	Działanie	Sektor	Adresat działania	Jednostka odpowiedzialna	Rola jednostki odpowiedzialnej	Okres realizacji	Szacowany koszt	Efekt ekologiczny		Wzrost wykorzystania energii z OZE	Źródło finansowania	Wskaźniki
						Rozpoczęcie-zakończenie		MWh	Mg CO2			
1	Program termomodernizacji budynków użyteczności publicznej wraz z audytami energetycznymi	Użyteczność publiczna	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016-2020	2 198 709,67 zł	840,35	297,31	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] / redukcja zapotrzebowania na energię wynikająca z audytów energetycznych [GJ]
2	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Oświetlenie	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Referat Zarządzania Drogami	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2017-2018	1 447 900,00 zł	291,30	236,55	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba oprav oświetleniowych poddanych modernizacji [szt.] / Zmniejszone zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]
3	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach publicznych	Użyteczność publiczna	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015-2020	1 400 000,00 zł	-	162,40	200,00	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba nowopowstałych instalacji OZE w obiektach użyteczności publicznej [szt.] / moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin

4	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach publicznych	Użyteczność publiczna	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015-2020	43 317,50 zł	17,33	14,07	-	Budżet Gminy / RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba obiektów objętych wymianą oświetlenia [szt.] / zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh/rok]
5	Promowanie i rozwój komunikacji publicznej	Transport	Urząd Miejski	Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2017	799 781,86 zł	-	228,51	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Ilość pasażerów korzystających z komunikacji publicznej [szt.]
6	Carport	Transport	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa;	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015-2020	48 000,00 zł	-	4,87	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba nowopowstałych wiat fotowoltaicznych służących do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym [szt.]
7	Rozwój rozproszonych źródeł energii - duże instalacje	Podmioty gospodarcze	Przedsiębiorcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Wsparcie procesu inwestycyjnego	2015-2020	6 000 000,00 zł	-	890,00	1000,00	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]
8	Rozwój rozproszonych źródeł energii - małe instalacje	Mieszkalnictwo	Przedsiębiorcy / Komunalne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szubinie	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	1 400 000,00 zł	-	162,40	200,00	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]



9	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkalnictwo	Mieszkańcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	3 200 000,00 zł	-	324,80	400,00	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]
10	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkalnictwo	Mieszkańcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	700 000,00 zł	-	84,22	859,38	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]
11	Ograniczanie niskiej emisji z budynków mieszkalnych	Mieszkalnictwo	Mieszkańcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa;	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	1 844 800,00 zł	4149,32	1463,88	-	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba budynków w których wymieniono źródło ciepła [szt.] / redukcja zużycia energii [GJ lub MWh]
12	Termomodernizacja budynków mieszkalnych	Mieszkalnictwo	Mieszkańcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	10 000 000,00 zł	719,74	3464,38	-	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] / redukcja zapotrzebowania na energię wynikająca z audytów energetycznych [GJ]
13	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkalnictwo	Mieszkańcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	2 880 000,00 zł	183,33	64,68	-	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba wybudowanych budynków pasywnych [szt]
14	Ecodriving	Transport	Mieszkańcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Referat Organizacyjno – Administracyjny i Promocji	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	293 700,00 zł	4 047,9	283,35	-	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba kierowców objętych szkoleniem odnośnie ekologicznej jazdy samochodem [szt.]



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Szubin

15	Budowa nowych przyłączy ciepłowniczych i węzłów ciepłych	Mieszkalnictwo	Mieszkańcy	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa; Wydział Inwestycji i Zarządzania Budynkami	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	700 000,00 zł	1797,05	634,00	-	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba nowych przyłączy ciepłowniczych [szt.] / liczba zmodernizowanych elementów infrastruktury ciepłowniczej [szt.] lub ich długość [km]
16	Budowa ścieżek rowerowych	Transport	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa;	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016-2020	15 750 000,00 zł	47046,00	3293,22	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Długość nowopowstałych lub zmodernizowanych ścieżek rowerowych [km]
17	Wdrażanie systemu "zielonych zamówień publicznych"	Użyteczność publiczna	Urząd Miejski	Referat Zamówień Publicznych	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015-2020	- zł	-	377,16	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych)
18	Wspomaganie prowadzenia edukacji ekologicznej przez instytucje oświatowe, ośrodki kształcenia, organizacje pozarządowe i grupy obywatelskie	Użyteczność publiczna	Urząd Miejski	Wydział Edukacji i Sportu	Działalność promocyjna i edukacyjna	2015-2020	10 000,00 zł	-	310,21	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba przeprowadzonych szkoleń, kampanii edukacyjnych i akcji promocyjnych [szt.]
19	Stopniowa wymiana w biurach sprzętu biurowego (ITC), urządzeń elektrycznych (klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD)	Użyteczność publiczna	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa;	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015-2019	250 000,00 zł	39,26	31,90	-	Środki własne inwestorów prywatnych/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba wymienionych urządzeń [szt.]



20	Adaptacje posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii	Użyteczność publiczna	Urząd Miejski	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa;	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2015-2020	100 000,00 zł	-	679,89	-	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW	Liczba opracowanych dokumentów według nowych wytycznych [szt.]
21	Budowa źródła ciepła pracującego w wysokosprawnej kogeneracji, zasilanego gazem ziemnym o mocy 1,71 MW w Ciepłowni Szubin	Podmioty gospodarcze	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Bydgoszczy	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Bydgoszczy	Przygotowanie i przeprowadzenie inwestycji	2016-2023	8 000 000,00 zł	-	-	-	RPO/ Środki własne	Moc wybudowanej instalacji [MW]
							57 066 209,03 zł	55083,68	13007,80	2659,38		

W tabeli wyróżniono fioletowym kolorem inwestycje wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej. Pozostałe zadania skierowane do użyteczności publicznej będą na bieżąco uwzględniane w budżecie Gminy w miarę pojawiania się środków finansowych. W przypadku działań skierowanych do mieszkańców Gminy i przedsiębiorców, Gmina Szubin nie może zabezpieczyć środków w budżecie. Finansowanie tych działań będzie realizowane ze środków własnych oraz w miarę możliwości ze środków zewnętrznych.



## 5. Planowane rezultaty

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO<sub>2</sub> o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO<sub>2</sub> brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie gminy czy infrastruktura drogowa (np. obecność szlaków tranzytowych).

Na terenie gminy Szubin największą emisję CO<sub>2</sub> generuje sektor transportowy. Drugie miejsce stanowi sektor gospodarstw domowych. Wychodząc naprzeciw tym problemom gmina Szubin przystąpiła do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, który zawiera działania redukujące emisje zanieczyszczeń powietrza.

Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być między innymi możliwy do realizacji. Wdrożenie powyższych działań pozwoli:

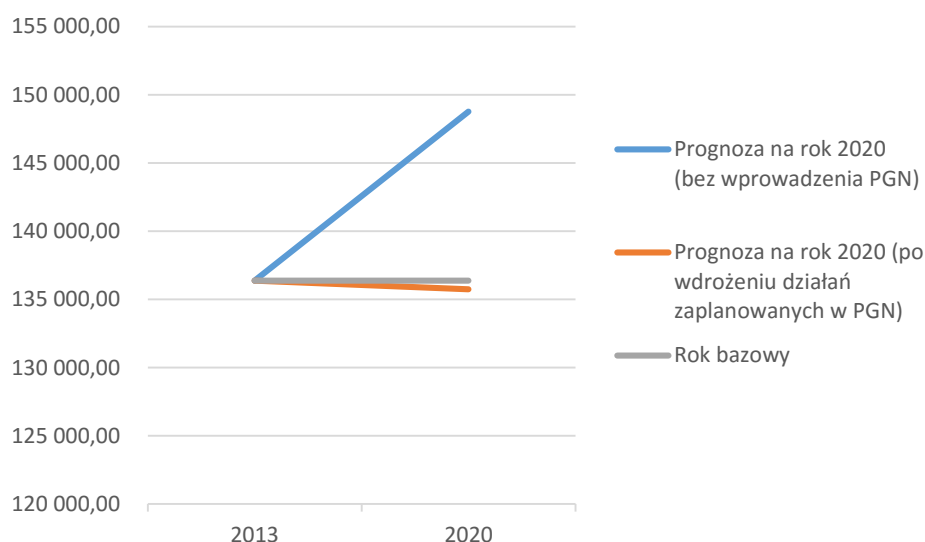
- ograniczyć zużycie energii finalnej o 59 131,58 MWh, co stanowi 13,33% względem roku bazowego;
- zredukować emisję CO<sub>2</sub> o 13 007,80 Mg, co stanowi 9,54% względem roku bazowego;
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o około 2659,38 MWh, co stanowi 40,95% względem roku bazowego;

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO<sub>2</sub> na terenie gminy Szubin w roku bazowym 2013 oraz w roku 2020 (prognoza) w dwóch wariantach: pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub>, oraz drugim – niskoemisyjnym.



**Tabela 21. Całkowita emisja CO<sub>2</sub> [Mg] na terenie Gminy Szubin w poszczególnych latach (źródło: opracowanie własne)**

	Rok bazowy	Prognoza na rok 2020 (bez wprowadzenia PGN)	Prognoza na rok 2020 (po wdrożeniu działań zaplanowanych w PGN)	%
<b>Emisja CO<sub>2</sub> [Mg]</b>	136 385,61	148 758,33	135 750,53	9,54%
<b>Zużycie energii końcowej [MWh]</b>	443 538,47	482 326,10	423 194,52	13,33%
<b>Udział energii ze źródeł odnawialnych [MWh]</b>	6 108,72	7 685,25	10 344,63	40,95%

**Rysunek 31. Emisja CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Szubin w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 w dwóch wariantach (źródło: opracowanie własne)**

Zaplanowane działania pozwolą na redukcję emisji CO<sub>2</sub>, redukcję zużycia energii końcowej oraz wzrost udziału energii z OZE we wszystkich sektorach. Na terenie Gminy najbardziej emisyjny okazał się być sektor transportu, z którego to szacuje się redukcję emisji CO<sub>2</sub> o 3809,95 Mg CO<sub>2</sub>, a tym samym redukcję zużycia energii końcowej o 51093,9 MWh. W sektorze gospodarstw domowych szacuje się redukcję emisji CO<sub>2</sub> o 6198,36 Mg co w znacznym stopniu przyczyni się do zmniejszenia emisji z tego sektora.



Tabela 22. Efekt ekologiczny zaplanowanych działań (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg]	Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	Wzrost udziału energii z OZE [MWh]
Użyteczność publiczna	1872,94	896,94	200,00
Gospodarstwa domowe	6198,36	6849,44	1459,38
Transport	3809,95	51093,90	0,00
Oświetlenie	236,55	291,30	0,00
Podmioty gospodarcze	890,00	-	1000,00
SUMA	13007,80	59131,58	2659,38

## 6. Monitoring i ewaluacja działań

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy PGN pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji – zgodnie z ogólnymi założeniami zawartymi w Planie Działań. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne stanowiska w ramach struktur Urzędu Miejskiego. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania. Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

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

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter, powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania



okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie rozwiązania alternatywnego.

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

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

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii),
- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele).

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

Jednym z kluczowych elementów procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest aktualizacja dokumentu w miarę potrzeb. Aktualizacji podlegać mogą zarówno dane liczbowe (np. dane demograficzne, statystyczne, zużycie mediów oraz emisja CO<sub>2</sub> powstała z tego tytułu) jak i część poświęcona zadaniom inwestycyjnym, które mają przyczynić się do poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Obok aktualizacji, ważnym elementem wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest monitoring realizacji zaplanowanych działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. „**Raportów z działań**” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować „**Raport z implementacji**” zawierający szczegółową



inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno „Raporty z działań” jak i „Raporty z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW. „Raporty z implementacji” powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

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

Tabela 23. Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba nowo zamontowanych odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej	Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne	szt.
Sumaryczna powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych.	Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne	m <sup>2</sup>
Liczba budynków poddanych termomodernizacji.	Urząd Miejski	szt.
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej.	Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne	MWh/rok
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w budynkach użyteczności publicznej	Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne	kW/m <sup>2</sup> /rok
Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria	Urząd Miejski	szt./rok



środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych).		
---	--	--

Tabela 24. Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	Urząd Miejski, przedsiębiorstwo energetyczne	MWh/rok

Tabela 25. Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem	Urząd Miejski	szt.
Długość zmodernizowanych dróg	Urząd Miejski	km
Długość zmodernizowanych/nowopowstałych ścieżek rowerowych	Urząd Miejski	km
Liczba zakupionych wiat przystankowych	Urząd Miejski	szt.
Liczba pasażerów korzystających z komunikacji zbiorowej	Urząd Miejski	szt.
Liczba zakupionych pojazdów niskoemisyjnych (zgodnych z normami EURO4, EURO5 i EURO 6).	Urząd Miejski	szt.



Tabela 26. Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

Opis wskaźnika	Źródła danych	Jednostka
Liczba nowo zamontowanych odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych	Administratorzy budynków mieszkalnych, przedsiębiorstwa energetyczne	szt.
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	Administratorzy budynków	szt.
Liczba niskosprawnych źródeł ciepła zastąpionych źródłami wysokosprawnymi	Urząd Miejski	szt.
Roczne zużycie gazu i energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	GUS, przedsiębiorstwa energetyczne	GJ/rok, m <sup>2</sup> /rok MWh/rok
Liczba osób akcjami społecznymi	Urząd Miejski	osoby
Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	Urząd Miejski/GUS	szt.
Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	Urząd Miejski	szt.

Tabela 27. Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

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



Liczba przedsiębiorstw, które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji oraz wykorzystaniem OZE	WFOŚiGW	szt.
---	---------	------

### 6.1 Interesariusze

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

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

- Mieszkańcy – stopień emitowanych przez mieszkańców zanieczyszczeń nie jest mierzony jedynie stosowanymi paliwami na cele grzewcze, chociaż tzw. niska emisja (pochodząca z lokalnych kotłowni i domowych pieców grzewczych opalanych w szczególności, węglem oraz miałem węglowym) jest szczególnie uciążliwa. Wykorzystując również inne, pozornie czyste nośniki energii wywiera się negatywny wpływ na jakość powietrza – wytwarzanie energii elektrycznej oparte jest w Polsce w przeważającej mierze na węglu, zatem nawet wybierając ogrzewanie elektryczne, generujemy emisję związaną z wytwarzaniem tej energii.
- W związku z powyższym, w tym obszarze do mieszkańców skierowano działania z jednej strony nastawione na redukcję niskiej emisji (modernizacja i likwidacja kotłów węglowych, montaż kolektorów wspierających ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) z drugiej na wytwarzanie energii elektrycznej w sposób ekologiczny – z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Istotne jest również promowanie wśród mieszkańców zachowań związanych z oszczędzaniem energii – wykorzystując sprzęty elektryczne



o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, obniża się zapotrzebowanie na energię elektryczną pośrednio doprowadzając do spadku emisji związanej z wytwarzaniem tej energii.

- Przedsiębiorcy – działalność komercyjna związana jest przede wszystkim z dużym wykorzystaniem energii elektrycznej – do zasilenia maszyn i urządzeń, do oświetlenia pomieszczeń, czy też na potrzeby klimatyzacji, stąd też w stosunku do przedsiębiorców przewidziano działania związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych. Co ważne, wykorzystanie OZE musi być przyjazne zarówno środowisku, jak i społeczności lokalnej, stąd też rekomenduje się wykorzystywanie źródeł o najniższej uciążliwości. Zatem PGN nie przewiduje na terenie gminy budowy dużych instalacji wiatrowych, czy rozległych farm fotowoltaicznych.
- Samorząd terytorialny (administracja gminna) i jednostki powiązane – chociaż obiekty publiczne odpowiadają za stosunkowo niewielką część zużycia paliw i energii na terenie gminy, to jednakże pełnią istotną rolę w promowaniu zachowań pro środowiskowych. Realizując inwestycje za zakresu odnawialnych źródeł energii na obiektach takich jak – szkoły, przedszkola, samorząd może dawać dobry przykład wykorzystania tego rodzaju technologii, stanowiąc również lokalną bazę referencyjną pozwalającą w praktyce ocenić opłacalność oraz racjonalność konkretnych rozwiązań. W obszarze komunikacji rolą samorządu powinno być również promowanie i stwarzanie możliwości do zachowań sprzyjających wykorzystywaniu alternatywnych form transportu – zwłaszcza poprzez rozbudowę ścieżek rowerowych.
- Osoby i podmioty korzystające z komunikacji samochodowej – gwałtownie w ostatnich latach rosnąca ilość pojazdów poruszających się po drogach, generuje wiele negatywnych skutków - zatłoczenie dróg, niedostatek miejsc parkingowych, wypadki drogowe, zanieczyszczenie powietrza. Kluczowe jest zatem dotarcie do osób korzystających na co dzień z samochodów aby zmieniały swoje nawyki komunikacyjne, wybierając alternatywne formy transportu, bądź wdrażając zasady ekonomicznej jazdy samochodem (ecodrivingu), która pozwala obniżyć ilość spalanej paliwa, a tym samym emisję.

Firmy budowlane, deweloperzy, osoby podejmujące się budowy domów – jednym z priorytetów Planu jest poprawa efektywności energetycznej, w istniejących budynkach umożliwia to termomodernizacja tych obiektów, w przypadku budynków nowopowstających o niskie zapotrzebowanie na energię można zadbać już na etapie projektowania a następnie



wyboru materiałów budowlanych. Stąd też istotną rolą jest promowanie takich technologii (domy pasywne, domy energooszczędne), które sprzyjać będą ograniczeniu zapotrzebowania na energię ciepłą.

Skuteczna realizacja PGN nie jest możliwa bez świadomości tego, kim są interesariusze, jakie kierują nimi motywy i przekonania i bez pokazania, że działanie ma przynieść im konkretne korzyści. Podstawą do odniesienia sukcesu we wdrażaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest czynne słuchanie interesariuszy, ich opinii i wątpliwości oraz współdziałanie z nimi. W celu skutecznej realizacji zaleca się, w ramach utworzonej komórki doradczej, Komisji ds. energii, organizację cyklicznych spotkań Koordynatora PGN z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Spotkania miałyby na celu wymianę uwag, opinii, ale także wiedzy, doświadczenia i „dobrych praktyk” we wdrażaniu działań zawartych w planie, wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru miasta. Członkowie Komisji inicjowaliby również działania informacyjno-promocyjne w zakresie np. energooszczędności, efektywnego korzystania z urządzeń i pojazdów (festiwale, festyny, konkursy, itp.).

## 7. Uwarunkowania realizacji działań

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

	Silne strony	Słabe strony
<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinacja gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej;</li> <li>• Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności;</li> <li>• Dobrze rozwinięta infrastruktura techniczna;</li> <li>• Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedostateczne środki finansowe w budżecie miasta na realizację działań zawartych w Planie;</li> <li>• Brak szczegółowych informacji dotyczących zużycia nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie gminy;</li> <li>• Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną, ciepło sieciowe i gaz;</li> <li>Coraz większą świadomość społeczną wykorzystania OZE;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy;</li> <li>Rosnąca emisja z transportu samochodowego;</li> </ul>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych;</li> <li>Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie;</li> <li>Coraz większy nacisk UE na OZE;</li> <li>Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii;</li> <li>Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury;</li> <li>Coraz częstsze stosowanie przez inwestorów nowych technologii pozytywnie wpływających na energochłonność budynków;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych;</li> <li>Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny;</li> </ul>

## 8. Źródła finansowania

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

- Środki Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowiska,
- Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko - Pomorskiego.

### 8.1 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 (POIiŚ 2014 - 2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska,



powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

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

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

Program skierowany jest na inwestycje, takie jak:

a) Priorytet I - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej:

- Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
- Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

Planowany wkład unijny: 1 5218,4 mln euro.

b) Priorytet II - ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),
- Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).

Planowany wkład unijny: 3 808,2 mln euro

c) Priorytet III - modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska:



- Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach,
- Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
- Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

Planowany wkład unijny: 16 841,3 mln euro.

d) Priorytet IV - nasilenie transportowej sieci europejskiej:

- Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).

Planowany wkład unijny: 3 000,4 mln euro

e) Priorytet V - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego:

- Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).

Planowany wkład unijny: 1 000,0 mln euro

## **8.2 Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko - Pomorskiego**

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

Zadania z zakresu odnawialnych źródeł energii, realizowane są w ramach trzeciej osi priorytetowej, której celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.

Do potencjalnych beneficjentów w ramach RPO województwa kujawsko - pomorskiego należą:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia
- podmioty w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia
- jednostki sektora finansów publicznych
- przedsiębiorstwa
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS
- szkoły wyższe



- organizacje pozarządowe
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej

### **8.3 Środki NFOŚiGW**

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

- poprawa jakości powietrza;
- poprawa efektywności energetycznej;
- wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
- system zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme).

#### **Poprawa jakości powietrza**

Program poprawa jakości powietrza ma na celu zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w tych strefach, gdzie dopuszczalne i docelowe stężenia zanieczyszczeń uległy przekroczeniu. W tym celu należy opracowywać programy ochrony powietrza oraz zmniejszać emisję zanieczyszczeń, szczególnie pyłów PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program dzieli się na dwie części. Pierwsza dotyczy współfinansowania opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych i jest skierowana do województw. Druga część programu finansuje działania związane z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (program KAWKA). Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

#### **Poprawa efektywności energetycznej**

Program Poprawa efektywności energetycznej realizowany jest w ramach zadania Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. Forma wsparcia to kredyt i dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji. Dotacja wynosi: 10% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia; 15% kapitału kredytu bankowego (w przypadku, gdy inwestycja została poprzedzona audytem energetycznym) oraz dodatkowo do 15% kapitału kredytu bankowego na pokrycie poniesionych kosztów



wdrożenia systemu zarządzania energią. Innym zadaniem w ramach programu poprawa efektywności energetycznej jest REGION – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez WFOSiGW. Beneficjentami są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, a następnie podmioty realizujące przedsięwzięcia na rzecz intensyfikacji regionalnych działań ochrony środowiska lub gospodarki wodnej. Forma finansowania to pożyczka do 100% kosztów wskazanych w koncepcji opisanej we wniosku o dofinansowanie.

### **Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii**

W ramach programu wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii finansowane są następujące działania: BOCIAN - *Rozproszone, odnawialne źródła energii* oraz Prosument – *linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii*.

Program BOCIAN ma na celu ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji, które wykorzystują odnawialne źródła energii. Z programu mogą skorzystać przedsiębiorcy. Forma finansowania działań w ramach programu to pożyczka w wysokości 2 – 40 mln zł.

Program PROSUMENT 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. Program skierowany jest do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, a także jednostek samorządu terytorialnego. Uzyskać można pożyczkę i dotację łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji, z czego dotacja stanowi 40%.

W ramach programu System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) realizowany będzie program SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne, którego celem jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia publicznego. W ramach programu możliwe będzie uzyskanie dotacji (do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia) i pożyczki (do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia). Wsparcie skierowane jest do jednostek samorządu terytorialnego.

W przypadku wcześniejszego lub jednoczesnego wykonywania elementów termomodernizacji budynku i ulepszeń cieplnych wszystkich przegród budynku wg pełnego audytu energetycznego dofinansowanie może wynosić do 80% kosztów tych elementów lub ulepszeń, ale nie więcej niż



40.000,00 zł na element lub przegrodę i łącznie na wszystkie elementy i przegrody budynku nie więcej niż 80.000,00 zł.

Z dofinansowania mogą skorzystać jednostki sektora finansów publicznych oraz inne podmioty niebędące przedsiębiorstwami.

#### **8.4 Środki WFOŚiGW**

WFOŚiGW w Toruniu przewiduje finansowe wsparcie na inwestycje w OZE oraz związane z poprawą efektywności energetycznej. W ramach WFOŚiGW wspierane będą: budowa OZE, likwidacja niskiej emisji oraz termomodernizacja. Beneficjentami mogą być m.in. jednostki samorządów terytorialnych, szpitale, kościoły, kluby sportowe, instytucje kultury, uczelnie, a także parki narodowe.

W ramach WFOŚiGW można będzie także uzyskać wsparcie finansowe na zakupu i instalację ogniw fotowoltaicznych o mocy do 10 kW (dopłaty do kapitału kredytów bankowych). Możliwe będzie uzyskanie pożyczki preferencyjnej do 100% kosztów kwalifikowanych lub dotacji w wysokości do 40% kosztów kwalifikowanych.

Likwidacja niskiej emisji, zadania związane z oszczędnością energii oraz budowa instalacji OZE m.in. w budynkach użyteczności publicznej będą mogły zostać sfinansowane przez środki WFOŚiGW. Możliwe będzie uzyskanie dotacji do 40% kosztów kwalifikowanych lub do 70% kosztów kwalifikowanych w przypadku jednostek samorządu terytorialnego wyższego szczebla.

Wsparcie finansowe na terenie województwa kujawsko-pomorskiego jest realizowane przede wszystkim w zakresie ochrony powietrza. Poniżej przedstawione są podstawowe zadania związane z ochroną powietrza:

- eliminacja niskiej emisji pyłów i gazów przede wszystkim na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej, na obszarach o szczególnych walorach przyrodniczych, kulturowych i uzdrowiskowych, na obszarach szczególnie chronionych oraz terenach gdzie stwierdzane są przekroczenia obowiązujących norm czystości powietrza,
- wspieranie nowych proekologicznych rozwiązań technicznych poprzez: budowę i przebudowę urządzeń energetycznych na efektywniejsze ekologicznie, wykorzystanie źródeł energii odnawialnej oraz pomoc we wprowadzaniu przyjaznych dla środowiska nośników energii,



- zmiana i unowocześnianie technik i technologii przemysłowych prowadzących do spadku emisji zanieczyszczeń celem minimalizacji uciążliwości dla środowiska,
- budowa i przebudowa systemów ciepłowniczych celem ograniczenia emisji zanieczyszczeń,
- wykorzystanie nadwyżek i ograniczanie strat ciepła w sposób niosący za sobą wymierne efekty ekologiczne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery wywołanych przez transport zbiorowy.

## **8.5 Inne programy krajowe i międzynarodowe**

### Bank Ochrony Środowiska – kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

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



zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku ze składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).

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

#### Bank Gospodarstwa Krajowego – Fundusz Termomodernizacji i Remontów

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



działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

#### ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

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

#### Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

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



## Załącznik I – Literatura

- <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Gospodarka+niskoemisyjna>
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011r.)
- Polityka energetyczna Polski do 2030r., załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów Z dnia 10 listopada 2009r.
- POLITYKA KLIMATYCZNA P O L S K I Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 roku
- Zaktualizowany Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 przyjęty Przez Radę Ministrów 28 maja 2013r., zwany dalej „POIiŚ” Skrót publikacji dostępnej pod adresem: <http://sdrv.ms/16xt2ui> Piotr Ciepela, Instytut Ekonomii Środowiska.
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011r.
- „Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011”, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 sierpnia 2011r.
- „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009r.
- „Strategia Rozwoju Kraju 2020”, dokument przyjęty przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego w listopadzie 2011r.
- „Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020” dokument przyjęty przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju w dniu 8 stycznia 2014r.
- „Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do 2020 roku”, dokument przyjęty przez Ministerstwo Środowiska dnia 4 listopada 2003 roku.



## Załącznik II – Baza emisji CO<sub>2</sub>

