

**UCHWAŁA NR XX/164/2016  
RADY GMINY STARE CZARNOWO**

z dnia 23 września 2016 r.

**w sprawie zmiany Uchwały NR X/76/2015 RADY GMINY STARE CZARNOWO z dnia 7 września 2015 r. w sprawie przyjęcia i wdrożenia do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo, opracowanego w ramach realizacji projektu pod nazwą: „Zintegrowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego”**

Działając na podstawie art. 7 ust. 1 pkt. 1 oraz art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2016 r. poz. 446) oraz założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. **Rada Gminy Stare Czarnowo uchwala co następuje:**

§ 1. Załącznik do Uchwały NR X/76/2015 RADY GMINY STARE CZARNOWO z dnia 7 września 2015 r. w sprawie przyjęcia i wdrożenia do realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo, opracowanego w ramach realizacji projektu pod nazwą: „Zintegrowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego” otrzymuje brzmienie jak załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Stare Czarnowo.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

**Alina Przybysz**



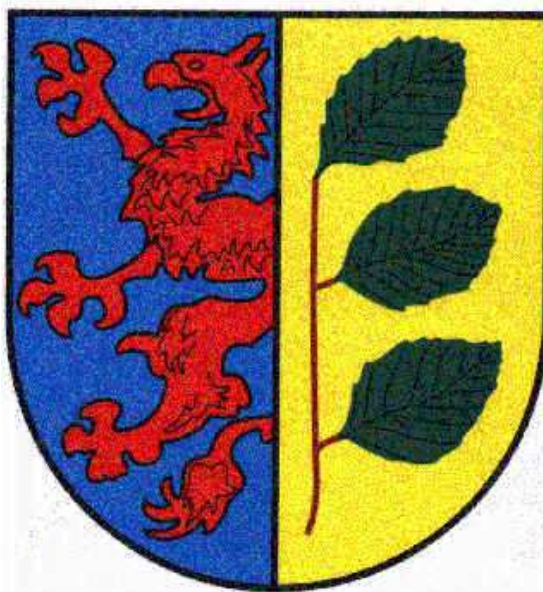
*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności  
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

**Załącznik nr 1  
do uchwały Nr X/76/2015  
Rady Gminy Stare Czarnowo  
z dnia 7 września 2015 r.**

# **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

---

## **DLA GMINY STARE CZARNOWO**





## Opracowanie wykonane przez:



**ATMOTERM<sup>®</sup> S.A.**  
Inteligentne rozwiązania, aby chronić środowisko

## Zespół autorski:

*Zespół autorów pod kierownictwem*

*mgr inż. Marka Bujoka i mgr inż. Magdaleny Załupki*

mgr inż. Adam Trupkiewicz	mgr Katarzyna Kędzierska
mgr inż. Agnieszka Bolingier	mgr inż. Krzysztof Jaworski
mgr Bernadetta Gruszczyńska	mgr inż. Magdalena Pochwała
mgr inż. Dorota Piech	mgr inż. Magdalena Szewczyk
mgr inż. Grzegorz Markowski	mgr inż. Małgorzata Płotnicka
mgr inż. Jakub Beker	mgr inż. Mariusz Kaszczyszyn
mgr inż. Janusz Pietrusiak	mgr inż. Michał Drabek
mgr inż. Joanna Leoniewska-Gogola	mgr inż. Robert Niestrój
mgr inż. Katarzyna Dumana	mgr Sylwia Piotrowska

## Opieka ze strony Zarządu:

mgr inż. Laura Kalbrun

## Współpraca i szata graficzna materiałów:

mgr Tomasz Borgul

*Zespół autorski dziękuje pracownikom Stowarzyszenia, pracownikom Urzędów Miast i Gmin oraz wszystkim jednostkom za zaangażowanie i pomoc w opracowaniu niniejszego dokumentu.*

## Opracowanie wykonane na zlecenie:



STOWARZYSZENIE  
SZCZECIŃSKIEGO OBSZARU  
METROPOLITALNEGO

Osoby biorące udział w opracowaniu dokumentu ze strony Urzędu Gminy Stare Czarnowo:

- Marzena Grzywińska – Wójt Gminy
- Piotr Cielecki, Paweł Kuźniar - koordynatorzy PGN

Prace nad przygotowaniem materiału prowadzone były przy ścisłej współpracy ze Stowarzyszeniem Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego oraz samorządami należącymi do tego Stowarzyszenia.





## Spis treści

<b>Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu .....</b>	<b>6</b>
<b>Wstęp.....</b>	<b>15</b>
<b>1. Streszczenie .....</b>	<b>17</b>
<b>2. Podstawa opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....</b>	<b>20</b>
2.1. Przepisy prawa.....	20
2.2. Analiza dokumentów strategicznych.....	22
2.2.1. Analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu międzynarodowym .....	22
2.2.2. Analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym.....	31
2.2.3. Analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu wojewódzkim.....	36
2.2.4. Analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu lokalnym .....	42
<b>3. Charakterystyka gminy .....</b>	<b>45</b>
3.1. Opis obszaru.....	46
3.2. Analiza stanu aktualnego na obszarze objętym PGN.....	51
3.2.1. Ocena stanu środowiska .....	51
3.2.2. Analiza stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji.....	64
3.3. Identyfikacja obszarów problemowych .....	67
<b>4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego .....</b>	<b>67</b>
4.1. Metodologia inwentaryzacji CO <sub>2</sub> .....	67
4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> oraz energii finalnej nośników energii .....	74
<b>5. Wizja na przyszłość.....</b>	<b>80</b>
5.1. Długoterminowa strategia .....	81
5.2. Cele strategiczne i szczegółowe.....	82
5.3. Działania dla osiągnięcia założonych celów .....	86
5.4. Krótko/średnioterminowe zadania .....	90
5.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań .....	90
<b>6. Aspekty organizacyjne i finansowe .....</b>	<b>97</b>
<b>6.1. Koordynacja oraz struktury organizacyjne .....</b>	<b>97</b>
6.2. Źródła finansowania inwestycji.....	99
6.2.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym .....	99
6.2.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym.....	107
6.2.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim.....	117
6.2.4. Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym.....	120
6.2.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę .....	120
6.3. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza ....	120
<b>7. Zagadnienia systemowe.....</b>	<b>123</b>
7.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego .....	123
7.2. Możliwe do zastosowania rozwiązania, techniki oraz technologie.....	127
7.3. System realizacji PGN .....	148
7.3.1. Analiza ryzyk realizacji planu .....	148
7.3.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo .....	151
7.3.3. Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo (wprowadzanie zmian do dokumentu).....	154
7.3.4. Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzanych zmian w Planie .....	155

<b>8. Prognoza redukcji emisji CO<sub>2</sub>, zużycia energii finalnej i wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w roku 2020 .....</b>	<b>157</b>
8.1. Wyniki inwentaryzacji – prognoza na 2020 rok.....	158
8.2. Wyniki inwentaryzacji – podsumowanie.....	160
8.3. Podsumowanie.....	162
<b>9. Literatura i materiały źródłowe .....</b>	<b>165</b>
<b>Spis rysunków.....</b>	<b>169</b>
<b>Spis tabel .....</b>	<b>171</b>

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **arsen** - pierwiastek chemiczny należący do grupy 15 w układzie okresowym, liczba atomowa 33, jeden z metali ciężkich; występuje w skorupie ziemskiej, tworzy ponad 200 minerałów, z których najbardziej rozpowszechnione są: arsenopiryt, lelingit, orpiment, realgar. Arsen otrzymuje się przez ogrzewanie rud bez dostępu powietrza lub przez redukcję arsenu węglem. Naturalnym źródłem arsenu są erupcje wulkanów, a w mniejszym stopniu ługowanie skał osadowych i magmowych,
- **BAU** (z ang. business as usual) - scenariusz, w którym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej,
- **BB** - pojazdy kategorii N - nazwa: van - samochód ciężarowy o kabinie kierowcy zawartej w bryle nadwozia,
- **BEI** - bazowa inwentaryzacja emisji,
- **benzo(a)piren** - **B(a)P** - jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej,
- **biopaliwa** - paliwa uzyskane drogą przetworzenia produktów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ze względu na stan skupienia dzielimy biopaliwa na stałe, ciekłe i gazowe. Do biopaliw stałych zaliczamy między innymi słomę w postaci bel, kostek albo brykietów, granulaty trocinowy lub słomiany - tzw. pellet, drewno, siano, a także inne przetworzone odpady roślinne. Biopaliwa ciekłe otrzymywane są w drodze fermentacji alkoholowej węglowodanów, fermentacji butylowej biomasy, bądź z estryfikowanych w biodiesel olejów roślinnych. Biopaliwa gazowe powstają w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów rolniczej produkcji zwierzęcej na przykład obornika. Tak powstaje biogaz,
- **CAFE** - Clean Air for Europe - program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE),
- **CORINAIR** - CORE INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- **EFRR** - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego,

- **EFROW** – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- stosowaną do porównywania emisji równych gazów cieplarnianych, opartą na ich potencjale efektu cieplarnianego (GWP). W szczególności parametr ten wyraża istotność wpływu danego gazu cieplarnianego na stan ocieplenia klimatu, tj. określa, jaka ilość CO<sub>2</sub> byłaby konieczna dla uzyskania tego samego efektu ocieplenia klimatu przez 100 lat. Przykładowo, potencjał globalnego ocieplenia dla metanu (CH<sub>4</sub>) jest 23-krotnie wyższy niż dla CO<sub>2</sub>, natomiast dla tlenu azotu (N<sub>2</sub>O) orientacyjnie 300-krotnie wyższy niż dla CO<sub>2</sub>,
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy,
- **emisja** substancji do powietrza – wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych,
- **emisja dopuszczalna do powietrza** – dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej,
- **emisja pośrednia** – emisja przeliczana ze zużycia energii finalnej nośników energii,
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast),
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza,
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin,
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych,
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych,

- **gazy cieplarniane** – (szklarniowe, z ang. GHG – greenhouse gases) – gazowe składniki atmosfery będące przyczyną efektu cieplarnianego. Gazy cieplarniane zapobiegają wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniając je i oddając do atmosfery, w wyniku czego następuje zwiększenie temperatury powierzchni Ziemi. W atmosferze występują zarówno w wyniku naturalnych procesów, jak i na skutek działalności człowieka. Do gazów cieplarnianych zalicza się: para wodna, dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), freony (CFC), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), halon, gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>),
- **gospodarowanie odpadami** – działania polegające na zbieraniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów, jak również nadzorze nad miejscami unieszkodliwiania odpadów,
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny,
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- **GHG** – greenhouse gas – gazowy składnik atmosfery będący jedną z przyczyn efektu cieplarnianego,
- **emisja substancji** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowana, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń – ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi,
- **kanionowa zabudowa miejska** – rodzaj zabudowy podobny do naturalnego kanionu, zazwyczaj przejawia się w przecinającej się sieci ulic gęsto zabudowanych wysokimi strukturami budynków, często położonych blisko ulicy, które tworzą antropogeniczny kanion,
- **KE** – Komisja Europejska,
- **KOBIZE** – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- **KPGO** – Krajowy Plan Gospodarki Odpadami,
- **KPOŚK** – Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych,
- **KPZK** – Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju,
- **JST** – jednostki samorządu terytorialnego,
- **LCA** (Life Cycle Assessment) – ocena cyklu życia. Jest to technika z zakresu procesów zarządczych, mająca na celu ocenę potencjalnych zagrożeń środowiska. Istotą tej metody jest nastawienie nie tylko na ocenę wyniku końcowego danego procesu technologicznego, ale także oszacowanie i ocena konsekwencji całego procesu dla środowiska naturalnego,
- **MŚP** – małe i średnie przedsiębiorstwa; termin międzynarodowy stosowany w krajach Unii Europejskiej oraz m.in. przez Organizację Narodów Zjednoczonych, Światową Organizację Handlu, Bank Światowy,

- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240),
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej,
- **odzysk** – wszelkie działania, nie stwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania. Pojęcie odzysku jest zatem szersze od pojęcia recyklingu, obejmuje np. także spalanie odpadów w spalarniach odpadów komunalnych
- **OZE** - odnawialne źródła energii,
- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu ( $O_3$ ), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami,
- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc,
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji,
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,

- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe,
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń,
- **PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Stare Czarnowo
- **poziom celów długoterminowych** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza,**
- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi,
- **PROW** – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- **recykling** – rozumie się przez to odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk,
- **rekultywacja** – nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie własności fizycznych i chemicznych, uregulowanie

stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg,

- **rewitalizacja** – proces przemian przestrzennych, społecznych i ekonomicznych w zdegradowanych obszarach miast, mający na celu wyprowadzenie terenu ze stanu kryzysowego, w tym rewaloryzację stanu środowiska i przywrócenie ładu przestrzennego, prowadzący do ożywienia gospodarczego, odbudowy więzi społecznych oraz rozwoju i poprawy jakości życia lokalnej wspólnoty,
- **RKE** – roczne koszty eksploatacyjne,
- **RLM** (*Równoważna Liczba Mieszkańców*, ang. *Population equivalents*) – to liczba wyrażająca wielokrotność ładunku zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z obiektów przemysłowych i usługowych w stosunku do jednostkowego ładunku zanieczyszczeń w ściekach z gospodarstw domowych, odprowadzanych od jednego mieszkańca w ciągu doby,
- **RPO WZ** – Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego,
- **SPA** – Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu,
- **Strategia BEIS** – Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko,
- **RDOŚ** – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie,
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10  $\mu\text{m}$  w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
  - wymiana okien i drzwi,
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.
  - Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego,
- **UE** – Unia Europejska,

- **UP** – Umowa Partnerstwa,
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego,
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie,
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. *o finansach publicznych* (Dz. U. Nr 157, poz. 1240),
- **zielone miejsca pracy** - te, które w pewien sposób przyczyniają się do ochrony lub odtwarzania środowiska naturalnego. Pojęcie to obejmuje stanowiska pracy służące ochronie ekosystemów i różnorodności biologicznej, redukcji zużycia energii i surowców naturalnych lub minimalizacji produkcji odpadów czy zanieczyszczeń,
- **zielone zamówienia publiczne** - (ang. green public procurement - GPP) proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Są instrumentem dobrowolnym, co oznacza, że poszczególne państwa członkowskie i organy publiczne mogą określić zakres, w jakim je wdrażają. Rozwiązanie to może być stosowane w odniesieniu do zamówień będących zarówno powyżej, jak i poniżej progu stosowania unijnych dyrektyw w sprawie zamówień publicznych<sup>1</sup>,
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy,
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi,
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

---

<sup>1</sup> „Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016”, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013

Wybrane skróty

Klasyfikacja stref:

- **A** – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej – działania niewymagane,
- **B** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nieprzekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne określenie obszarów i przyczyn oraz podjęcie działań,
- **C** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne opracowanie POP.

Inne:

- As - arsen
- Cd - kadm
- CO – tlenek węgla
- CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10<sup>6</sup> g
- MW – mega Watt
- ng – nanogram, 10<sup>-9</sup> g
- NH<sub>3</sub> – amoniak
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> – jon amonowy
- Ni - nikiel
- NO<sub>2</sub> – dwutlenek azotu
- NO<sub>x</sub> – tlenki azotu
- O<sub>3</sub> – ozon
- Pb – ołów
- SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. B(a)P)
- µg – mikrogram, 10<sup>-6</sup> g



## Wstęp

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo jest umowa pomiędzy Stowarzyszeniem Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (SSOM), a firmą ATMOTERM S.A., zawarta w dniu 17.11.2014 r., wynikająca z realizacji przez SSOM opracowania pn. „Zintegrowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego” obejmujący opracowanie dokumentów strategicznych dla 12 gmin.

Przy opracowaniu PGN uwzględniono związane z tematyką dokumenty strategiczne (na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym), polityki, konwencje, przepisy prawne, a także dostępne wytyczne, w tym *Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej*<sup>2</sup>.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym, uwzględniając cel oznaczony w umowie.

Strategia tematyczna Unii Europejskiej na rzecz środowiska miejskiego, a także inne polityki, strategie oraz inicjatywy podkreślają rolę samorządów lokalnych w aktywnym przeciwdziałaniu globalnym zmianom klimatu. Gospodarka niskoemisyjna to jeden z kluczowych elementów programów Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej 2014-2020.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany, przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych. Cele PGN przyczyniają się do realizacji działań na rzecz pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020, czyli tzw. 3x20 (zwiększenie efektywności energetycznej o 20%; redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20%; zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20% w końcowym zużyciu energii brutto (dla Polski 15%).

---

<sup>2</sup> NFOŚiGW: Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej"



## **1. STRESZCZENIE**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) dla Gminy Stare Czarnowo jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym także gazów cieplarnianych. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo jest zintegrowanym planem działań mającym na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2015-2020. Plan obejmuje również zadania, których zakończenie realizacji przewidywane jest do 2024 roku.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany wraz z przeprowadzeniem strategicznej oceny oddziaływania dokumentu na środowisko tj. opracowaniem Prognozy oddziaływania na środowisko, stanowiącej integralną część niniejszego opracowania, zasięgnięciu opinii Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Szczecinie, Zachodniopomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektoratu Sanitarnego w Szczecinie oraz Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie. Zapewniono również możliwość udziału społeczeństwa w opracowaniu dokumentu – przeprowadzono konsultacje społeczne, wraz ze spotkaniem konsultacyjnym w ramach których mieszkańcy i wszyscy zainteresowani mogli zgłosić swoje uwagi, opinie i zastrzeżenia do niniejszego dokumentu.

Zakres tematyczny Planu odnosi się do działań inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa użyteczności gminnej, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu prywatnego i publicznego. Zaproponowane działania powinny przynieść gminom efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza, jak również redukcji zużycia energii finalnej. Działania powinny koncentrować się na:

- kompleksowej termomodernizacji budynków zgodnie z zakresem wynikającym z audytu energetycznego w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła,
- likwidacji lokalnych źródeł ciepła, których źródłem energii cieplnej są paliwa stałe,
- przebudowie, modernizacji dróg w celu upłynnienia ruchu na terenie gminy,
- budowie instalacji odnawialnych źródeł energii,
- budowie sieci gazowej na terenie gminy.

Interesariuszami niniejszego dokumentu są:

- jst, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki organizacyjne jst,
- jednostki sektora finansów publicznych,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- instytucje oświatowe i opiekuńcze,

- organy administracji rządowej prowadzące szkoły,
- szkoły wyższe,
- zakłady opieki zdrowotnej,
- grupy producentów rolnych,
- Lasy Państwowe i jednostki organizacyjne,
- dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne,
- przedsiębiorcy,
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe i administratorzy budynków mieszkalnych,
- organizacje pozarządowe,
- osoby fizyczne,
- partnerstwa wymienionych podmiotów,
- inne.

Priorytetowym celem niniejszego dokumentu jest ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze - pyłów, w tym pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, jak również innych substancji, np. benzo(a)pirenu oraz emisji dwutlenku węgla. W celu wypracowania racjonalnej gospodarki energią i wodą oraz w celach upowszechniania szacunku do energii i wody rekomenduje się wykreowanie polityki prosumenckiej. Skutecznie tworzą ją programy dotacji celowych oraz różne formy zachęt ekonomicznych. Do grupy takich działań ograniczających energochłonność można zaliczyć; opracowanie i wdrażanie słonecznej mapy gminy z możliwością zastosowania mikroinstalacji OZE, zapewnienie w gminie dużej i małej retencji wód deszczowych poprzez ich wtórne wykorzystanie do celów sanitarnych lub gospodarczych, zatrzymywanie lub spowalnianie spływu wód, przy jednoczesnym wzbogacaniu przestrzeni zamieszkania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma także na celu poprawę jakości powietrza poprzez realizację zadań i celów wskazanych przez prawo miejscowe w poszczególnych gminach oraz zawartych w Programach ochrony powietrza. W związku z tym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera w sobie między innymi opis celów strategicznych i celów szczegółowych, jak również posiada horyzont czasowy. Ze względu na szeroką dostępność danych dla roku 2013, przyjęto ten rok, jako okres bazowy w przeprowadzeniu inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>).

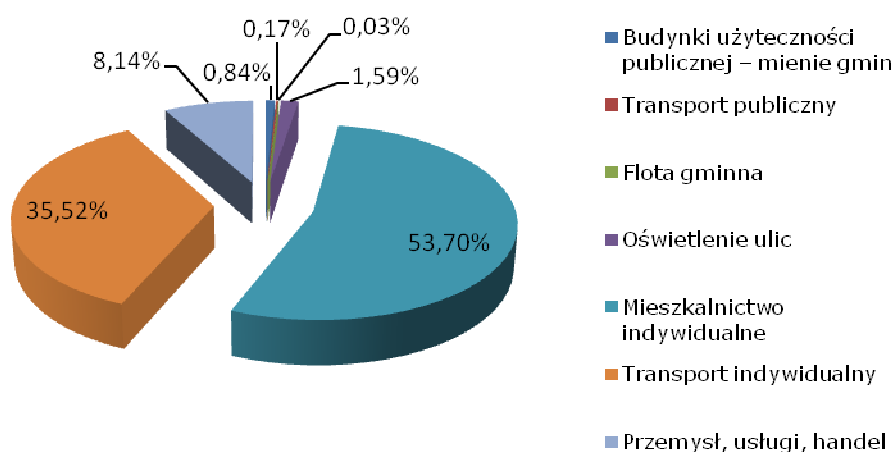
W Planie przedstawiono przepisy prawa, dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym i regionalnym oraz polskie akty prawne decydujące o zarządzaniu jakością powietrza. Analiza powyższych materiałów pozwoliła na precyzyjne i spójne wyselekcjonowanie celów szczegółowych i strategicznych oraz nakreślenie sposobu ich osiągnięcia w perspektywie do 2024 roku.

Podstawowym wymiarem PGN jest obszar geograficzny gminy Stare Czarnowo. Plan przedstawia oraz opisuje lokalizację i ukształtowanie badanego obszaru, warunki demograficzne, analizę terenów przekroczeń substancji w 2013 roku wpływających na ochronę ludności, czynniki klimatyczne oddziałujące na poziom substancji w powietrzu, charakterystykę

użytkowania terenów. Zwraca także uwagę na obszary chronione na mocy odrębnych przepisów.

Dokument PGN opiera się na szczegółowej diagnozie stanu jakości powietrza, która została przygotowana w oparciu o pomiary prowadzone przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Szczecinie oraz przeprowadzone matematyczne modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla terenu gminy Stare Czarnowo. Wspomnianym modelowaniem objęto substancje, których stężenia w powietrzu, według oceny stanu jakości powietrza z 2013 roku<sup>3</sup>, przekraczają poziomy dopuszczalne lub docelowe (pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5 oraz benzo(a)piren).

Rozdział 5. przedstawia wyniki bazowej inwentaryzacji poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze w podziale na sektory gospodarki. Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla: sektora infrastruktury użyteczności publicznej, sektora oświetlenia publicznego, sektora budynków mieszkalnych, sektora transportu indywidualnego oraz publicznego, sektora floty gminnej oraz sektora przemysłu, usług i handlu (z inwentaryzacji wyłączono podmioty objęte Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU-ETS)). Dokładniejsza analiza została omówiona w rozdziale 4.



Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla na terenie gminy Stare Czarnowo<sup>4</sup>

Następna część Planu poświęcona jest m.in. opisowi strategicznych działań kierunkowych zmierzających do przywrócenia standardów jakości powietrza. W jego ramach zastosowano podział na: energetykę, przemysł, transport (ze szczególnym uwzględnieniem transportu publicznego), infrastrukturę użyteczności publicznej, gospodarstwa domowe.

Kolejnym istotnym punktem Planu jest harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych: krótkookresowych, średnio- i długoterminowych. W harmonogramie przedstawiono jednostki odpowiedzialne za poszczególne

<sup>3</sup>Ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego dla roku 2013, WIOŚ Szczecin 2014

<sup>4</sup>źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Stare Czarnowo oraz jednostki dystrybuujące energię

zadania, termin realizacji, orientacyjne koszty realizacji zadań oraz źródło finansowania.

Harmonogram zawiera również rezultaty energetyczne oraz ekologiczne. Realizacja wszystkich działań zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym (do 2024 roku) pozwoli na uzyskanie 8,90% redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla gminy Stare Czarnowo wyniesie 4545,95 MWh.

**Zdefiniowano następujące cele dla gminy Stare Czarnowo w kontekście gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020:**

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Stare Czarnowo o 7,34% do roku 2020 r., w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja do 2020 r. zużycia energii finalnej o 4,87%, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- zwiększenie udziału wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie gminy Stare Czarnowo o 4,09% do roku 2020, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z zapisami POP dla strefy zachodniopomorskiej.

W PGN odniesiono się także do obszarów zagrożeń realizacji Planu działań gospodarki niskoemisyjnej – przeanalizowano i zestawiono mocne i słabe strony, szanse realizacji zaproponowanych działań czyli dokonano tzw. analizy SWOT realizacji PGN.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ**

### **2.1. Przepisy prawa**

Programy zajmujące się tematyką niskiej emisji, a w tym poprawy jakości powietrza są regulowane poprzez szereg przepisów prawnych. Określają one zakres, odpowiedzialność za realizację oraz sposób uchwalania projektów. W polskim ustawodawstwie zarządzanie projektami dotyczącymi powietrza odbywa się w oparciu o następujące przepisy prawne:

Ustawy:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2015 r. poz. 199 ze zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2014 r. poz. 712. zm.),
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz. 1203),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2013 r. poz.595 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2015 r. poz. 184).

#### Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>5</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>6</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji<sup>7</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>8</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>9</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>10</sup>.

#### Dyrektywy:

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu

---

<sup>5</sup>Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>6</sup>Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

<sup>7</sup>Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

<sup>8</sup>Dz. U. z 2012 r. poz. 914

<sup>9</sup>Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

<sup>10</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

**Inne dokumenty:**

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP – „How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook”).

## **2.2. Analiza dokumentów strategicznych**

Poniżej wymienione zostały dokumenty strategiczne na szczeblu międzynarodowym, krajowym, a także wojewódzkim. Poddane zostały analizie w celu zapewnienia spójności w zakresie formułowanych celów strategicznych, szczegółowych, a także działań przyczyniających się do ich osiągnięcia.

### **2.2.1. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM**

Na poziomie globalnym:

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20<sup>11</sup> pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu<sup>12</sup>,

---

<sup>11</sup> Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012  
<http://www.unccd2012.org/content/documents/814UNCCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

<sup>12</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

- Protokół z Kioto<sup>13</sup> do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Konwencja o różnorodności biologicznej<sup>14</sup>,
- Europejska Konwencja Krajobrazowa<sup>15</sup>,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)<sup>16</sup>, z jej protokołami dodatkowymi,

Na poziomie unijnym:

- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)<sup>17</sup>, wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))<sup>18</sup> i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)<sup>19</sup>,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))<sup>20</sup> i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)<sup>21</sup>,
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)<sup>22</sup>,
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.<sup>23</sup>" (7 EAP),
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna)<sup>24</sup>,
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)<sup>25</sup>,

---

<sup>13</sup> [http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf)

<sup>14</sup> Konwencja o różnorodności biologicznej <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532>

<sup>15</sup> Europejska Konwencja Krajobrazowa <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098>

<sup>16</sup> Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości

<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

<sup>17</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

<sup>18</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>19</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>20</sup> <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

<sup>21</sup> [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2011\)0112\\_/com\\_com\(2011\)0112\\_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

<sup>22</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

<sup>23</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

<sup>24</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244>

<sup>25</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych globalnych, regionalnych oraz Unii Europejskiej związanych z zakresem PGN. Punktem wyjścia do analizy dokumentów strategicznych są przyjęte ustalenia na poziomie globalnym, które w odniesieniu do poszczególnych dokumentów przedstawione są niżej.

Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 przyjęła **dokument końcowy**<sup>26</sup> **pn. Przyszłość jaką chcemy mieć**. Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do:

- kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian,
- opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju,
- ustanowienia struktur służących sprostaniu wyzwaniom zrównoważonej konsumpcji i produkcji, stosowania zasady równości płci, zaakcentowania potrzeby zaangażowania się społeczeństwa obywatelskiego, włączenia nauki w politykę oraz uwzględniania wagi dobrowolnych zobowiązań w obszarze zrównoważonego rozwoju.

### **Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu**<sup>27</sup>.

W ramach Konwencji, wszystkie jej strony, m.in. Polska i Wspólnota Europejska (obecnie Unia Europejska), zobowiązują się, biorąc pod uwagę swe wspólne lecz zróżnicowane zasady odpowiedzialności oraz swe specyficzne priorytety rozwoju narodowego i regionalnego, cele i okoliczności, do realizacji głównego celu konwencji, którym jest doprowadzenie, zgodnie z postanowieniami konwencji, do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Do Konwencji przyjęty został t. zw. **Protokół z Kioto**<sup>28</sup>, w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1989 r.). Aktualnie trwają negocjacje nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)<sup>29</sup>.

---

<sup>26</sup> Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012  
<http://www.unccd2012.org/content/documents/814UNCCD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

<sup>27</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

<sup>28</sup> [http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf)

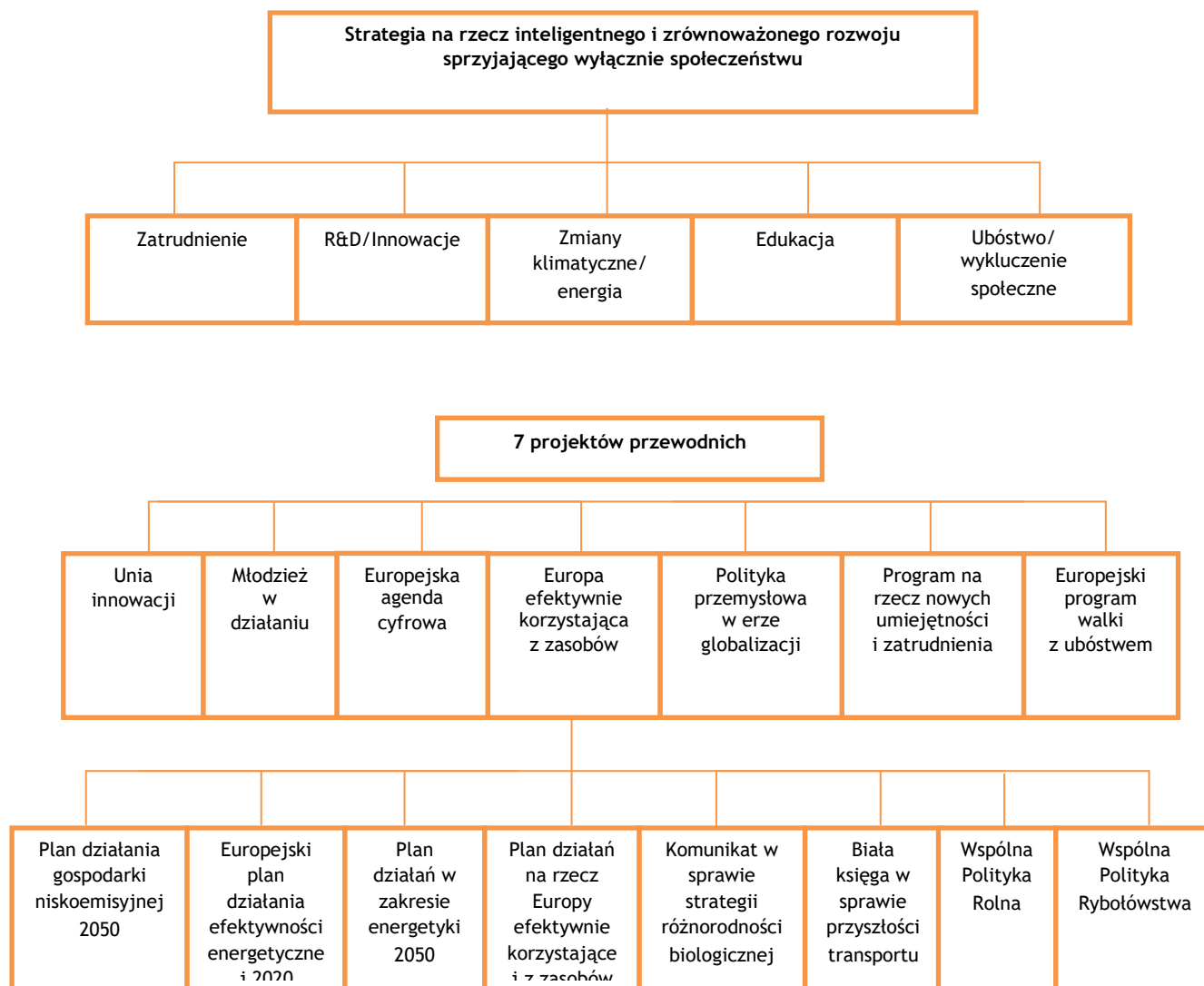
<sup>29</sup> Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości  
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

Strony Konwencji postanawiają chronić człowieka i jego środowisko przed zanieczyszczeniem powietrza oraz dążyć do ograniczenia i tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczenie powietrza na dalekie odległości. Służyć temu mają ustalone zasady wymiany informacji, konsultacji, prowadzenia badań i monitoringu. Ponadto zobowiązują się rozwijać politykę i strategię, które będą służyć jako środki do zwalczania emisji zanieczyszczeń powietrza, biorąc pod uwagę podjęte już wysiłki w skali krajowej i międzynarodowej. Priorytetami konwencji do 2020 r. są: ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakres pyłów  $PM_{2,5}$ ), zwiększenia znaczenia monitoringu przy ocenie wywiązywania się państw z przyjętych zobowiązań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy. Do konwencji podpisano szereg protokołów:

- Protokół w sprawie długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie,
- Protokół dotyczący ograniczenia emisji siarki lub jej przepływów transgranicznych,
- Protokół dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich transgranicznego przemieszczania,
- Protokół w sprawie dalszego ograniczania emisji siarki,
- Protokół dotyczący metali ciężkich,
- Protokół w sprawie przeciwdziałania zakwaszaniu, eutrofizacji i ozonowi przyziemnemu (tzw. Protokół z Göteborga).

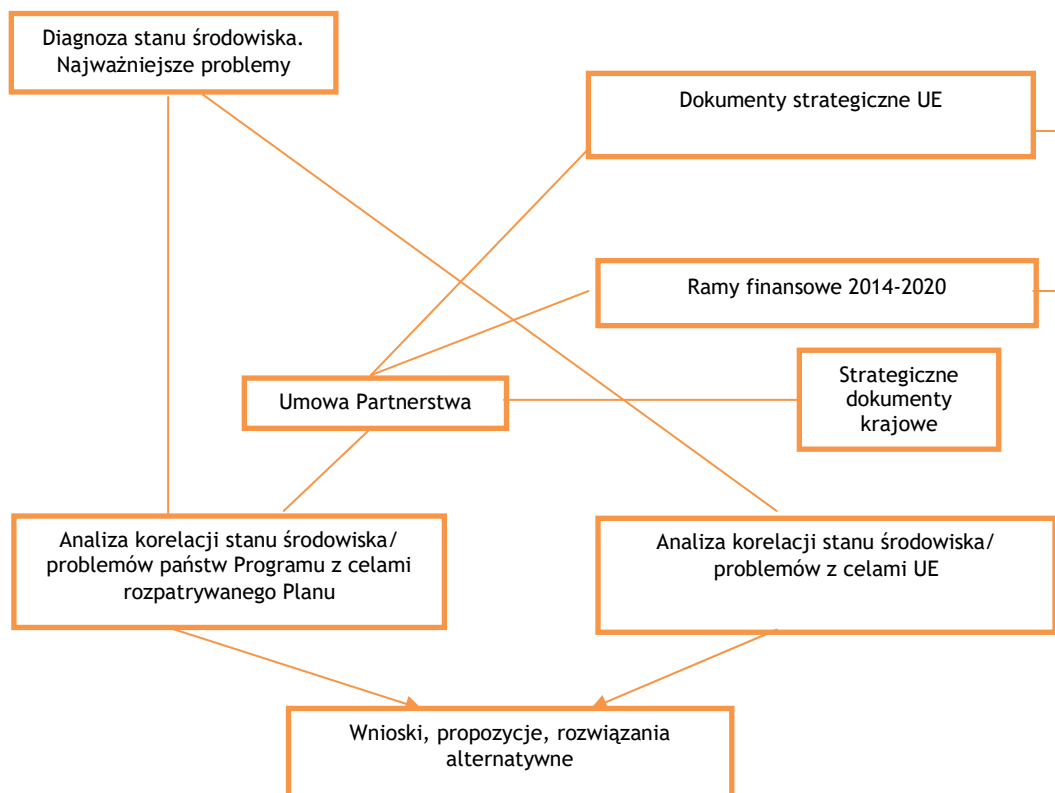
#### Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej

Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono na niżej załączonym schemacie.



Rysunek 2 Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami [źródło: EEA, Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012]

Analizę podstawowych dokumentów UE odnoszących się do zagadnień objętych PGN przeprowadzono głównie z punktu widzenia potrzeb Prognozy oddziaływania na środowisko. Przeprowadzono ją według niżej zamieszczonego schematu.



Rysunek 3 Schemat analiz problemów badawczych [źródło: opracowanie własne]

Wybrane, z punktu widzenia Planu dokumenty strategiczne UE przedstawione zostały niżej.

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM (2010)2020 wersja ostateczna)<sup>30</sup>.

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej;
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Wśród celów nadrzędnych Strategii jest osiągnięcie celów „20/20/20” (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to

<sup>30</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

pozwołą 30%, uzyskanie 20% udziału odnawialnych źródeł energii, uzyskanie 20% oszczędności energii do 2020r. w stosunku do 1990 r.).

Jednym z siedmiu najważniejszych projektów wiodących jest **Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów**. Celem projektu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, zwiększenia konkurencyjności zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

- stopniowo wycofywać dotacje szkodliwe dla środowiska, stosując wyjątki jedynie w przypadku osób w trudnej sytuacji społecznej,
- stosować instrumenty rynkowe, takie jak zachęty fiskalne i zamówienia publiczne, w celu zmiany metod produkcji i konsumpcji,
- stworzyć inteligentne, zmodernizowane i w pełni wzajemnie połączone infrastruktury transportowe i energetyczne oraz korzystać w pełni z potencjału technologii ICT,
- zapewnić skoordynowaną realizację projektów infrastrukturalnych w ramach sieci bazowej UE, które będą miały ogromne znaczenie dla efektywności całego systemu transportowego UE,
- skierować uwagę na transport w miastach, które są źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji zanieczyszczeń,
- wykorzystywać przepisy, normy w zakresie efektywności energetycznej budynków i instrumenty rynkowe takie jak podatki, dotacje i zamówienia publiczne w celu ograniczenia zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,
- propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

**Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))**<sup>31</sup> wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie z ustaleniami Strategii Europa 2020, oraz jej projektu wiodącego (przedstawionego wyżej), jak również opracowanego na tej podstawie **Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawartego w komunikacie Komisji**" (COM(2011)0571)<sup>32</sup>.

**Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))**<sup>33</sup> wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawionej w Komunikacie Komisji

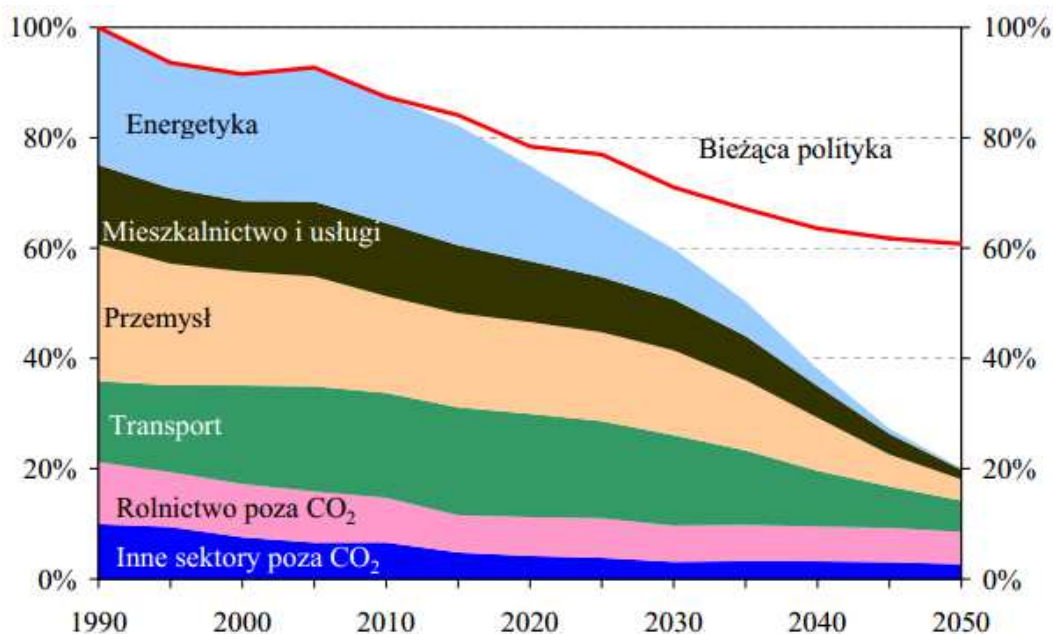
---

<sup>31</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>32</sup> <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

<sup>33</sup> <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

Europejskiej (COM(2011)0112)34, zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990 r. Przewidywane redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach przedstawione są na niżej zamieszczonym wykresie.



Rysunek 4 Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach [źródło: KOM (2011) 112]

**Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu** (COM(2013)216 wersja ostateczna)<sup>35</sup>. Strategia określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

**VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r.** *Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.*<sup>36</sup> (7 EAP). Celami priorytetowymi Programu są:

- ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego Unii,
- przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną,
- ochrona obywateli Unii przed związanymi ze środowiskiem presjami i zagrożeniami dla zdrowia i dobrostanu,
- maksymalizacja korzyści płynących z prawodawstwa Unii w zakresie środowiska poprzez lepsze wdrażanie tego prawodawstwa,
- doskonalenie bazy wiedzy i bazy dowodowej unijnej polityki w zakresie środowiska,
- zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki w zakresie środowiska i klimatu oraz podjęcie kwestii ekologicznych efektów zewnętrznych,

<sup>34</sup> [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2011\)0112\\_/com\\_com\(2011\)0112\\_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

<sup>35</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

<sup>36</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

- lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityki,
- wspieranie zrównoważonego charakteru miast Unii,
- zwiększenie efektywności Unii w podejmowaniu międzynarodowych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem.

**Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE** (KOM(2001)264 wersja ostateczna)<sup>37</sup>. Wiele dokumentów strategicznych UE aktualizowało i uściślało jej kierunki działań od czasu jej opracowania, jednak warto przytoczyć jej cele długoterminowe:

- działania przekrojowe obejmujące wiele polityk,
- ograniczenie zmian klimatycznych oraz wzrostu zużycia czystej energii,
- uwzględnienie zagrożeń dla zdrowia publicznego,
- bardziej odpowiedzialne zarządzanie zasobami przyrodniczymi,
- usprawnienie systemu transportowego i zagospodarowania przestrzennego.

#### Podsumowanie

Z analizy podstawowych dokumentów UE związanych z PGN można wyprowadzić następujące wnioski:

- stwierdza się, że PGN generalnie wspiera realizację celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, jak też i w zakresie celów dodatkowych np. w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy jego jakości,
- nie zidentyfikowano sprzeczności celów PGN z celami dokumentów na szczeblu UE,
- niektóre cele wyżej wymienionych dokumentów nie są w pełni uwzględnione w PGN. Wynika to z ograniczonego zakresu PGN (również finansowego) oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów,

z przedstawionych wyżej dokumentów warto zwrócić uwagę na *Mapę drogową do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r.*, która przedstawia scenariusz dojścia do celów emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji, przy realizacji polityki UE, wywrą niewątpliwie ogromny wpływ na rozwój Polski, także na poziomie lokalnym. W planowaniu długoterminowym realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana.

---

<sup>37</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>  
(Strategia ta przyjęta została w 2001 r. i aktualizowana była w 2005 r.)

### **2.2.2. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU KRAJOWYM**

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)<sup>38</sup>,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)<sup>39</sup>,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020<sup>40</sup>,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)<sup>41</sup>,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.<sup>42</sup>,
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.<sup>43</sup>,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej<sup>44</sup>,
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych<sup>45</sup>,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej<sup>46</sup>,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)<sup>47</sup>,
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)<sup>48</sup>,
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013<sup>49</sup>,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)<sup>50</sup>,

Celem analizy jest określenie zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Stare Czarnowo z podstawowymi dokumentami strategicznymi Polski.

---

<sup>38</sup> <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

<sup>39</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf)

<sup>40</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_rozwoju/SRK\\_2020/Documents/SRK\\_2020\\_112012\\_1.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf)

<sup>41</sup> [https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie/Documents/Umowa\\_Partnerstwa\\_21\\_05\\_2014.pdf](https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf)

<sup>42</sup> <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

<sup>43</sup> <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

<sup>44</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

<sup>45</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>46</sup> [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20\\_Ver0.4%20final%202.04.2012\\_FINAL.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf)

<sup>47</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

<sup>48</sup> <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

<sup>49</sup> <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

<sup>50</sup> <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

Na niżej przedstawionym schemacie przedstawiono powiązanie tych dokumentów ze strategicznymi dokumentami UE.



Rysunek 5 Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE [źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014r.]

Przeanalizowane, podstawowe dokumenty strategiczne Polski wraz z ich najważniejszymi celami i kierunkami, związanymi z PGN przedstawiono niżej:

**Długookresowa Strategia Rozwoju kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności** (MAiC styczeń 2013 r.)<sup>51</sup>. Wśród celów Strategia wymienia m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawa dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju. Wśród wskaźników Strategia wymienia m.in.: energochłonność gospodarki, - udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii, emisję CO<sub>2</sub>, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierecyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

**Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)**<sup>52</sup>. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym,

<sup>51</sup> <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

<sup>52</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf)

gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się m.in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

**Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020**<sup>53</sup>. Cele rozwojowe obejmują m. in.: przejście od administracji do zarządzania rozwojem, wzmocnienie stabilności makroekonomicznej, wzrost wydajności gospodarki, zwiększenie innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawa stanu środowiska, adaptację do zmian klimatu, zwiększenie efektywności transportu, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integrację przestrzenną dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych. Wybrane wskaźniki szczegółowe odnoszące się do poszczególnych celów, a w tym do: efektywności energetycznej, udział energii ze źródeł odnawialnych, emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, wskaźnik czystości wód (%).

**Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa** (MIR 21.05.2014r.)<sup>54</sup>. Umowa Partnerstwa (UP) jest dokumentem określającym strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych (spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa). Instrumentem jej realizacji są krajowe i regionalne programy operacyjne. Wśród ustalonych celów tematycznych do wsparcia znajdują się m. in. następujące cele tematyczne: (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach<sup>55</sup>, (CT5) Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, (CT6) Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami, (CT7) Promowanie zrównoważonego transportu. Warto zwrócić uwagę na zalecenia dotyczące zrównoważonego rozwoju w zakresie zasad realizacji zadań horyzontalnych obejmujących: zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów, postrzegania odpadów jako źródła zasobów, maksymalizacji oszczędności zużycia zasobów (w tym wody i energii), ograniczenia emisji zanieczyszczeń (w tym do powietrza), zwiększenia efektywności energetycznej (w tym budownictwa), niskoemisyjnego transportu.

**Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.** (BEiŚ), Warszawa 2014 r.<sup>56</sup> Jak przedstawiono to na powyższym wykresie, BEiŚ stanowi jedną z dziewięciu podstawowych strategii zintegrowanych łącząc zagadnienia rozwoju energetyki i środowiska. Celem głównym Strategii jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora

---

<sup>53</sup>[http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_rozwoju/SRK\\_2020/Documents/SRK\\_2020\\_112012\\_1.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf)

<sup>54</sup>[https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie/Documents/Umowa\\_Partnerstwa\\_21\\_05\\_2014.pdf](https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf)

<sup>55</sup> Trzeba dodać, że zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013r. ustanawiającego wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, (Dz. U. UE 2013 L 347/320) państwa członkowskie powinny wspierać realizację celów klimatycznych przeznaczając na nie przynajmniej 20 % budżetu UE.

<sup>56</sup> <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cele szczegółowe zawierają: zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska, zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawę stanu środowiska. Strategia określa kierunki działań obejmujące poprawę m. in. następujących wskaźników: zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, efektywności energetycznej, udział energii ze źródeł odnawialnych, poprawy jakości wód, odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków, poziom recyklingu i ponownego użycia niektórych odpadów, stopienia redukcji odpadów komunalnych, technologii środowiskowych.

**Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.**<sup>57</sup> Ponieważ od przyjęcia Polityki w 2009 r. zaszły poważne zmiany w polityce UE oraz w międzyczasie przyjęta została Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko oraz podjęto pracę nad przygotowaniem nowej polityki energetycznej, dokumentu tego nie analizowano.

**Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**<sup>58</sup>, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011 r. (ZNPRGN) Celem głównym jest: *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju, cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej, poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Narodowy Program będzie elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i w ramach UE odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.*

**Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**<sup>59</sup>. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii z OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%. Przewidywana wielkość energii z OZE odpowiadająca celowi na 2020 r. - 10 380,5 ktoe.

**Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej**<sup>60</sup>. Określa krajowy cel w zakresie oszczędności gospodarowania energią: uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku - 53 452 GWh.

**Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030** (SPA 2020)<sup>61</sup>. Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian

---

<sup>57</sup> <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

<sup>58</sup> <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

<sup>59</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>60</sup> [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20\\_Ver0.4%20final%202.04.2012\\_FINAL.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf)

<sup>61</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

**Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014** (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)<sup>62</sup>. Celem dalekosiężnym jest: dojście do systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, w którym w pełni realizowane są zasady gospodarki odpadami, a w szczególności zasada postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, czyli po pierwsze zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne metody odzysku (czyli wykorzystanie odpadów), unieszkodliwienie, przy czym najmniej pożądanym sposobem ich zagospodarowania jest składowanie. Cele główne: utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego, zwiększenie udziału odzysku, zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów, wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów, utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO).

**IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych** - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013<sup>63</sup>. Cel główny to: realizacja systemów kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków na terenach o skoncentrowanej zabudowie.

W Traktacie Akcesyjnym przewidziano niepełne stosowanie przepisów prawnych UE w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych do 31.12.2015 r. zgodnie z celami pośrednimi:

- do 31.12.2005 r. zgodność z dyrektywą powinna być osiągnięta dla 674 aglomeracjach, co stanowi 69% całkowitego ładunku ścieków ulegających biodegradacji,
- do 31.12.2010 r. zgodność z dyrektywą powinna być osiągnięta dla 1069 aglomeracjach, co stanowi 86% całkowitego ładunku ścieków ulegających biodegradacji,
- do 31.12.2013 r. zgodność dyrektywy powinna być osiągnięta w 1165 aglomeracjach, co stanowi 91% całkowitego ładunku zanieczyszczeń ulegających biodegradacji.

**Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku** (z perspektywą do 2030 r.)<sup>64</sup>. Cele strategiczne: stworzenie zintegrowanego systemu transportowego i warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych,

Cele szczegółowe: stworzenie nowoczesnej, spójnej infrastruktury transportowej, poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, bezpieczeństwo i niezawodność, ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko, zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

---

<sup>62</sup> <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

<sup>63</sup> <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

<sup>64</sup> <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

## Podsumowanie

Z analizy strategicznych dokumentów krajowych Polski można wyciągnąć następujące wnioski:

- stwierdza się, że PGN wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym,
- z uwagi na charakter PGN, nie odnosi się on do wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawianych w krajowych dokumentach strategicznych. Program wspiera realizację wybranych, kluczowych zadań istotnych dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz jednocześnie ochrony środowiska,
- nie zidentyfikowano obszarów sprzecznych z celami analizowanych dokumentów strategicznych.

### **2.2.3. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU WOJEWÓDZKIM**

- *Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Nr Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010 r.)*<sup>65</sup>
- *Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XLV/530/10 z dnia 19 października 2010 roku)*
- *Program Ochrony Środowiska dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2015z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019. (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XII/142/11 z dnia 20 grudnia 2011 r.)*<sup>66</sup>,
- *Plan gospodarki odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023 (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XVI/218/12 z dnia 29 czerwca 2012 r.)*<sup>67</sup>,
- *Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XXVIII/388/13 z dnia 29 października 2013 r.)*<sup>68</sup>.
- *Regionalny program operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 (Uchwała Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego Nr 2247/14 z dnia 18 maja 2014 r.)*<sup>69</sup>.

---

<sup>65</sup> [http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900\\_1412985281\\_SRWZ.pdf](http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900_1412985281_SRWZ.pdf)

<sup>66</sup> [http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800\\_1412988141\\_POS\\_Zachodniopomorskie.pdf](http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800_1412988141_POS_Zachodniopomorskie.pdf)

<sup>67</sup> [http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986\\_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf](http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf)

<sup>68</sup> [http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II\\_POP\\_str\\_zachodniopomorska.pdf](http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II_POP_str_zachodniopomorska.pdf)

<sup>69</sup> [www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765](http://www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765)

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych Województwa Zachodniopomorskiego oraz ocena zgodności z nimi PGN. Analiza objęła następujące dokumenty:

***Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Nr Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010 r.)***<sup>70</sup>

Planowanie rozwoju jest jednym z kluczowych zadań, jakie ustawowo zostały przypisane samorządowi województwa. Jako główne narzędzie polityki rozwoju prowadzonej przez samorząd województwa, strategia wyznacza zakres działań podejmowanych przez władze regionu, a także stanowi punkt odniesienia dla inicjatyw oraz dokumentów o charakterze planistycznym, przestrzennym i programowym, podejmowanych i tworzonych na poziomie regionalnym, lokalnym, a także przez środowiska branżowe.

Celem Strategii jest także wpisanie regionu w światowe trendy związane z rozwojem gospodarki opartej na wiedzy, dyfuzją rozwoju poprzez ośrodki metropolitalne, podnoszeniem jakości życia przy uwzględnieniu wymogów wynikających z zasad zrównoważonego rozwoju. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w zdefiniowanych priorytetach rozwoju województwa ukierunkowanych na: wzmocnienie metropolizacji regionu poprzez rozwój funkcji związanych z kulturą i nauką, powiązanie z przestrzenią europejską, powszechną dostępność do regionalnych usług publicznych o wysokim standardzie, rozwój nowej gospodarki opartej na kreacji i absorpcji technologii. Na podstawie nakreślonej wizji rozwoju o horyzoncie do roku 2020 wyznaczono cele strategiczne, następnie określono kierunki działań i przedsięwzięcia w perspektywie 2015 roku, pozostając w zgodzie z okresem obowiązywania średniookresowej strategii rozwoju kraju – Strategii Rozwoju Kraju 2007-2015.

W ramach Strategii realizowane będą następujące cele:

- Wysoki poziom wykształcenia i umiejętności mieszkańców,
- Rozwinięta infrastruktura nowej gospodarki,
- Innowacyjna i konkurencyjna gospodarka,
- Zdrowy i bezpieczny mieszkaniowiec województwa,
- Wysoka jakość środowiska naturalnego,
- Atrakcyjne warunki zamieszkania i wysoka jakość przestrzeni,
- Duże znaczenie metropolii, miast i regionu w przestrzeni europejskiej,
- Wysoka pozycja regionu w procesie kreowania rozwoju Europy,
- Silny ośrodek nauki i kultury.

***Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XLV/530/10 z dnia 19 października 2010 roku)***

---

<sup>70</sup> [http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900\\_1412985281\\_SRWZ.pdf](http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900_1412985281_SRWZ.pdf)

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego, zwany dalej planem, jest dokumentem o charakterze regionalnym, stanowi integralny element szeroko pojętego planowania strategicznego w zakresie przestrzennej koordynacji działań.

Dzięki zintegrowanemu systemowi planowania zapewniona jest odpowiednia korelacja planu z koncepcją przestrzennego zagospodarowania kraju oraz ze strategią rozwoju województwa.

Plan określa uwarunkowania i kierunki rozwoju województwa w zakresie:

- organizacji struktury przestrzennej, w tym podstawowych elementów sieci osadniczej,
- infrastruktury społecznej i technicznej,
- ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- lokalizacji inwestycji publicznych rządowych i samorządu województwa,
- granic i zasad zagospodarowania obszarów funkcjonalnych o znaczeniu ponadregionalnym oraz, w zależności od potrzeb, granice i zasady zagospodarowania obszarów funkcjonalnych o znaczeniu regionalnym,
- obszarów występowania udokumentowanych złóż kopalin i udokumentowanych kompleksów podziemnego składowania dwutlenku węgla.

Głównym celem świadomej polityki przestrzennej jest właściwe wykorzystanie przestrzeni i jej zasobów oraz istniejącego zainwestowania dla potrzeb rozwojowych zapewniających wzrost poziomu i jakości życia społeczeństwa. Przez właściwe wykorzystanie przestrzeni należy rozumieć:

- ochronę i zachowanie jej niezbywalnych wartości jakimi są bioróżnorodność, walory przyrodnicze, krajobrazowe i dziedzictwo kulturowe,
- wykorzystanie zasobów tej przestrzeni - surowców naturalnych, potencjału naturalnego (wody morskie i lądowe, odnawialne źródła energii, rolnicza i leśna przestrzeń produkcyjna) oraz potencjału wynikającego z istniejącego zagospodarowania (sieć osadnicza, infrastruktura, zabudowa),
- wykorzystanie naturalnych preferencji przestrzeni osiągniętych w wyniku zainwestowania lub możliwych łatwo do osiągnięcia w wyniku określonych działań stymulacyjnych,
- harmonizację działań wpływających lub mogących mieć wpływ na przekształcenia przestrzeni (w tym eliminacja konfliktów i zagrożeń).

**Program Ochrony Środowiska dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2015z uwzględnieniem**

**perspektywy na lata 2016-2019. (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XII/142/11 z dnia 20 grudnia 2011 r.)<sup>71</sup>**

W programie skupiono się na analizie i diagnozie problemów środowiskowych występujących w województwie zachodniopomorskim oraz zaprojektowaniu dla nich rozwiązań w postaci strategii środowiskowej. Program zawiera również ocenę stanu środowiska województwa zachodniopomorskiego. Problemy środowiskowe ujęto w podziale na 12 najważniejszych komponentów środowiska województwa: Jakość powietrza, wody powierzchniowe i podziemne, wody morskie, gospodarka odpadami, Zasoby przyrodnicze, turystyka, klimat akustyczny, pola elektromagnetyczne, Zapobieganie poważnym awariom, kopaliny, jakość gleb, edukacja ekologiczna. W każdym z opisywanych w Programie komponentów zwrócono dodatkowo uwagę na konieczność podnoszenia poziomu wiedzy ekologicznej administracji i społeczeństwa.

Uwzględniając powyższe analizy, stan środowiska, główne problemy środowiskowe, obowiązujące i planowane zmiany przepisów prawa polskiego i wspólnotowego, programy i strategie rządowe, regionalne i lokalne koncepcje oraz dokumenty planistyczne określono w programie cele długoterminowe do roku 2019 dla każdego z wyznaczonych priorytetów środowiskowych:

- Jakość powietrza: Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.
- Wody powierzchniowe i podziemne: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych oraz ochrona jakości wód podziemnych.
- Wody morskie: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód przejściowych i przybrzeżnych oraz skuteczna ochrona linii brzegowej.
- Gospodarka odpadami: Stworzenie systemu gospodarki odpadami, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz hierarchią sposobów postępowania z odpadami.
- Zasoby przyrodnicze województwa: Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i zrównoważone użytkowanie zasobów przyrodniczych.
- Turystyka: Zrównoważone wykorzystanie zasobów przyrodniczych w rozwoju turystyki.
- Klimat akustyczny: Poprawa klimatu akustycznego poprzez obniżenie hałasu do poziomu obowiązujących standardów.
- Pole elektromagnetyczne: Ochrona przed polami elektromagnetycznymi.
- Zapobieganie poważnym awariom: Minimalizacja skutków wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz ograniczenie ryzyka ich wystąpienia.
- Kopaliny: Zrównoważona gospodarka zasobami naturalnymi.

---

<sup>71</sup>[http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800\\_1412988141\\_POS\\_Zachodniopomorskie.pdf](http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800_1412988141_POS_Zachodniopomorskie.pdf)

- Jakość gleb: Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem oraz rekultywacja terenów zdegradowanych.
- Edukacja ekologiczna: Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców województwa.
- Osiągnięciu założonych w programie celów mają służyć określone w planie operacyjnym programu działania, ze wskazaniem podmiotu odpowiedzialnego. Określono również zasady zarządzania programem ochrony środowiska oraz monitoringu jego realizacji.

***Plan gospodarki odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023 (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XXV/334/13 z dnia 28 maja 2013 r.)<sup>72</sup>***

Celem przygotowania niniejszego dokumentu jest wprowadzenie nowego, zgodnego z założeniami ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 152, poz. 897, z późn. zm.), systemu gospodarki odpadami komunalnymi w województwie. Uporządkowanie systemu gospodarki odpadami w województwie oraz sprawne i efektywne zarządzanie nowym systemem pozwoli na:

- uszczelnienie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi,
- prowadzenie selektywnego zbierania odpadów komunalnych „u źródła”,
- zmniejszenie ilości odpadów komunalnych, w tym odpadów ulegających biodegradacji (OUB) kierowanych na składowisko odpadów,
- zwiększenie liczby nowoczesnych instalacji do odzysku, recyklingu oraz unieszkodliwiania odpadów komunalnych w sposób inny niż składowanie odpadów,
- całkowite wyeliminowanie składowisk odpadów niespełniających wymagań prawnych,
- prowadzenie właściwego sposobu monitorowania postępowania z odpadami komunalnymi zarówno przez właścicieli nieruchomości, jak i prowadzących działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości,
- zmniejszenie dodatkowych zagrożeń dla środowiska wynikających z transportu odpadów komunalnych z miejsc ich powstania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania przez podział województw na regiony gospodarki odpadami, w ramach których prowadzone będą wszelkie czynności związane z gospodarowaniem odpadami komunalnymi.

Dodatkowo Plan gospodarki odpadami wskazuje cele do osiągnięcia dla poszczególnych rodzajów odpadów, działania konieczne do realizacji tych celów oraz przedstawia ogólny zarys funkcjonowania całego systemu na terenie województwa.

---

<sup>72</sup>[http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986\\_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf](http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf)

**Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XXVIII/388/13 z dnia 29 października 2013 r.)<sup>73</sup>**

Program ochrony powietrza dla terenu województwa zachodniopomorskiego ma na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. Z tych względów jest dokumentem strategicznym dla województwa zachodniopomorskiego, a także istotnym dla jego mieszkańców.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie.

Dokument główny zawiera najistotniejsze elementy, które stanowią diagnozę problemu, ocenę możliwości zmian stanu obecnego oraz kierunki działań naprawczych wraz z planowanymi efektami do osiągnięcia w 2020 r. Drugą część Programu ochrony powietrza stanowi uzasadnienie podejmowanych działań w Programie, metodykę opracowania Programu, metodykę sposobu oceny jakości powietrza oraz analizy prawne i ekonomiczne, a także wymagane elementy opisowe i załączniki graficzne. Dokumenty te należy zatem traktować spójnie jako elementy całości. Ich treść koreluje i wzajemnie się uzupełnia. Dodatkowym również istotnym elementem Programu ochrony powietrza jest integralny Plan działań krótkoterminowych, który zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska ma na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych i alarmowych substancji w powietrzu oraz ograniczenie negatywnych skutków i czasu trwania tych przekroczeń. Szczególną uwagę zwraca się w tym planie na działania w kierunku informowania mieszkańców odnośnie jakości powietrza w danym okresie czasu, w tym zwłaszcza osoby z grup wrażliwych takich jak: dzieci, osoby starsze, osoby przewlekle chore, które szczególnie są narażone na oddziaływanie zanieczyszczonego powietrza. Postawione przez Program ochrony powietrza cele i kierunki działań poprzez zastosowanie i realizację działań naprawczych prowadzi do stałej poprawy jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim oraz poprawę komfortu życia mieszkańców regionu.

**Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 (Uchwała Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego Nr 2247/14 z dnia 18 maja 2014 r.)<sup>74</sup>**

Regionalny program operacyjny (RPO) jest to dokument planistyczny określający obszary, jakie organy samorządu województwa podejmują lub mają zamiar podjąć na rzecz wspierania rozwoju województwa lub regionu. Jest to dokument o charakterze operacyjnym.

W ramach RPO WZ 2014-2020 o dofinansowanie można ubiegać się w ramach Osi II Gospodarka niskoemisyjna i priorytetu inwestycyjnego:

- „Promowanie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” (zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi przede wszystkim z biomasy,

---

<sup>73</sup> [http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II\\_POP\\_str\\_zachodniopomorska.pdf](http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II_POP_str_zachodniopomorska.pdf)

<sup>74</sup> [www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765](http://www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765)

- biogazu i energii słonecznej, zwiększenie potencjału sieci energetycznej do odbioru energii z OZE).
- „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym” (kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkaniowych).
  - „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” (budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast; projekty zwiększające świadomość ekologiczną oraz zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego).
  - „Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe” (budowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu ko generacyjnego oraz przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji)).

#### Podsumowanie

Analiza wyżej wymienionych dokumentów wykazała zgodność celów PGN dla gminy Stare Czarnowo z celami dokumentów strategicznych na poziomie województwa. Należy jednak zauważyć, że nie wszystkie cele tych dokumentów o charakterze dużo szerszym niż oceniany Plan mogły być w tym dokumencie uwzględnione.

#### **2.2.4. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU LOKALNYM**

Wśród dokumentów na szczeblu lokalnym, nadrzędne znaczenie dla prowadzenia polityki w jednostkach samorządowych, stanowi *Strategia rozwoju 2020* dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego. Jednym z głównych wyzwań dla SOM, określonych w Strategii jest:

- potrzeba dookreślenia i wzmocnienia funkcji metropolitalnych Szczecina – miasta centralnego obszaru metropolitalnego;
- wdrożenie sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania obszarem metropolitalnym, który pozwoli na lepszą koordynację działań najważniejszych struktur w ramach SOM (w tym jednostek samorządu terytorialnego);
- integracja i umacnianie partnerstwa, ściślejszej współpracy – dotyczy to przede wszystkim relacji pomiędzy JST;

- konieczność budowania tożsamości terytorialnej, co oznacza podejmowanie wielu długookresowych przedsięwzięć zorientowanych na budowanie kapitału społecznego.

Ponadto, istotną wykładnią dla JST jest również opracowana Strategia ZIT dla SOM, w której:

- wskazano tematyczne obszary wsparcia, wraz z syntetyczną diagnozą dla SOM;
- określono wymiar terytorialny tematycznych obszarów wsparcia (przestrzennie);
- wskazano cele rozwojowe (wskaźniki produktu i rezultatu wraz z wartościami bazowymi i docelowymi) i określono priorytety;
- wskazano zasady i tryb wyboru projektów oraz wskazano listę przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w ramach ZIT, które będą dofinansowywane ze środków unijnych;
- pogłębiono analizę zagadnień dotyczących gospodarki niskoemisyjnej;
- opracowano system wdrażania i realizacji ZIT.

Poniżej przeanalizowano następujące dokumenty strategiczne na poziomie lokalnym:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stare Czarnowo (Uchwała Nr XI/73/11 z dnia 28 października 2011 roku)<sup>75</sup>
- **Strategia Rozwoju Gminy Stare Czarnowo** (Uchwała NR X/68/03 Rady Gminy Stare Czarnowo z dnia 7 lipca 2003 roku)<sup>76</sup>
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Stare Czarnowo na lata 2004-2013 (Uchwała NR XIX/136/04 Rady Gminy Stare Czarnowo z dnia 13 września 2004 roku)<sup>77</sup>
- Programu Ochrony Środowiska Gminy Stare Czarnowo (załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXIII/189/05 Rady Gminy Stare Czarnowo z dnia 31 marca 2005 roku)<sup>78</sup>

### Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stare Czarnowo

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy wyprzedza sporządzanie planów miejscowych i ich praktyczne stosowanie. Określa ono politykę przestrzenną gminy, nadaje generalny kierunek dalszym opracowaniom planistycznym oraz pozwala na uzyskanie szerokiej akceptacji dla decyzji najważniejszych dla całej wspólnoty samorządowej.

Celem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy jest:

---

<sup>75</sup> [http://bip.alfatv.pl/pliki/stareczarnowo/File/07311\\_zal1.pdf](http://bip.alfatv.pl/pliki/stareczarnowo/File/07311_zal1.pdf)

<sup>76</sup> <http://bip.stareczarnowo.pl/pliki/stareczarnowo/uchwaly/6803str.htm>

<sup>77</sup> <http://bip.stareczarnowo.pl/strony/menu/9.dhtml>

<sup>78</sup> Do wglądu w siedzibie Urzędu

- określenie istniejących uwarunkowań oraz problemów związanych z rozwojem gminy;
- wyznaczenie obszarów objętych ochroną środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz określenie zasad ich użytkowania;
- sformułowanie kierunków zagospodarowania przestrzennego i zasad polityki przestrzennej gminy;
- koordynacja planów miejscowych i wydanych decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Cele powyższe wynikają bezpośrednio z przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, a pośrednio z innych ustaw oraz regulacji prawnych dotyczących kompetencji samorządów.

Strategia Rozwoju Gminy Stare Czarnowo

Strategia opisuje sposób prowadzenia działań zmierzających do osiągnięcia celu wynikającego z misji oraz wizji rozwoju regionu. W Strategii sformułowano następujące cele strategiczne i odpowiadające im cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej:

**Cel strategiczny** - uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej oraz odpadów komunalnych i przemysłowych:

- modernizacja istniejących oczyszczalni ścieków i sieci wodociągów,
- budowa instalacji sanitarnych i wodociagowych,
- poprawa gospodarki odpadami w gminie.

**Cel strategiczny** - stworzenie dogodnych warunków dla inwestorów:

- stymulowanie i wspieranie lokalnego rozwoju gospodarczego,
- poprawa infrastruktury techniczno-komunikacyjnej.

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Stare Czarnowo na lata 2004-2013

Plan Rozwoju Lokalnego gminy ma na celu analizę aktualnego stanu gminy, jej wizji i misji na przyszłość. Przyjęte rozwiązania mają na celu rozwój lokalny polegający na rozbudowie infrastruktury komunalnej, w tym modernizacji wodociągów, kanalizacji, dróg, a poprzez to, stwarzanie dogodnych warunków do rozwoju lokalnej przedsiębiorczości, jak również dla inwestycji zewnętrznych. Wszystkie te działania mają za zadanie wpłynąć na poprawę życia mieszkańców gminy Stare Czarnowo.

U podstaw Planu Rozwoju Lokalnego leży przekonanie, iż jednym z kluczowych czynników służących rozwojowi gminy jest sprawna i efektywna administracja samorządowa, inicjująca i wspierająca działania na rzecz rozwoju gminy.

Zawarte w niniejszym Planie zadania stawiane przed gminą mają na celu jej dalekosiężny rozwój, pobudzenie lokalnej społeczności do tworzenia nowych miejsc pracy, również w dziedzinach nowych na terenie gminy, takich jak na przykład agroturystyka.

Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska Gminy Stare Czarnowo

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stare Czarnowo jest podstawowym instrumentem realizacji polityki ekologicznej Polski, a tym samym podstawowym dokumentem koordynującym działania na rzecz ochrony środowiska na terenie gminy. Głównym celem Aktualizacji Programu jest dostosowanie polityki ekologicznej gminy do realizacji polityki ekologicznej Państwa. Dokument definiuje podstawowe kierunki, zadania i cele ekologiczne, które są niezbędne do realizowania polityki ekologicznej Państwa Polskiego w obszarze gminy Stare Czarnowo. Dzięki temu gmina jest zarządzana w sposób strategiczny, a dokument pozwala na wyeliminowanie wszystkich niekorzystnych elementów na terenie gminy, które powstały wskutek niezrównoważonego rozwoju gospodarczego.

Aktualizacja Programu wskazuje sposoby współpracy administracji publicznej oraz instytucji i pozarządowych organizacji ekologicznych na rzecz ochrony środowiska na terenie gminy, a także omawia najważniejsze jej problemy, w tym zagrożenia ekologiczne.

W Aktualizacji Programu sformułowano następujące cele ekologiczne w zakresie gospodarki niskoemisyjnej:

- **Cel ekologiczny** – poprawa jakości powietrza i spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza.
- **Cel ekologiczny** – poprawa gospodarki odpadami.
- **Cel ekologiczny** – zachowanie równowagi ekologicznej w procesie rozwoju społeczno-gospodarczego.
- **Cel ekologiczny** – wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem i podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stare Czarnowo

Gmina Stare Czarnowo nie posiada Założeń/Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

**Analiza wyżej wymienionych dokumentów wykazuje zgodność celów PGN z celami dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym.**

### **3. CHARAKTERYSTYKA GMINY**

Charakterystyka gminy obejmuje:

- opis lokalizacji,
- opis ukształtowania terenu,
- charakterystykę demograficzną obszaru,
- czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu.

### **3.1. Opis obszaru**

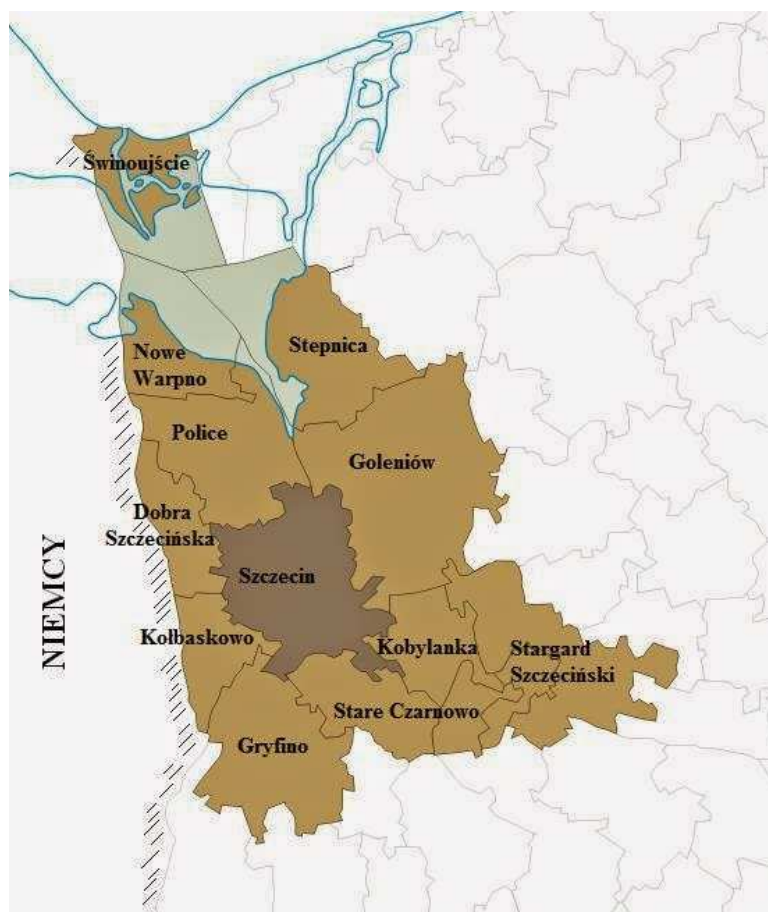
#### **POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE**

Gmina Stare Czarnowo położona jest w powiecie gryfińskim, w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego.

Gmina graniczy:

- z miastem Szczecin i gminą Kobylanka od strony północnej,
- z gminami Stargard Szczeciński i Warnice od wschodu,
- z gminą Pyrzyce i Bielice od południa,
- z gminą Gryfino od południa i zachodu.

Gmina Stare Czarnowo częścią należy do Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (rysunek poniżej).



Rysunek 6 Położenie gminy Stare Czarnowo na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego<sup>79</sup>

Teren gminy podzielony jest na 12 sołectw: Stare Czarnowo, Dobropole Gryfińskie, Kartno, Żeliszawiec, Binowo, Kołowo, Kołbach, Dębina, Żelewo, Glinna, Komorówko<sup>80</sup>.

#### **POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE**

<sup>79</sup> [http://platany.org/BipSSOM/chapter\\_128000.asp](http://platany.org/BipSSOM/chapter_128000.asp)

<sup>80</sup> <http://bip.stareczarnowo.pl/strony/111.dhtml>

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski J. Kondrackiego, gmina Stare Czarnowo położona jest w południowej części makroregionu Pobrzeża Szczecińskiego, znajdującego się na obszarze podprowincji Pobrzeży Południowo-bałtyckich. Przez obszar gminy przebiegają granice 3 mezoregionów<sup>81</sup>:

- Wzgórza Bukowe – zajmują największą północno-zachodnią część gminy, stanowiąc silnie urzeźbiony wał spiętrzonych moren czołowych z kulminacją Górą Bukowiec (149 m n.p.m.), porośnięty zwartym kompleksem lasów bukowych (Puszcza Bukowa) z rozległymi polanami śródleśnymi w okolicy Kołowa i Dobropola, użytkowanymi rolniczo,
- Równina Wełtyńska – obejmuje południowo-zachodnią część gminy, z rynnową doliną Krzekny i otwartymi terenami użytkowanymi rolniczo w okolicy Żeliszawca i Kartna,
- Równina Pyrzycko-Stargardzka – obejmuje wschodnią część gminy, pomiędzy Puszcza Bukową, a jeziorem Miedwie, z dolinami Płoni i Krzekny, tereny te są użytkowane rolniczo, słabo zalesione.

Mezoregion Wzgórza Bukowe prawie w całości mieści się w granicach gminy Stare Czarnowo, natomiast pozostałe mezoregiony tj. Równina Wełtyńska i Równina Pyrzycko-Stargardzka kontynuują się poza jej granicami, obejmując również sąsiednie gminy.

## POWIERZCHNIA I UŻYTKOWANIE TERENU

Powierzchnia gminy wynosi 153 km<sup>2</sup>. Niespełna 85% powierzchni znajduje się w granicach Szczecińskiego Parku Krajobrazowego „Puszcza Bukowa” i jego otuliny (56,3 % powierzchni gminy zajmuje Park, natomiast otulina 28,5%).

Kompleks leśny „Puszcza Bukowa”, zajmuje centralną i zachodnią część obszaru gminy i jest znaczącym elementem warunkującym rozwój przestrzenny gminy. Drugim ważnym elementem jest wschodnia granica gminy, którą stanowi linia brzegowa jeziora Miedwie. pomiędzy kompleksem leśnym i jeziorem znajduje się obszar intensywnej gospodarki rolnej.

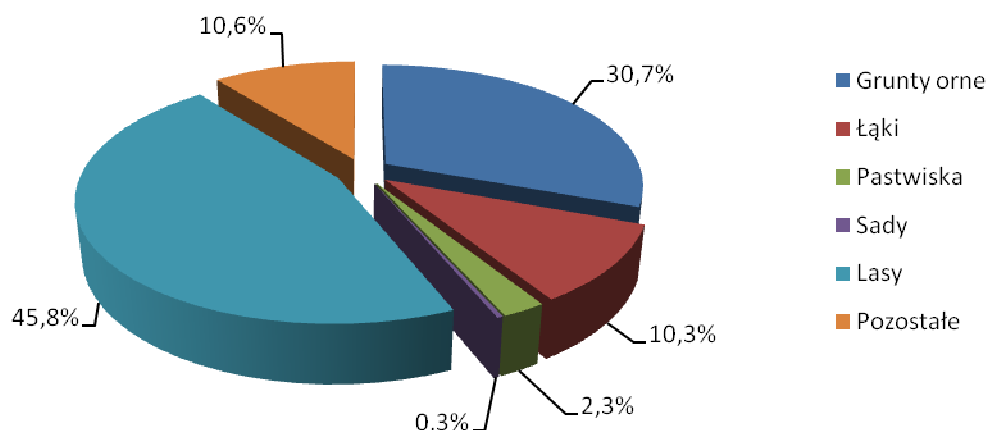
Jak przedstawiono na poniższym rysunku niespełna połowę powierzchni gminy zajmują lasy - 48,8%, następnie użytki rolne - 44,9%, spośród których największy udział stanowią grunty orne 30,7%, łąki stanowią 10,3% całkowitej powierzchni gminy oraz pastwiska 2,3%. Udział sadów jest nieznaczący i wynosi 0,3%. Wody stanowią 3,5%, natomiast pozostały teren - 7,1% to obszary zabudowane i przemysłowe<sup>82</sup>.

---

<sup>81</sup> Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stare Czarnowo

<sup>82</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS

### Struktura użytkowania gruntów w gminie Stare Czarnowo



Rysunek 7 Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Czarnowo<sup>83</sup>

### DEMOGRAFIA

Według stanu na koniec 2013 roku liczba mieszkańców gminy Stare Czarnowo wynosiła 3 875 osób, z czego 1 859 to kobiety stanowiące 48% ogółu mieszkańców gminy. Gęstość zaludnienia na koniec 2013 roku wynosiła natomiast 25 osób/km<sup>2</sup> <sup>84</sup>. Zestawiając rok 2013 z rokiem 2010 można zaobserwować nieznaczny wzrost ogólnej liczby ludności gminy wynoszący zaledwie 0,006%. Sądząc po rozwoju demograficznym - gmina nie wykorzystuje położenia w strefie podmiejskiej miasta Szczecina jak i w obszarze węzłowym aglomeracji Szczecińskiej. Szanse te mogą być wykorzystane w okresie perspektywy, dlatego w prognozach zakłada się dalszy wzrost ludnościowy gminy z tytułu jej położenia i potencjalnych możliwości rozwoju.

### MIESZKALNICTWO

Ogólna liczba mieszkań w 2013 roku na terenie gminy Stare Czarnowo wyniosła 1 162 o łącznej powierzchni 84 627 m<sup>2</sup>, co oznacza iż przeciętna powierzchnia jednego mieszkania to 72,8 m<sup>2</sup>. W zestawieniu z 2010 rokiem nastąpił niewielki wzrost ilości mieszkań o 0,02%.

Na przestrzeni lat zmniejszył się udział budownictwa spółdzielczego na rzecz budownictwa indywidualnego. Dostęp do sieci gazowniczej ma 38,7%, natomiast centralne ogrzewanie posiada 83,6% mieszkań.

W przyszłości zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych ludności powinno odbywać się poprzez określenie skali potrzeb oraz wyznaczenie nowych terenów pod budownictwo mieszkaniowe, co zagwarantuje możliwość realizacji potrzebnej liczby mieszkań.

### DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Gmina Stare Czarnowo jest to gmina typowo rolnicza, jednak ostatnimi czasy wzrosło zainteresowanie przedsiębiorców z poza terenu gminy, którzy

<sup>83</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS

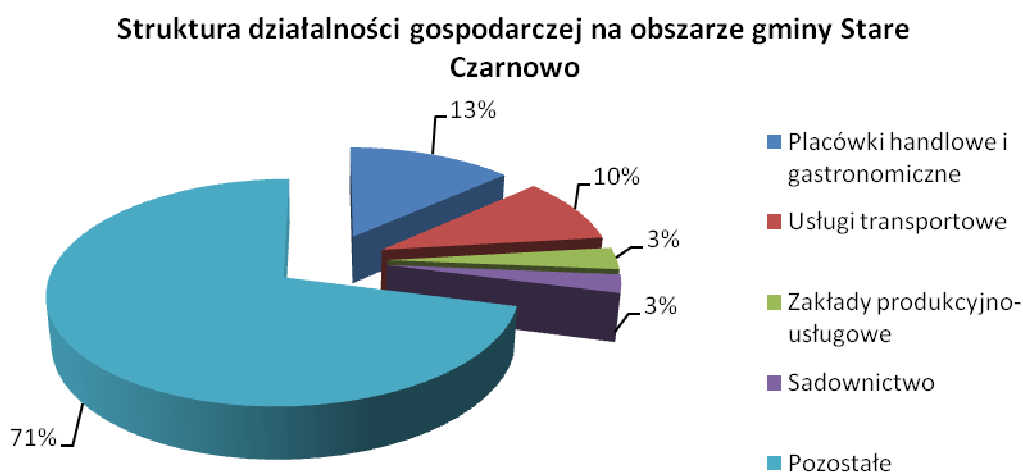
<sup>84</sup> Opracowanie własne na podstawie danych GUS

zainteresowani są nabyciem nieruchomości z przeznaczeniem na działalność nieuciążliwą (stolarnie, renowacja mebli itp.).

Na terenie gminy Stare Czarnowo struktura prowadzonej działalności gospodarczej, przedstawia się następująco:

- 25 placówek handlowych i gastronomicznych,
- 18 zakładów świadczących usługi transportowe,
- 6 zakładów produkcyjno-usługowych,
- 5 sadów,
- 132 pozostałe.

Dominującymi usługami w gminie są przede wszystkim handel i usługi transportowe. Pozostałe usługi obejmują świadczenia zakresu usług budowlanych, ciesielskich, dekarских, wodno-kanalizacyjnych, stolarskich i mechaniki samochodowej.



Rysunek 8 Struktura działalności gospodarczej na terenie gminy Stare Czarnowo<sup>85</sup>.

Do ważniejszych przedsiębiorstw zalicza się Zootechniczny Zakład Doświadczalny Kołbacz Sp. z o. o.– Przemysłowa Ferma Trzody Chlewnej oraz spółkę Selfa GE S.A., która ma swoje zakłady produkcyjne w Szczecinie i Starym Czarnowie. Selfa GE S.A. jako pionier wprowadziła ogrzewacze olejowe i promienniki podczerwieni na rynku krajowym. W związku z koniecznością rozwoju odnawialnych źródeł energii i obowiązkiem przejścia na energetykę odnawialną w Polsce oraz licząc na wzrost świadomości fotowoltaicznej, otworzyła zakład produkcyjny – SOLARVOLT w Starym Czarnowie wdrażając tym samym na rynek polski fotowoltaikę. Strategiczne znaczenia ma istniejący Zakład Produkcji Wody – MIEDWIE, zaopatrujący w wodę pitną dużą część Szczecina, ale również i mieszkańców gminy Stare Czarnowo.

Poza tym, na terenie gminy nie ma większych ośrodków produkcyjno – przemysłowych. Istniejące zakłady rzemieślnicze i usługowe koncentrują się w ośrodku gminnym i jego sąsiedztwie.

<sup>85</sup> Plan Rozwoju Lokalnego dla Gminy Stare Czarnowo 2004-2013

## Transport

Gmina położona jest w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego, przy głównej trasie międzynarodowej relacji Świnoujście - Jakuszyce E65 (DK3). Główne powiązania z województwem i krajem zapewnia sieć dróg: krajowej – DK3, wojewódzkiej – DW120 i powiatowych. Łączna długość dróg krajowych i wojewódzkich w gminie wynosi – 14 km dla drogi krajowej i 18 km dla drogi wojewódzkiej. Długość wszystkich dróg powiatowych wynosi 44,3 km, natomiast dróg gminnych 83,0 km.

Połączenia lokalne zapewniają drogi gminne, sieć dróg wewnętrznych oraz drogi zakładowe. Stan dróg na terenie gminy wymaga przebudowy i modernizacji. Drogi gminne to w większości drogi prowadzące do pól oraz drogi na terenach leśnych, wymagają gruntownej modernizacji oraz przebudowy.

Główny ruch samochodowy w gminie skupiony jest na drodze krajowej, jest to przede wszystkim ruch tranzytowy dalekiego zasięgu z dużym udziałem samochodów ciężarowych.

Wielkość ruchu wynosi z kierunku:

- Szczecina ok. 7 000 poj. rzecz./dobę, udział pojazdów szczególnie uciążliwych 23%,
- Gorzowa ok. 7 200 poj. rzecz./dobę, udział pojazdów szczególnie uciążliwych 23%.

Ruch pojazdów na drodze krajowej nr 3 to główna uciążliwość dla mieszkańców gminy a szczególnie miejscowości Stare Czarnowo. Schemat systemu transportowego w gminie nie ulega zasadniczym zmianom. Oparty jest na transporcie drogowym i komunikacji autobusowej. Jak przedstawia poniższa tabela transport publiczny w gminie realizowany jest przez 4 przewoźników, przy czym wskaźnik dostępności do transportu publicznego wynosi 80%<sup>86</sup>.

Tabela 1. Zestawienie danych dot. dostępności transportu publicznego na terenie gminy Stare Czarnowo<sup>87</sup>

Gmina	Liczba linii komunikacyjnych transportu publicznego organizowanego przez gminę	Liczba przewoźników w transporcie publicznym na terenie gminy (komercyjnych i finansowanych przez gminę)	Wskaźnik dostępności do transportu publicznego [%]
Gmina Stare Czarnowo	0	4	80

Zmianie natomiast ulegnie rodzaj ruchu na drodze krajowej nr 3 po zrealizowaniu autostrady. Większość ruchu dalekiego zasięgu, szczególnie międzynarodowego zostanie przejęta przez projektowaną drogę ekspresową S – 3 (autostradę A – 3). Trasa projektowanej drogi S - 3 nie przechodzi przez teren gminy. Jej budowa wpłynie jednak w sposób bezpośredni i pośredni na obsługę komunikacyjną i rozwój gospodarczy gminy.

<sup>86</sup> Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stare Czarnowo

<sup>87</sup> Źródło: Strategia ZIT Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego. Projekt.

Obsługę przewozów międzyregionalnych głównie krajowych pasażersko-towarowych relacji północ-południe dalekiego i średniego zasięgu w dalszym ciągu zapewnić będzie droga krajowa nr 3.

System komunikacji rowerowej w gminie.

W gminie Stare Czarnowo nie ma dróg rowerowych. Turystyka rowerowa jest czynnikiem kreowania zrównoważonego rozwoju gminy oraz wpływa aktywizująco na jej rozwój gospodarczy. W oparciu o walory krajobrazowo - turystyczne oraz propozycje rozwoju agroturystyki w gminie planuje się utworzenie i oznakowanie tras rowerowych.

### **3.2. Analiza stanu aktualnego na obszarze objętym PGN**

W poniższych rozdziałach została opisana analiza stanu aktualnego środowiska na obszarze gminy w podziale na poszczególne komponenty, tj. powietrze, klimat, odpady.

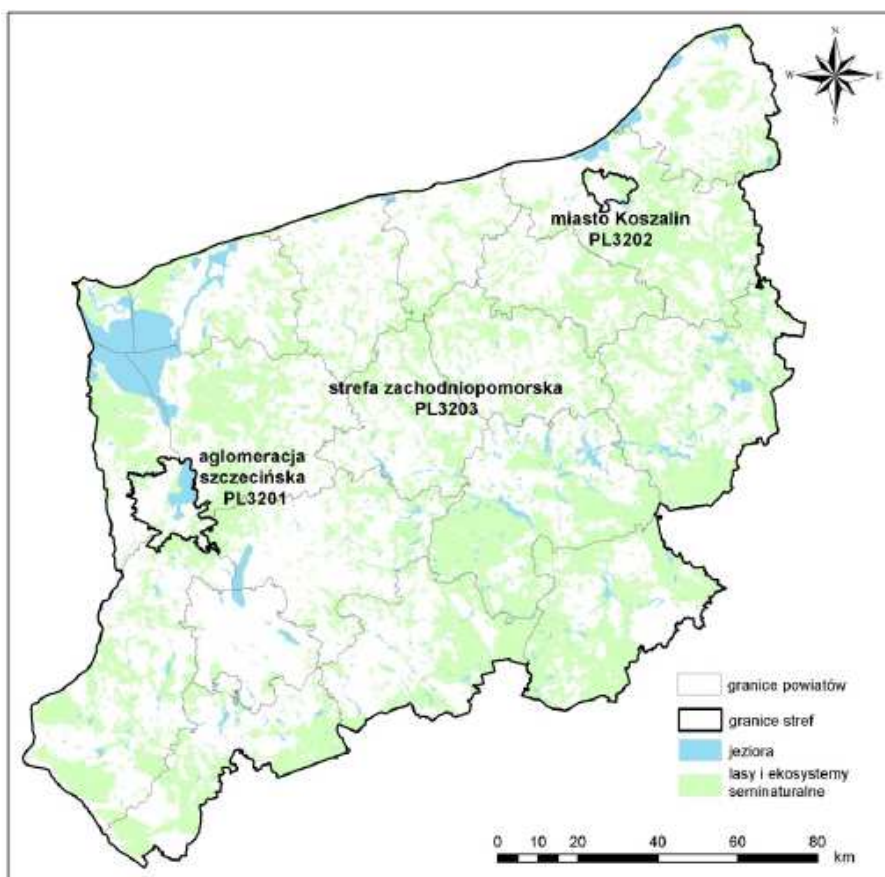
#### **3.2.1. OCENA STANU ŚRODOWISKA**

Powietrze

Ocena stanu jakości powietrza na terenie gminy Stare Czarnowo odnosi się do 2013 roku i jest prowadzona w ramach monitoringu powietrza, WIOŚ. Ocena jakości powietrza uwzględnia kryteria ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Wyróżniamy następujące kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia, to:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- poziomy docelowe dla: As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- poziomy celów długoterminowych dla ozonu.

W celu oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub>, pyłu PM<sub>10</sub> oraz zawartego w pyłe PM<sub>10</sub> ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu dokonano podziału województwa zachodniopomorskiego na 3 strefy. Gmina Stare Czarnowo położona jest w strefie zachodniopomorskiej PL3203.



Rysunek 9 Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku<sup>88</sup>.

Najbliższy punkt pomiarowy, na podstawie którego dokonuje się oceny tła regionalnego dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, oraz B(a)pirenu metali ciężkich w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> znajduje się w Widuchowej na ul. Bulwary Rybackie. W tabeli poniżej zestawiono parametry powyższej stacji pomiarowej, w której prowadzone były pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza w latach 2012-2013.

Tabela 2 Parametry stanowiska pomiarowego, na którym prowadzone były pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza w latach 2012-2013

L p.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Typ stacji	Typ pomiaru	Badany poziom zanieczyszczenia
1	ZpGryfWiduchowo03	ul. Bulwary Rybackie	pozamiejaska	automatyczny	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , O <sub>3</sub> oraz B(a)P, Cd, Pb, Ni, As w pyłe zawieszonym PM <sub>10</sub>
2	ZpMysMysliborz007	ul. Za bramką	pozamiejaska	manualny	PM <sub>2,5</sub>

Ze względu na wszystkie substancje podlegających ocenie, strefę zachodniopomorską zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenie zanieczyszczenia na terenie strefy zachodniopomorskiej nie przekroczyło odpowiednich poziomów

<sup>88</sup> Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2013 roku, WIOŚ w Szczecinie

dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

- klasa C - jeżeli stężenie zanieczyszczenia na terenie strefy zachodniopomorskiej przekraczało poziomy dopuszczalny lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalną częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia zanieczyszczeń w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia<sup>89</sup>

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	24 godziny	25	35 razy
	rok kalendarzowy	20	-
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	-
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy	1	-
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-
Kadm	rok kalendarzowy	5	-
Arsen	rok kalendarzowy	6	-
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-
Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Ozon	8 godzin	120	25 dni
Tlenek węgla	8 godzin	10000	-

Tabela 4 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Tlenki azotu	rok kalendarzowy	30
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20

Ocenę stanu atmosfery na terenie gminy Stare Czarnowo przeprowadzono w oparciu o dane pochodzące z opracowania „Stan środowiska w Województwie Zachodniopomorskim. Raport 2014.”.

Klasy strefy zachodniopomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w rocznych ocenach jakości powietrza za 2012 i 2013 rok, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przedstawiono w poniższej tabeli.

<sup>89</sup> Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

Tabela 5 Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia<sup>90</sup>

Nazwa strefy	Rok oceny	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona zdrowia												
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	O <sub>3</sub> (dc)	O <sub>3</sub> (dt)	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP
zachodniopomorska	2013	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	A	A	A	C

W roku 2013 zanotowano przekroczenia standardów jakości powietrza, które dotyczyły jednego, spośród 13 objętych oceną zanieczyszczeń tj. zawartego w pyłe PM10 benzo(a)pirenu.

### Warunki meteorologiczne

W poniższej tabeli umieszczono wyniki pomiarów stacji pogodowej w Widuchowej z 2013 roku. Najzimniejszym miesiącem w roku był marzec ze średnią miesięczną temperaturą na poziomie od  $-1,1^{\circ}\text{C}$ , z kolei najcieplejszym lipiec ze średnią miesięczną temperaturą  $19,4^{\circ}\text{C}$ . Średnia roczna temperatura wyniosła  $8,9^{\circ}\text{C}$ .

Tabela 6 Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe w Widuchowej

Lp.	Miesiąc	Stanowisko pomiarowe	Temp. [ $^{\circ}\text{C}$ ]
1	Styczeń	Widuchowa	-0,6
2	Luty	Widuchowa	0
3	Marzec	Widuchowa	-1,1
4	Kwiecień	Widuchowa	8,4
5	Maj	Widuchowa	14,1
6	Czerwiec	Widuchowa	16,8
7	Lipiec	Widuchowa	19,4
8	Sierpień	Widuchowa	18,2
9	Wrzesień	Widuchowa	12,5
10	Październik	Widuchowa	10,4
11	Listopad	Widuchowa	4,8
12	Grudzień	Widuchowa	3,4
Średnia			9,7

W rocznym przebiegu wilgotności względnej powietrza w 2013 r. minimum przypadło na kwiecień, a maksimum na luty. Od marca do sierpnia wilgotność względna powietrza wynosiła niewiele ponad 70%. Średnia wilgotność w ciągu roku kształtowała się na poziomie około 81%.

W 2013 roku przeważały wiatry o średnich miesięcznych prędkościach poniżej 2 m/s. Podczas kalendarzowej zimy prędkość wiatru była nieznacznie wyższa, a od kwietnia do września wiatr wiał z prędkością bliską 1 m/s. Przeważały wiatry południowo-zachodnie.

<sup>90</sup> Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

W 2013 roku, wyższe niż w latach ubiegłych temperatury powietrza zarejestrowane w okresie od października do grudnia przyczyniły się do tego, że pierwszy raz od 4 lat na wszystkich stacjach pomiarowych pyłu PM10, nie zanotowano przekroczenia standardów jakości powietrza określonych dla pyłu PM10 (stężenia 24-godzinnych i stężenia średniorocznego). Ze względu na zawartość pyłu PM10, w ocenie jakości powietrza za 2013 rok strefę zachodniopomorską sklasyfikowano w klasie A. W dalszym ciągu jednak, w szczecińskiej strefie zachodniopomorskiej rejestruje się stężenia benzo(a)piranu przekraczające normy (klasa C). W oparciu o wyniki oceny jakości powietrza z 2011 roku, kiedy to jeszcze notowane były przekroczenia dla pyłu PM10, Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego zobligowany został do opracowania POP dla strefy zachodniopomorskiej. W roku 2013 Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwalił program ochrony powietrza ze względu na pył PM10 i benzo(a)piren dla strefy zachodniopomorskiej, do której należy gmina Stare Czarnowo.

W roku 2013, na obszarze województwa zachodniopomorskiego, w tym gminy Stare Czarnowo stężenia ozonu przekroczyły dodatkowe kryterium oceny, w związku z tym zanieczyszczenia, które stanowią poziom celu długoterminowego, określony w celu ochrony zdrowia i ochrony roślin (klasa D2). Dla stref w klasie D2 nie jest wymagane opracowanie programu ochrony powietrza. Działania, które są wymagane w tym przypadku to ograniczenie emisji prekursorów ozonu (tlenków azotu, węglowodorów i lotnych związków organicznych), które powinny być ujęte w wojewódzkich programach ochrony środowiska<sup>91</sup>.

Dalej opisano wyniki pomiarów i analizę stężeń substancji, dla których zanotowano przekroczenia w roku 2013 - benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 oraz we wcześniejszych latach - pyłu zawieszonego PM10.

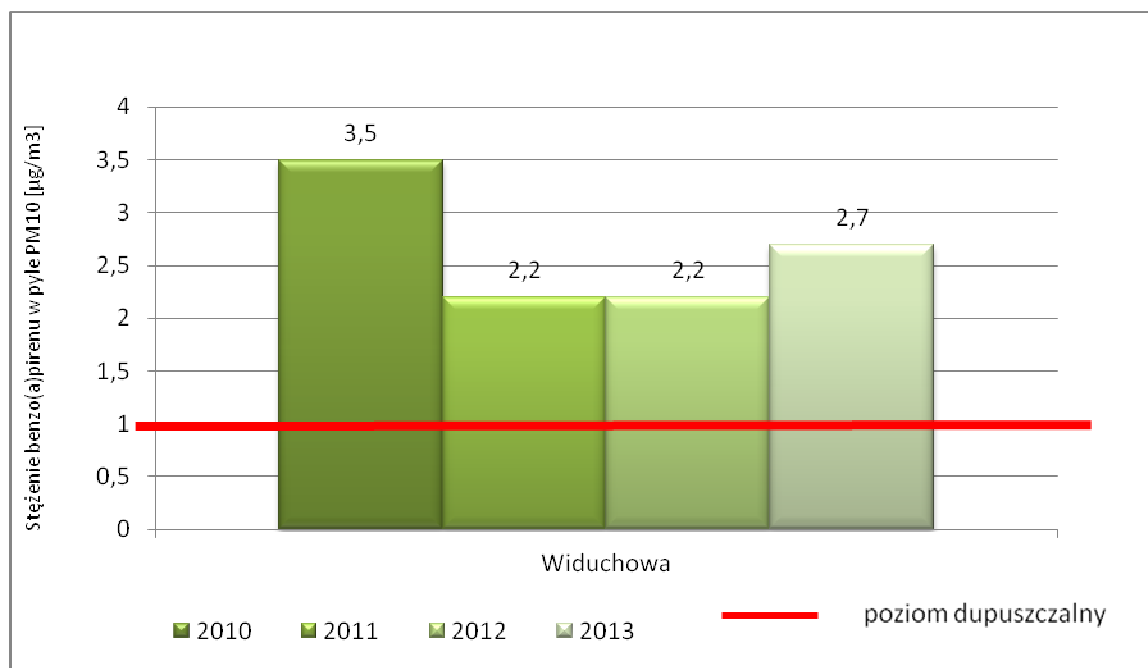
### Benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10

Benzo(a)piren dostaje się do atmosfery głównie się w wyniku niepełnego spalania paliw stałych (węgla i drewna) w paleniskach domowych. Występowanie benzo(a)pirenu jest także wynikiem emisji z dużych źródeł energetycznych i przemysłowych, ale w mniejszym stopniu. Nieduży udział w emisji benzo(a)pirenu do powietrza mają też spaliny samochodowe.

Zarejestrowane w latach 2010-2013 pomiary stężeń benzo(a)pirenu w Widuchowej wykazały, iż w całym tym okresie, wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego tej substancji, które przedstawiono na rysunku poniżej.

---

<sup>91</sup>Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok – WIOŚ Szczecin



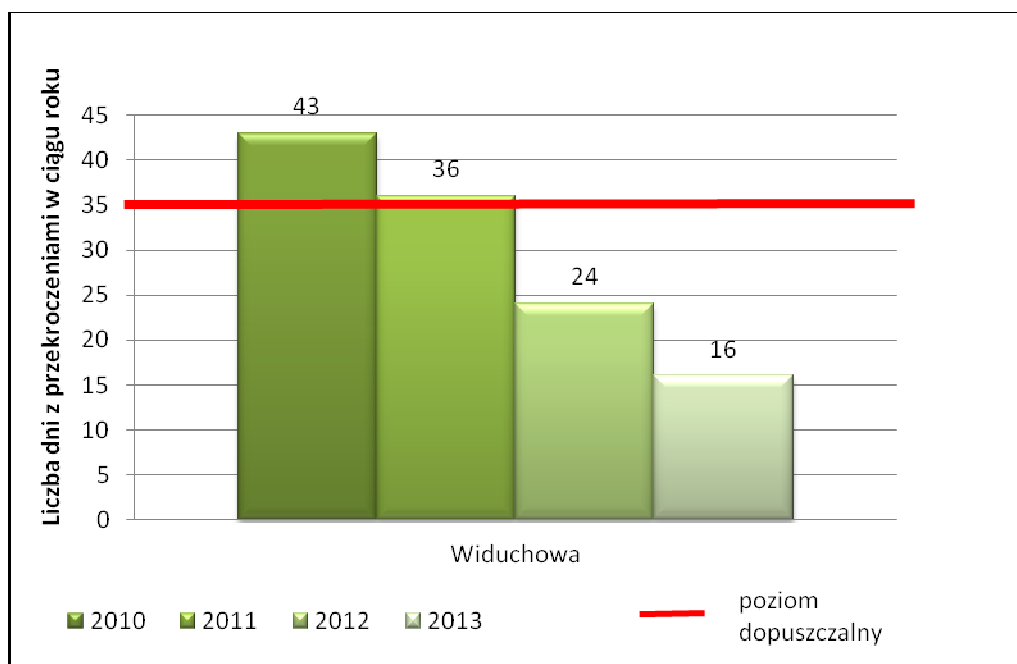
Rysunek 10 Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Widuchowej<sup>92</sup>

### Pył zawieszony PM10

W bilansie emisji pyłu do powietrza na terenie strefy zachodniopomorskiej, największy udział ma niska emisja powierzchniowa z indywidualnego ogrzewania mieszkań. Stanowi ona ponad 50% emisji całkowitej, podczas gdy ze źródeł liniowych pochodzi ponad 30% emisji pyłu. Stąd, zarówno w rocznych ocenach jakości powietrza, jak również w obowiązujących na obszarze strefy programach ochrony powietrza, jako główną przyczynę występowania ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10 wskazana została niska emisja pochodząca z sektora komunalnego. W ostatnich latach, na stanowiskach pomiarowych w Widuchowie, stężenia pyłu PM10 przekraczały dopuszczalną wartość dobową, wynoszącą  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w czasie ponad 35 dni w roku kalendarzowym (tabela poniżej). Najwięcej dni z przekroczeniami miało miejsce w miesiącach grzewczych, tj. styczeń-marzec oraz październik-grudzień.

Od 2010 roku na stanowiskach pomiarowych systematycznie obniża się liczba dni w roku, w których przekraczany jest dopuszczalny poziom określony dla dobowej wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10. W roku 2013, przeprowadzone na obszarze strefy zachodniopomorskiej, pomiary pyłu PM10 nie wykazały przekroczenia standardu jakości powietrza. Tym samym strefa otrzymała ze względu na pył PM10 klasę A. Jednak w dalszym ciągu stężenia kształtują się na dość wysokim poziomie w granicach 50 - 70% wartości dopuszczalnej.

<sup>92</sup> Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie



Rysunek 11 Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinnego stężenia PM10 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Widuchowej w latach 2010-2013<sup>93</sup>

<sup>93</sup> Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie

Tabela 7 Liczba dni w ciągu roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinne pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Widuchowej w latach 2012-2013<sup>94</sup>

Nazwa strefy	Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Rok	Liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego przez 24-godzinne stężenie pyłu PM10 na stanowiskach pomiarowych w poszczególnych miesiącach 2012 i 2013 roku												Suma przekroczeń w roku
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Strefa zachodniopomorska	Widuchowa	2012	3	8	0	0	0	0	2	0	0	1	2	9	24
		2013	2	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16

<sup>94</sup> Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie

## Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych w 2012 i 2013 roku pomiarów i ocen, jakość powietrza na obszarze strefy zachodniopomorskiej, w tym gminy Stare Czarnowo ulega systematycznej poprawie, jednak w dalszym ciągu występują obszary, na których istnieje zagrożenie związane z występowaniem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartego w pyle PM10 benzo(a)pirenu, głównie w okresach grzewczych.

Przyczyną ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10 jest głównie niska emisja pochodząca z sektora komunalnego. Pocięszające jest to, że od 2010 roku obniża się liczba dni w roku, w których przekraczany jest dopuszczalny poziom określony dla dobowej wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10. W 2013 roku w Starym Czarnowie nie zostały przekroczone normowe dobowe stężenia pyłu PM10 tj. obowiązujących 35 dni, dlatego też w ocenie jakości powietrza z uwagi na stężenie pyłu PM10 strefa zachodniopomorska, do której należy gmina Stare Czarnowo została sklasyfikowana w klasie A. Pomimo to, w 2013 roku uchwalono programy ochrony środowiska, które zostały opracowane ze względu na przekroczenia stężenia pyłu PM10 dla strefy zachodniopomorskiej występujące w 2011 roku.

W ocenie stanu środowiska za rok 2013 przekroczenia poziomu ponadnormatywnego na obszarze strefy zachodniopomorskiej dotyczyły wyłącznie stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyle PM10. Ze względu na przyczyny występowania ponadnormatywnego stężenia benzo(a)pirenu w pyle PM10 strefa zachodniopomorska została sklasyfikowana w klasie C. W 2013 Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego opracował Program ochrony powietrza dla strefy zachodniopomorskiej ze względu na występujące w rocznej ocenie jakości powietrza za 2011 rok przekroczenia benzo(a)pirenu.

Poza podwyższonym stężeniem pyłu PM10 i zawartego w nim benzo(a)pirenu, na obszarze strefy zachodniopomorskiej, w tym gminy Stare Czarnowo, nie zanotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie (poziomy dopuszczalne lub docelowe).

## Klimat

Z uwagi na ukształtowanie fizjograficzne, na obszarze gminy Stare Czarnowo wydzielono dwie krainy klimatyczne (wg. Cz. Koźmińskiego):

- Kraina VI – obejmująca Wzgórza Bukowe,
- Kraina VII – obejmująca pozostała część gminy, należąca do krainy Goleniowsko – Pyrzyckiej .

W oparciu o parametry meteorologiczne dla obu krain, warunki klimatyczne gminy Stare Czarnowo przedstawiają się następująco:

- średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,5 - 8,0°C, w okresie wegetacyjnym 13,0 - 14,0°C,
- średnia roczna suma opadów wynosi 500 - 700 mm,
- długość okresu wegetacyjnego wynosi średnio 210 - 224 dni,
- średnia liczba dni z pokrywą śniegową 36-55,

- niedosyt wilgotności powietrza IV – IX wynosi 4,5 – 5,5 hPa.

W ciągu roku na terenie gminy Stare Czarnowo przeważają wiatry z kierunku południowo-zachodniego i zachodniego. Najrzadziej notowane są wiatry z kierunków południowego i północnego. Częstotliwość występowania poszczególnych kierunków wiatru uzależniona jest od pory roku i jest bardzo zmienna. Obszar charakteryzuje się stosunkowo niewielkim udziałem cisz atmosferycznych, które stanowią zaledwie 7%.

Elementy meteorologiczne warunkowane są czynnikami lokalnymi kształtującymi warunki topoklimatyczne, takimi jak m.in. ukształtowanie terenu, głębokość występowania wód podziemnych, stopień pokrycia terenu lasami i łąkami oraz odległość od dużych zbiorników wodnych. Ogromny wpływ na warunki klimatu lokalnego mają rozległe tereny zalesione Puszczy Bukowej, obniżenia doliny Płoni i Krzekny oraz sąsiedztwo jeziora Miedwie.

Obszary niekorzystne z punktu widzenia stałego przebywania człowieka należą nisko położone tereny nad jeziorem Miedwie oraz w dolinie Płoni i Krzekny. Warunki klimatyczne, które kształtowane są w dużej mierze pod wpływem niskiej przewodności cieplnej podłoża (wysoki poziom wód gruntowych, grunty organiczne), co z kolei wpływa na podwyższenie wilgotności względnej powietrza, wysoką częstotliwość występowania mgieł, częste występowanie przygruntowych przymrozków oraz wyższe średnie temperatury w lecie, a niższe w zimie. Na najniższym położonym terenie mogą tworzyć się zastoiska zimnego powietrza.

Korzystne pod względem warunków topoklimatycznych są tereny wysoczyzn, płaskie, faliste lub pagórkowate, znajdujące się poza zasięgiem zalegania chłodnego i wilgotnego powietrza, charakteryzujące się z reguły dobrymi warunkami termiczno-wilgotnościowymi. Są dobrze nasłonecznione i przewietrzane. Szczególnie uprzywilejowane są stoki o ekspozycji południowej i południowo-zachodniej ze względu na korzystne warunki solarne (południowe stoki Wzgórz Bukowych w obrębie polan śródleśnych).

Topoklimat terenów leśnych charakteryzuje się obniżoną temperaturą w dni słoneczne, a podwyższoną w dni wietrzne, zmniejszeniem siły wiatru, podwyższoną wilgotnością względną oraz dużym napromieniowaniem w obrębie polan.

## Gospodarka odpadami

Według ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.) za odpady to każda substancja lub przedmiot, którego posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest zobowiązany.

Gospodarka odpadami w gminie Stare Czarnowo prowadzona jest zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012 – 2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 – 2023, przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego nr XVI/218/12 z dnia 29 czerwca 2012 r. oraz regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie, przyjętego Uchwałą Nr XXXIII/236/2014 Rady Gminy Stare Czarnowo z dnia 28 kwietnia 2014 r. w sprawie ustalenia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Stare Czarnowo.

Od 1 lipca 2013 funkcjonuje nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi, który został wprowadzony, poprzez ustawę z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw. Według Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego, gmina Stare Czarnowo wchodzi w skład regionu szczecińskiego.

Na terenie regionu szczecińskiego w roku 2013 istniały trzy instalacje o statusie regionalnym, tj.:

- instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Leśnie Górnym, Tanowo – zarządca Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych, Leśno Górne;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Dalsze, Myślibórz – zarządca EKO-MYŚL Sp. z o.o., Dalsze;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Łęczycy – zarządca Zakład Zagospodarowania Odpadów Stargard Sp. z o.o., Stargard Szczeciński

Od 2014 roku uruchomiono także nowe instalacje:

- instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, ul. Księżnej Anny 11, Szczecin – zarządca SITA JANTRA, Szczecin;
- kompostownia odpadów zielonych selektywnie zebranych w Szczecinie, ul. Księżnej Anny 11 - zarządca SITA JANTRA, Szczecin;
- instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Łęczycy – zarządca Zakład Zagospodarowania Odpadów Stargard Sp. z o.o.;
- kompostownia odpadów zielonych ulegających biodegradacji w Łęczycy - zarządca Zakład Zagospodarowania Odpadów Stargard Sp. z o.o.;
- instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w miejscowości Dalsze, gmina Myślibórz – zarządca EKO-MYŚL Sp. z o.o.;
- kompostownia odpadów ulegających biodegradacji w miejscowości dalsze, gmina Myślibórz - zarządca EKO-MYŚL Sp. z o.o.

Aktualnie trwa budowa regionalnej instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych w Szczecinie, która ma posiadać maksymalną moc przerobową 150 000 Mg/rok. Instalacja ta zlokalizowana na Ostrowie Grabowskiej będzie przyjmować zmieszane odpady komunalne z regionu szczecińskiego, a także odpady komunalne uzyskane z mechanicznego przetwarzania odpadów z regionów: szczecińskiego, CZG RXXI oraz części gmin regionu szczecińskiego. Szczecińska spalarnia stanie się ważnym źródłem czystej energii. Maksymalna moc EcoGeneratora w kogeneracji to 32 MW energii cieplnej i 7,5 MW energii elektrycznej. W skali roku szczeciński zakład zapewni energię elektryczną i ciepło ok. 30 tys. gospodarstw domowych.

W obrębie regionu szczecińskiego gospodarowania odpadami komunalnymi w roku 2013 znajdowało się również sześć instalacji zastępczych tj.:

- instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Stradzewie – zarządca Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., Choszczno;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gryfinie – zarządca Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o. o., Gryfino;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Leśnie Górnym, Tanowo -zarządca Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych, Leśno Górne;
- instalacja do przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, ul. Ks. Anny 11, Szczecin – zarządca SITA JANTRA Szczecin;
- instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów komunalnych Dalsze, Myślibórz -zarządca „EKO-MYŚL” sp. z o.o., Dalsze;
- instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów komunalnych, ul. Bronowicka Szczecin – zarządca REMONDIS Szczecin Sp. z o.o.

Od 2014 funkcje zastępczej instalacji zastępczej pełnią:

- instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów komunalnych, ul. Bronowicka Szczecin – zarządca REMONDIS Szczecin Sp. z o.o.;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Lubiechów Górny w gm. Cedynia – zarządca BSC EKOPAL Sp. J., ul. Smolańska 3, 70-026 Szczecin;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Stardzewo w gm. Choszczno – zarządca Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Choszcznie;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gryfinie – zarządca Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o. o., Gryfino;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Leśnie Górnym, Tanowo -zarządca Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych, Leśno Górne;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Stradzewo w gminie Choszczno – zarządca Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Choszcznie.

Z uwagi na fakt, że na terenie regionu szczecińskiego w 2013 roku nie funkcjonowała żadna kompostownia spełniająca warunki RIPOK, w Planie Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023, wyznaczono instalację zastępczą do biologicznego przetwarzania odpadów zielonych i innych odpadów ulegających biodegradacji - kompostownię w Leśnie Górnym w gminie Police, której zarządzającym jest Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych. Od 2015 roku funkcjonują kompostownia odpadów zielonych, która posiada status RIPOK (zarządzana przez ZZO Stargard Sp. z o.o.) oraz w mieście Dalsze (Eko-Myśl Sp. z o.o.).

Odbieraniem odpadów komunalnych z obszaru gminy Stare Czarnowo zajmuje się firma Remondis Szczecin Sp. z o. o. i jej podwykonawcy. W tabeli

poniżej pokazano jak przedstawia się gospodarka odpadami na terenie gminy Stare Czarnowo w liczbach.

Tabela 8 Gospodarka odpadami w gminie Stare Czarnowo w 2013 roku<sup>95</sup>

Gmina	odpady komunalne				odpady wytworzone i dotychczas składowane (nagromadzone z wyłączeniem odpadów komunalnych)			
	ogółem [tys. t]	udział odpadów zdeponowanych na składowiskach w ilości odpadów zebranych zmieszanych [%]	odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca [kg]	jednostki odbierające odpady badanym roku wg obszaru działalności [szt.]	ogółem [tys. t]	poddane odzyskowi [tys. t]	unieszkodliwione razem [tys. t]	odpady składowane [%]
Stare Czarnowo (gmina wiejska)	0,9	42%	99,4	5	11,5	11,5	0	0,00%

Do roku 2013 wszystkie odpady z terenu SOM gromadzone były na składowiskach odpadów. Składowanie odpadów uznawane jest za nieefektywną formę utylizacji odpadów. Udział odpadów pochodzących z obszaru SOM zdeponowanych na składowiskach w ilości odpadów zebranych zmieszanych największy był w gminie Police (55,8%), najmniejszy natomiast w gminie Stare Czarnowo (42%). Od 1 lipca 2013 roku regionalne i zastępcze składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nie mogą przyjmować zmieszanych odpadów komunalnych o kodzie 20 03 01. Na tego rodzaju składowiska odpadów kierowane są odpady z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych powstających w instalacjach MBP, a także pozostałe odpady inne niż niebezpieczne i obojętne (z wyłączeniem zmieszanych odpadów komunalnych).

Jak przedstawiono w poniższej tabeli wg danych GUS w latach 2011-2013 ilość ogółem odebranych zmieszanych odpadów komunalnych wzrosła z 915,11 Mg w 2011 r. do 1091,77 Mg w roku 2013, w tym masa odpadów odebranych z gospodarstw domowych wyniosła 261,33 w 2011 r., a w 2013 – 671,05 Mg. W 2013 r. na jednego mieszkańca przypadało 282,5 kg łącznie odebranych odpadów komunalnych, w tym 173,7 kg odpadów komunalnych zebranych w gospodarstwach domowych.

Tabela 9 Ilość zebranych odpadów komunalnych z obszaru gminy Stare Czarnowo na przestrzeni lat 2011-2013<sup>96</sup>

Rok	Ilość zebranych zmieszanych odpadów komunalnych			
	Ogółem [Mg]	Ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca [kg]	Z gospodarstw domowych [Mg]	Z gospodarstw domowych w przeliczeniu na osobę [kg]
2011	915,11	237,5	261,33	67,8
2012	920,45	238,2	384,24	99,4
2013	1091,77	282,5	671,05	173,7

<sup>95</sup> Strategia ZIT Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego. Projekt.

<sup>96</sup> Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Tabela 10. Osiągnięte przez gminę Stare Czarnowo poziomy recyklingu oraz ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji<sup>97</sup>

Gmina Stare Czarnowo	Poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia [%] za 2013 r. (papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło)	Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami [%] za 2013 r. (inne niż niebezpieczne odpady budowlane i rozbiórkowe)	Dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. [%] za 2013 r.
	20,0	100,0	51,3

Z powyższego zestawienia wynika, że w 2013 r. gmina Stare Czarnowo należąca do Związku Gmin Dolnej Odry osiągnęła określone poziomy recyklingu oraz ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji, przy minimalnym poziomie na 2013 r., który wynosił:

- 12% dla poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia [%],
- 36% dla poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami [%],
- 50% dopuszczalnego poziomu masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. [%].

### 3.2.2. ANALIZA STANU I POTENCJAŁU TECHNICZNEGO OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII I REDUKCJI EMISJI

W rozdziale wskazano najważniejsze kwestie w zakresie wytwarzania przesyłania oraz dystrybucji energii elektrycznej, w zakresie stanu technicznego oświetlenia ulic i placów, zapotrzebowania na ciepło oraz systemu zaopatrzenia odbiorców w sieciowe paliwa gazowe. Ponadto opisany został system transportowy.

#### Zaopatrzenie w gaz

Przez północno – zachodnie obrzeża gminy Stare Czarnowo przebiega istniejący gazociąg wysokiego ciśnienia Stargard Szczeciński – Szczecin. Na terenie gminy zgazyfikowano 4 miejscowości – Stare Czarnowo, Kołbacz, Żelewo i Nieznań. Gaz przewodowy średniego ciśnienia doprowadzony jest do mieszkańców gminy z Kobylanki. Ogólna długość sieci wynosi 20 154 m, a ilość przyłączy gazowych wynosi 202 szt.

Gmina Stare Czarnowo przyjmuje, że w przyszłości wszystkie miejscowości na terenie będą zgazyfikowane. Planuje się zgazyfikowanie 100 % odbiorców, którzy zużywają gaz do celów komunalno - bytowych i grzewczych. Większa część użytkowanego gazu zużywana jest do celów grzewczych. Zakłada się zużycie gazu w sektorze usług, drobnego przemysłu, szkół itp. Nowe i istniejące mieszkania wyposażone będą w 100% w kuchnie gazowe, grzejniki wody przepływowej oraz w piece centralnego ogrzewania, po otrzymaniu

<sup>97</sup> BIP Związku Gmin Dolnej Odry ([http://bip2.zgdo.eu/?option=com\\_bip&id=243&version=382](http://bip2.zgdo.eu/?option=com_bip&id=243&version=382))

przez indywidualnego odbiorcę zapewnienia dostawy gazu do celów grzewczych.

Ze względu na rozmieszczenie sieci gazowej na obszarze poszczególnych gmin występują różnice w zakresie ilości ludności korzystającej z sieci gazowej. Udział ludności miejskiej SOM, korzystającej z gazu sieciowego (89,5%), jest dwukrotnie wyższy niż ludności wiejskiej (43,6%). W 2013 roku na terenie gminy Stare Czarnowo 38,7% ludności korzystało z instalacji gazowej.

Zaopatrzenie w gaz sieciowy zalicza się do czynników pożądanых przez większość mieszkańców. W tym zakresie gminy należące do SOM mają jeszcze dużo do zrobienia.

### Ciepłownictwo

Gmina Stare Czarnowo nie posiada scentralizowanych systemów ciepłowniczych, dominuje system źródeł lokalnych, ogrzewających obiekty, w które są wbudowane lub obiekty sąsiadujące. Główne źródła ciepła (kotłownie o mocy powyżej 0,5 MW), których jest niewiele, zlokalizowane są w Starym Czarnowie, Glinnej i w Kołbaczu. Do celów grzewczych stosuje się paliwa stałe, płynne i gazowe. Nie przewiduje się realizacji systemów ciepłowniczych zdalaczynnych, które miałyby objąć całość lub część miejscowości. Zakłada się ogrzewanie urządzeniami lokalnymi wbudowanymi, zasilającymi w zasadzie obiekty leżące na jednej posesji. Potencjalne wspólne źródła ciepła mogą obejmować kilka sąsiadujących posesji. Rodzaj ogrzewania budynków zależy jest od relacji kosztów pomiędzy różnymi nośnikami energii.

Procentowy udział wyposażenia mieszkań w instalacje centralnego ogrzewania w gminie Stare Czarnowo wynosi 76,8% i znajduje się poniżej średniej krajowej (78,6%).

### Elektroenergetyka

Przez teren gminy przebiegają dwie linie napowietrzne najwyższych napięć o znaczeniu krajowym i wojewódzkim<sup>98</sup>:

- linia Krajnik (gm. Gryfino) – Morzyczyn - Dunowo – 400 kV,
- linia Krajnik (gm. Gryfino) - Morzyczyn (gm. Kobylanka) – 220 kV.

Ponadto przez teren gminy przebiegają linie WN [110 kV]:

- linia GPZ Pomorzany [m. Szczecin] - Morzyczyn [gm. Kobylanka],
- linia GPZ Gryfino - GPZ Dąbie (m. Szczecin),
- linia GPZ Dąbie [m. Szczecin] - Morzyczyn (gm. Kobylanka).

Na obszarze gminy Stare Czarnowo znajduje się stacja elektroenergetyczna 110/15 kV (GPZ Kołbacz), o mocy 2 x 6,3 MVA, która leży na wschód od miejscowości Kołbacz. Stacja ta zasilana jest z GPZ Morzyczyn (gmina Kobylanka). GPZ Kołbacz zasilą średnim napięciem odbiorców na terenie gmin Stare Czarnowo i Kobylanka. Poszczególne jednostki osadnicze na obszarze gminy zasilane są siecią napowietrzną średniego napięcia (15 kV) z GPZ Kołbacz oraz z terenu gmin sąsiednich: Kobylanka, Gryfino, m. Szczecin. Część linii SN pracuje w układzie promieniowym, nie mając rezerwacji

---

<sup>98</sup> Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stare Czarnowo

zasilania. System ten jest niekorzystny, ponieważ nie zapewnia ciągłości dostaw energii elektrycznej w przypadkach awarii na liniach. Na obszarze gminy Stare Czarnowo zlokalizowanych jest około 60 stacji transformatorowych 15/0,4 kV, ich ilość ma tendencję rosnącą. Rozmieszczenie stacji w miejscowościach, przyjmując promień obsługi 500 m, jest dobre. Poddając ocenie wskaźnik mocy zainstalowanej w stacjach transformatorowych do liczby odbiorców obsługiwanych przez te stacje można uznać, że aktualnie sytuacja jest korzystna.

Pełna elektryfikacja gminy powoduje wysokie zużycie energii elektrycznej, która zużywana jest głównie na cele oświetleniowe i produkcyjne. Brak rozwiniętego przemysłu sygnalizuje małą energochłonność gminy.

Głównym źródłem energii elektrycznej dla odbiorców na terenie gminy Stare Czarnowo (oraz całego województwa zachodniopomorskiego) jest PGE Zespół Elektrowni Dolna Odra S.A.

Dostawcą energii elektrycznej na obszarze gminy jest spółka Enea SA z siedzibą w Poznaniu, będąca przedsiębiorstwem branży elektroenergetycznej. Grupa kapitałowa spółki Enea, działa w trzech obszarach rynku elektroenergetycznego, zajmując się:

- wytwarzaniem (przede wszystkim w elektrowni Kozienice oraz Dolna Odra),
- dystrybucją energii elektrycznej (Enea Operator Sp. z o.o.),
- handlem energią (Enea S.A.).

Tabela 11 Roczne zużycie energii na jednego mieszkańca gmin Gryfino i Stare Czarnowo

Gmina	2010	2011	2012	Średnia
Gryfino + Stare Czarnowo	778,66	764,99	750,20	764,62

Jak przedstawiono w powyższej tabeli, roczne zużycie energii elektrycznej na mieszkańca w 2012 roku wynosiło 750,20 kWh na mieszkańca. Dla gminy Stare Czarnowo i Gryfina możemy zaobserwować tendencję spadkową zużycia energii elektrycznej na mieszkańca.

## Oświetlenie

Na terenie gminy Stare Czarnowo znajduje się 650 żarówek tradycyjnych o mocy sumarycznej 97,5 kW. Ostatnia modernizacja oświetlenia dokonana była 8 lat temu, W najbliższym czasie nie przewiduje się inwestycji w tym zakresie.

## Odnawialne źródła energii

Na terenie gminy Stare Czarnowo występują małe indywidualne instalacje wykorzystujące OZE, takie jak kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, zainstalowane głównie w gospodarstwach domowych lub w prywatnych przedsiębiorstwach. Brak jest jednak ich dokładnej inwentaryzacji.

### **3.3. Identyfikacja obszarów problemowych**

Na podstawie powyższej analizy stanu aktualnego na terenie gminy Stare Czarnowo zidentyfikowano następujące obszary problemowe związane z jakością powietrza oraz energochłonnością:

- sieć osadnicza: deformacja struktury demograficznej wskutek odpływu ludności w wieku produkcyjnym; niski standard życia na wsi ze względu na wysoki stopień dekapitalizacji substancji mieszkaniowej; niski stopień wyposażenia w infrastrukturę techniczną;
- rolnictwo: monoprodukcyjny charakter gospodarki rolnej; przestarzałe zainwestowanie rolnicze;
- problemy z retencjonowaniem wód deszczowych,
- komunikacja: niezadowalający stan techniczny dróg; brak ścieżek rowerowych;
- inżynieria: brak sieci gazowej w dużej części gminy.

## **4. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU BAZOWEGO**

### **4.1. Metodologia inwentaryzacji CO<sub>2</sub>**

Ze względu na strukturę oraz zawartość PGN, jako podstawę do przygotowania Planu wykorzystano wytyczne Ministerstwa Środowiska odnośnie sposobu przygotowywania inwentaryzacji emisji na potrzeby Programów Ochrony Powietrza jak również wytyczne zawarte w „Porozumieniu Między Burmistrzami” dotyczące tego, jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Jako rok bazowy wytyczne wskazują rok 1990. Jednakże ze względu na specyfikę projektu i potrzebę modelowania matematycznego, określenia celu redukcji oraz zaplanowania działań, konieczne było opracowanie inwentaryzacji dla najbardziej aktualnego roku. Dlatego też jako rok bazowy inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> przyjęto rok 2013. Zastosowana metodyka opiera się na obliczeniu emisji na podstawie zużycia nośników energii finalnej na obszarze miast i gmin, w poszczególnych sektorach (obiekty miejskie, transport, przemysł itp.). Jako nośniki energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

W celu sporządzenia inwentaryzacji emisji najważniejsze było wyznaczenie jej granic, czyli określenie, które źródła emisji włączyć do inwentaryzacji. Definicja granic inwentaryzacji miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określiła, które źródła emisji były w niej zawarte, a które z niej wyłączone. Poniżej znajduje się uzasadnienie wyboru granic inwentaryzacji. Dla samorządu lokalnego miast i gmin wyznaczono dwie granice:

- **granica organizacyjna** – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny) zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywność obu sektorów pokrywa się ze sobą,

należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu;

- **granica geopolityczna** – zawiera fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są:

- **ramy czasowe** – ramy czasowe inwentaryzacji wyznaczono na rok 2013, aby zapewnić najaktualniejsze dostępne dane. Do tego roku odniesiony zostanie cel redukcji emisji.

#### Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu

Analiza emisji związana z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, niezależnie gdzie powstały. W niektórych przypadkach, w szczególności w kwestiach zużycia energii, emisja często występuje poza granicami geopolitycznymi samorządu lokalnego. Fizyczna lokalizacja źródła powstawania emisji, w większości przypadków, nie jest istotna przy podejmowaniu decyzji o uwzględnieniu w analizie.

#### Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa

Analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje związane z działalnością w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego. Władze lokalne mają możliwość wpływu na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych. Samorządy lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań, należy podjąć starania mające na celu dokonanie precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją dwutlenku węgla dla uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z terenu gminy.

#### Przyjęty zakres inwentaryzacji

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmuje obszar gminy Stare Czarnowo. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> została wykonana dla roku 2013, który stanowi rok bazowy Planu gospodarki niskoemisyjnej. Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały dwie metodologie dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- **Metodologia „bottom-up”** polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później zestawia się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Przy tej metodologii istnieje prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność ujęcia w zestawieniu całej populacji.
- **Metodologia „top-down”** polega na pozyskaniu danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Sprawia to, iż jakość danych jest wtedy lepsza ze względu na małą ilość źródeł pozyskania danych. Jeżeli otrzymane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy je przekształcić, aby najdokładniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem

tej metody jest mała rozdzielczość danych, którą mogą ukryć trendy, pojawiające się przy większej rozdzielczości.

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) na podstawie wytycznych „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)<sup>99</sup>”

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru gminy tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących ograniczeniu jej przez władze administracji publicznej. W związku z tym, emisje z sektorów, na które władze gminy mają ograniczony wpływ traktuje się z mniejszą uwagą, natomiast dokładnie rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez gminę gdzie polityka władz może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny, np. sektor gospodarstw domowych, infrastruktury użyteczności publicznej. Wytyczne Porozumienia dają możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii in situ jak i w sposób bardziej pełny, poprzez zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd) natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu, usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana, jako bezemisyjne źródło energii.

Tabela 12 Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych<sup>100</sup>

Źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]
Panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0	0,007
Energia wód powierzchniowych	0	0,024

### Zakres inwentaryzacji na potrzeby określenia energii finalnej

Zakres inwentaryzacji dobrano tak, by jak najlepiej umożliwić zaprojektowanie działań służących ograniczeniu emisji. Inwentaryzacją objęta zatem została emisja dwutlenku węgla, wynikająca ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarstwo – bytowe, transportowe i przemysłowe),
- ciepła sieciowego,
- energii elektrycznej.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>. Natomiast ze względu na zmiany w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu

<sup>99</sup>SEAP – jest dokumentem określającym główne działania, które samorząd lokalny podejmie, aby osiągnąć założony cel w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>, ograniczenia zużycia energii

<sup>100</sup>źródło: opracowanie własne

„Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” instalacje objęte systemem EU ETS, oraz podmioty za nie odpowiedzialne są uwzględniane w planach gospodarki niskoemisyjnej, jako podmioty współuczestniczące w jego realizacji np. poprzez wpisanie planowanych inwestycji przez nich realizowanych do harmonogramów zadań.

### Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>

Dla określenia wielkości emisji zostały przyjęte standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki chociaż nie oddawały pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu obszaru produkcji i usług (metodologia LCA), charakteryzowały się większą dokładnością wyznaczenia emisji:

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, węgiel brunatny, koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – zostały przyjęte wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO<sub>2</sub>;
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna i olej napędowy) zostały zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych;
- dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,818 Mg CO<sub>2</sub>/MWh (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym oraz na procesie współspalania węgla z biomasą ale z niewielkim udziałem). Założono, że w kolejnych latach inwentaryzacji wskaźnik pozostanie niezmienny, pomimo wzrastającego w niewielkim stopniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej sieciowej (wzrost procentowego udziału biomasy w produkcji energii np. współspalanie jest niewielki);
- dla ciepła sieciowego przyjęty został średni, referencyjny wskaźnik emisji (za KASHUE) 0,332 Mg CO<sub>2</sub>/MWh ciepła sieciowego.

Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła, które zostały wykorzystane do inwentaryzacji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 13 Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji<sup>101</sup>

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Źródło
Energia elektryczna	2013	0,818	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
	2020	0,818	
Ciepło sieciowe	2013	0,332	Obliczenia własne
	2020	0,332	Prognoza bazowa
Energia ze źródeł odnawialnych	2013-2020	0	-

<sup>101</sup>Źródło: opracowanie własne

Dla energii elektrycznej zostały zaproponowane wskaźniki emisji podawane przez wytyczne Porozumienia (SEAP) dla Polski (rok 2013 i 2020 – dla prognozy bazowej). Ze względu na lokalny charakter produkcji i dostaw ciepła do miejskiej sieci. Wskaźniki emisji dla pozostałych paliw przyjęte zostały zgodnie z wytycznymi, ich zestawienie znajduje się w kolejnej tabeli.

Tabela 14 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw<sup>102</sup>

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]
Gaz Naturalny	0,202
Olej Opałowy	0,276
Węgiel	0,346
Benzyna	0,257
Olej napędowy (diesel)	0,268
LPG	0,229

### Metodologia obliczeń

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystuje się podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/MWh]

### Źródła danych

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących nośników energii, wykorzystane zostały dwie metodologie tj. „top-down” oraz „bottom-up”. Wykorzystane zostały elektroniczne ankiety zamieszczone na serwerze wykonawcy, oddzielne dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia przedstawione zostały na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy Stare Czarnowo, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędu. Wśród wnioskowanych danych wymienić można m.in.:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel, gaz, olej opałowy i in.),
- zużycia paliw transportowych,
- biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- ilości lamp świetlnych i sygnalizacji,
- ilości taboru komunikacji publicznej, budynków, powierzchni, itd.

<sup>102</sup>Źródło: opracowanie własne

Z segmentu aktywności samorządu lokalnego wykonawca pozyskał:

- zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, które określone zostało na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną we wszystkich jednostkach,
- zużycie ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej, które określone zostało na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii i rozliczeń poszczególnych jednostek,
- gaz ziemny w budynkach miejskich – zużycie określone zostało na podstawie inwentaryzacji faktur za gaz,
- paliwa płynne – zużycie określono na podstawie inwentaryzacji faktur za paliwo,
- zużycia paliw transportowych na podstawie inwentaryzacji faktur, ilości przejechanego dystansu, itd.

Segment aktywności społeczeństwa:

- energia elektryczna – zużycie energii elektrycznej określone zostało na podstawie danych dostarczonych przez Operatora sieci, Urząd Gminy – dane dla segmentów w gminach; jeśli przekazane dane są zagregowane to zostaną podzielone na sektory (mieszkalnictwo, przemysł itd.) na podstawie dostępnych danych, przybliżonej charakterystyki innych miast lub gmin, dla których wykonawca posiada dane,
- gaz ziemny - wartość zużycia gazu ziemnego została określona na podstawie danych o ilości zużycia gazu w gminie, uzyskanych od Urzędu Gminy lub/i PGNiG S.A., Oddział Obrotu Gazem SOM,
- olej opałowy, węgiel i drewno – wykonawca zakłada, że w sektorze mieszkalnictwa olej opałowy oraz węgiel (i drewno) stosuje się głównie do celów grzewczych. Z powodu napotykanym trudności podczas opracowywania innych dokumentów strategicznych, w zgromadzeniu danych dotyczących ilości zużytego oleju oraz węgla z sektora mieszkalnictwa, wykorzystane zostały dane z inwentaryzacji emisji wykonywanych przez – wojewódzka baza emisji,
- zużycie paliw w transporcie – dane zostały oszacowane na podstawie danych o natężeniu ruchu, które zostały pozyskane z generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich – pomiarów prowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz wskaźników przeliczeniowych,
- produkcja energii cieplnej z instalacji solarnych oraz w pompach ciepła – ilość energii cieplnej w układach pomp ciepła współpracujących ze źródłem konwencjonalnym oraz energii słonecznej pozyskana została z danych Urzędów Miast i Gmin o ilości zgłoszonych instalacji w domach prywatnych oraz budynkach użyteczności publicznej.

## Przyjęte założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostały przyjęte również założenia:

- gmina jest i będzie importerem netto energii elektrycznej, w związku z czym, został przyjęty wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej,
- ze względu na trudności z pozyskaniem danych, w inwentaryzacji mogły zostać pominięte dane wynikającą ze zużycia oleju opałowego lub innych paliw - przyjmuje się, że nie ma to znaczącego wpływu na ostateczną wielkość emisji (jeśli udział paliwa stanowi poniżej 1% całkowitej emisji) z obszaru gminy,
- wykonawca przyjmuje, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO<sub>2</sub> z transportu (CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru gminy i w związku z tym emisja z tych gazów została pominięta w inwentaryzacji,
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostały natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innym wypadku zostanie ono oszacowane w obszarze gminy na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych, itd.,
- wykonawca zakłada kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2020,
- zostało założone, że wielkości zużycia paliw i energii były zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- założenie kontynuowania obecnych trendów demograficznych,
- natężenie ruchu, zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA, do 2020 roku wzrośnie.

Ponadto w gminie Stare Czarnowo zinwentaryzowano masę odpadów przekazanych do zagospodarowania w poszczególnych procesach. Według danych pochodzących ze sprawozdań z realizacji zadań w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie gminy Stare Czarnowo zagospodarowano łącznie 823,85 Mg. Wszystkie odpady zagospodarowano w procesach odzysku i recyklingu.

Szczegółowe zestawienie masy odpadów zagospodarowanych w gminie Czarnowo przedstawia poniższa tabela.

Tabela 15 Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych na terenie gminy Stare Czarnowo, w roku 2013<sup>103</sup>

Ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania odpadów
31,2	R13
38	R13
591,7	R12
6,9	R12
48,6	R12
17,7	R12

<sup>103</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminę

Ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania odpadów
0,3	R12
1,1	R13
46,65	R12
16,3	Termiczne przekształcanie
18,1	Recykling materiałowy
7,3	Kompostowanie

Na terenie gminy Stare Czarnowo nie znajdują się zakłady energetyczne.

#### 4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> oraz energii finalnej nośników energii

Inwentaryzacja obejmuje następujące dziedziny, dla których należy przygotować opis działań kierunkowych:

- budynki użyteczności publicznej – mienie gmin,
- transport publiczny,
- flota gminna,
- oświetlenie ulic (lokalne latarnie świetlne oraz sygnalizacja świetlna),
- mieszkalnictwo indywidualne (gospodarstwa domowe),
- transport indywidualny (w podziale na samochody: osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- przemysł, usługi, handel i inne (w tym przedsiębiorstwa, firmy odpowiedzialne za produkcję energii elektrycznej i ciepłej),
- odnawialne źródła energii.

W rozdziale przedstawiono wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2013 w podziale na powyższe sektory na terenie gminy. Jako rok bazowy wytyczne wskazują rok 1990. Jednakże ze względu na specyfikę projektu i potrzebę określenia celu redukcji emisji w kolejnych latach po uchwaleniu dokumentu oraz zaplanowania działań, konieczne było opracowanie inwentaryzacji dla najbardziej aktualnego roku. Dlatego też jako rok bazowy inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> przyjęto rok 2013. Poza tym rok ten pozwala na najpełniejsze i dokładniejsze zinwentaryzowanie danych wejściowych.

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO<sub>2</sub> ekwiwalentnego dla roku 2013 gminy Stare Czarnowo wynosi 21 017,03 Mg CO<sub>2e</sub>.

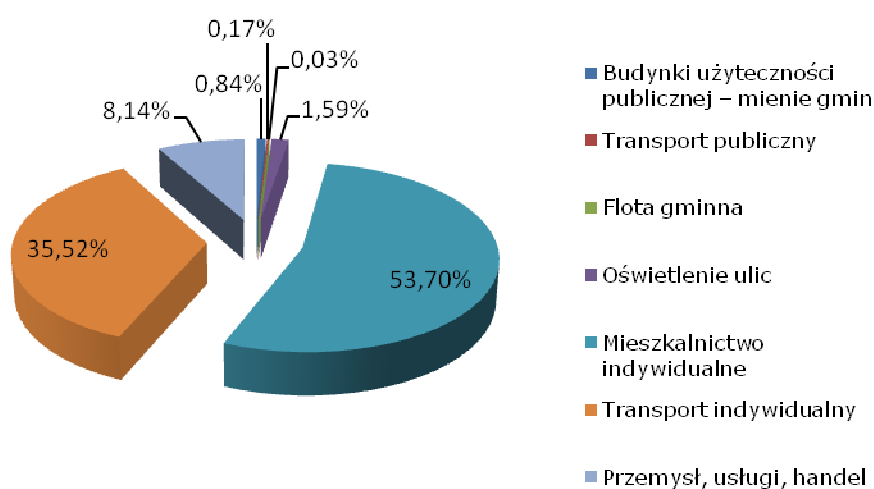
Wielkości emisji w roku 2013 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela oraz opracowany do niej wykres dotyczący procentowego udziału tych sektorów w emisji CO<sub>2</sub>.

Tabela 16 Bilans emisji CO<sub>2e</sub> w poszczególnych sektorach gminy<sup>104</sup>

L.p.	sektor	bilans emisji	udział procentowy sektorów
------	--------	---------------	----------------------------

<sup>104</sup>źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stare Czarnowo

		[Mg CO <sub>2e</sub> /rok]	[%]
1	Budynki użyteczności publicznej – mienie gmin	176,51	0,84
2	Transport publiczny	34,87	0,17
	Flota gminna	7,21	0,03
3	Oświetlenie ulic	334,97	1,59
4	Mieszkalnictwo indywidualne	11286,24	53,70
5	Transport indywidualny	7465,89	35,52
6	Przemysł, usługi, handel	1711,34	8,14
<b>SUMA</b>		<b>21017,03</b>	<b>100%</b>



Rysunek 12 Procentowy udział poszczególnych sektorów w bilansie CO<sub>2</sub> dla gminy Stare Czarnowo

Emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2e</sub>) w gminie Stare Czarnowo wynosi 21 017,03 [Mg CO<sub>2e</sub>/rok].

## Budynki użyteczności publicznej – mienie gmin

W tym sektorze uwzględnione zostały budynki położone na terenie gminy, takie jak:

- Budynki administracyjne Urzędu Gminy,
- Budynki należące do spółek miejskich gminy (budynki administracyjne, techniczne),
- Przedszkola, szkoły, ośrodki zdrowia, ośrodki kulturalne, poradnie, domy pomocy społecznej, itp.,
- Obiekty sportowo-rekreacyjne.

W gminie Stare Czarnowo emisja z sektora budynków użyteczności publicznej wyniosła 176,51 [Mg CO<sub>2e</sub>/rok]. Emisja z tego sektora znajduje się na piątym miejscu.

Zostało określone:

- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej,
- zużycie paliw (gazu ziemnego, węgla kamiennego i oleju opałowego),
- zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – gminnej.

### **Zużycie energii elektrycznej**

Zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych za rok 2013 określono na podstawie bazy danych i wyniosło 71,87 [MWh/rok].

### **Ciepło sieciowe**

Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez gminę Stare Czarnowo i wyniosło ono 427 [GJ/rok].

### **Zużycie paliw**

Zużycie gazu ziemnego oraz innych nośników energii w budynkach gminnych za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez gminę Stare Czarnowo.

Tabela 17 Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw<sup>105</sup>

L.p.	granica administracyjna	gaz ziemny	węgiel kamienny	olej opałowy
		[m <sup>3</sup> /rok]	[Mg/rok]	[l/rok]
1	Gmina Stare Czarnowo	38687,79	-	-

### **Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – gminnej**

Na zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej składa się: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe, węgiel kamienny oraz olej opałowy. Spośród wymienionych rodzajów wytwarzających energię grzewczą w gminie Stare Czarnowo, gaz ziemny zużywany jest w największej ilości – 387,85 [MWh/rok] (ponad 67%). Na kolejnym miejscu plasuje się ciepło sieciowe (118,61 [MWh/rok]). Zużycie energii elektrycznej oraz wynosi 71,87 [MWh/rok].

<sup>105</sup>źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stare Czarnowo

Tabela 18 Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw<sup>106</sup>

L.p.	granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	ciepło sieciowe	węgiel kamienny	olej opałowy
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Stare Czarnowo	71,87	387,85	118,61	-	-

### Oświetlenie publiczne

Kategoria ta obejmuje zarówno latarnie uliczne jak i sygnalizację uliczną. W tym sektorze uwzględniona została całkowita ilość energii zużyta na potrzeby przestrzeni publicznej i sygnalizacji świetlnej.

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego na podstawie danych uzyskanych z gminy dla roku bazowego 2013 w gminie Stare Czarnowo wyniosło 409,50 [MWh/rok].

Określono także emisję z oświetlenia publicznego, która wyniosła 334,97 [Mg CO<sub>2e</sub>/rok].

### Transport publiczny - flota samochodowa (należąca do mienia gmin)

W zakresie floty samochodowej ze względu na różny charakter użytkowania pojazdów uwzględniono następujące grupy pojazdów: osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Określona została emisja Mg CO<sub>2e</sub> z transportu publicznego, czyli floty samochodowej należącej do gminy oraz zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego, głównie pod względem floty samochodowej użyteczności publicznej, przedstawione z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa tj. benzyna, olej napędowy, LPG i inne. Emisja Mg CO<sub>2e</sub> z sektora transportu publicznego - floty samochodowej należących do gminy Stare Czarnowo w roku bazowym wyniosła 7,21 [MgCO<sub>2e</sub>/rok].

Transport publiczny należący do mienia miasta, zawiera się w 0,03% ogółu sektorów wpływających szkodliwie na wymiar powietrza atmosferycznego.

Kolejna tabela ukazuje zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego, głównie pod względem floty samochodowej z sektora użyteczności publicznej. Tabela podzielona jest z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa.

Tabela 19 Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego – flota samochodowa użyteczności publicznej

L.p.	granica administracyjna	Benzyna	olej napędowy	LPG	inne, np. CNG
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Stare Czarnowo	-	26,91	-	-

W przypadku gminy Stare Czarnowo flota samochodowa z sektora użyteczności publicznej spala jedynie olej napędowy. Intensywność spalania tego rodzaju paliwa wynosi 26,91 [MWh/rok].

### Sektor Mieszkalnictwa

Sektor budynków mieszkalnych charakteryzuje się największym udziałem emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w 2013. Emisja w tym sektorze

<sup>106</sup>źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stare Czarnowo

pochodzi przede wszystkim z ogrzewania mieszkań oraz zużycia energii elektrycznej. Dominujący udział budynków o niskiej charakterystyce energetycznej (budowane przed rokiem 1990) powoduje, że jest to sektor o bardzo dużej emisji. Sektor ten obejmuje gospodarstwa domowe zlokalizowane na terenie gminy. Wielkość emisji CO<sub>2e</sub> ze źródeł tego sektora zależy jest od ilości zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (ciepło sieciowe, paliwa).

Określono emisję Mg CO<sub>2e</sub> z sektora mieszkalnictwa oraz określono zużycie:

- energii elektrycznej,
- energii ciepłej z sieci ciepłowniczej,
- gazu ziemnego i innych nośników energii,
- energii finalnej (energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe, węgiel kamienny oraz olej opałowy)

w budynkach mieszkalnych wg danych podanych przez dystrybutora energii elektrycznej, dostawcę energii ciepłowniczej dla mieszkalnictwa wielorodzinnego oraz jednorodzinnego, firmę odpowiedzialną za dystrybucję energii gazowej.

Sektor mieszkalnictwa w gminie Stare Czarnowo w roku bazowym odpowiedzialny był za emisję 11 286,24 [MgCO<sub>2e</sub>].

#### **Zużycie energii elektrycznej**

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w 2013 przyjęto wg danych podanych przez dystrybutora energii elektrycznej i wyniosło 2 648,15 [MWh/rok].

#### **Ciepło sieciowe**

Na terenie gminy Stare Czarnowo nie ma odbiorców energii ciepłej z sieci ciepłowniczej. Dlatego nie określono jej zużycia w roku bazowym 2013.

#### **Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w sektorze mieszkalnictwa**

Zużycie gazu ziemnego w budynkach miejskich za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez firmę odpowiedzialną za dystrybucję energii gazowej. Zużycie pozostałych paliw oszacowano na podstawie baz emisyjnych wykorzystywanych do sporządzania naprawczych Programów Ochrony Powietrza.

Tabela 20 Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie<sup>107</sup>

L.p.	granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	węgiel kamienny	olej opałowy	drewno
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Stare Czarnowo	2648,15	2377,36	24748,34	278,38	556,77

Węgiel kamienny jest najbardziej charakterystycznym rodzajem paliwa używanego w mieszkalnictwie na terenie gminy Stare Czarnowo i używanym w blisko 81% budynkach mieszkalnych. Kolejnym najczęściej używanym paliwem jest energia elektryczna (niecałe 9%) oraz gaz ziemny (ok. 7,8%). Ilość energii wytworzonej dzięki spalaniu drewna wynosi 1,8%.

#### **Przemysł, usługi, handel**

<sup>107</sup>źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

Sektor przemysłu, usług i handlu zajmuje trzecie miejsce w bilansie emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Stare Czarnowo. Emisja z tego sektora w 2013 roku wyniosła 1 711,34 [MgCO<sub>2e</sub>/rok].

### Zużycie energii elektrycznej i innych nośników energii

W sektorze przemysłu, usług i handlu bilans emisji powstał na podstawie szacunkowych emisji obliczonych na podstawie zużycia energii i innych nośników na terenie gminy Stare Czarnowo. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu przedstawiono w kolejnej tabeli poniżej.

Tabela 21 Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu, usług i handlu dla roku bazowego 2013<sup>108</sup>

Lp.	granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	ciepło sieciowe	węgiel kamienny	olej opałowy	drewno	inne nośniki
		[MWh/rok]						
1	Gmina Stare Czarnowo	384,84	4475,47	-	584,06	1051,97	547,23	-

W sektorze przemysłu, usług i handlu udział gazu ziemnego oraz oleju opałowego jest największy w porównaniu do innych nośników. Zużycie gazu ziemnego w tym sektorze wynosi 4 475,47 [MWh/rok], natomiast oleju opałowego 1 051,97 [MWh/rok] wynosząc ponad 78% ogółu energii finalnej.

### Sektor transportu indywidualnego

Drugim największym emitentem dwutlenku węgla jest sektor transportu indywidualnego, w którym łączna wartość emisji wynosi blisko 7 465,89 [MgCO<sub>2e</sub>].

### Zużycie paliw

Dla wyznaczenia zużycia paliw posłużono się średnimi wskaźnikami zużycia poszczególnych paliw (benzyna, olej napędowy, LPG) w zależności od rodzaju silnika i przeznaczenia pojazdu określonymi przez Instytut Transportu Samochodowego.

Tabela 22 Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie<sup>109</sup>

granica administracyjna	benzyna	olej napędowy	LPG	suma
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Gmina Stare Czarnowo	11858,97	12930,06	4161,05	28950,08

Zużycie paliw takich jak: benzyna lub olej napędowy kształtuje się na podobnym poziomie. Wykorzystanie benzyny w sektorze transportu wynosi 11 858,97 [MWh] – ok. 41,0%, natomiast oleju napędowego – 12 930,06 [MWh], co stanowi ponad 44,5%. Wykorzystanie w transporcie paliwa, jakim jest LPG wynosi jedynie niecałe 14,5%.

### Odnawialne źródła energii

Energią odnawialną nazywamy energię, której źródła same się odnawiają, nie ulegają wyczerpaniu. Odnawialne źródła energii (OZE) uznawane są za wariant dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Zasoby tych źródeł uzupełniają się w naturalnych procesach, co pozwala traktować je,

<sup>108</sup>źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

<sup>109</sup>źródło: opracowanie własne

jako niewyczerpalne<sup>110</sup>. W Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym wykorzystywanych jest niewiele odnawialnych źródeł energii<sup>111</sup>. Na terenie gminy Stare Czarnowo występują małe indywidualne instalacje wykorzystujące OZE, zainstalowane głównie w gospodarstwach domowych lub prywatnych przedsiębiorstwach. Brak jest jednak ich dokładnej inwentaryzacji.

### **Zakup zielonej energii, zielone zamówienia publiczne**

Zalecenia dotyczące zakupu zielonej energii oraz zielonych zamówień publicznych powinny być wydawane przez wydziały zamówień publicznych Urzędów Gmin. Zalecenia skierowane powinny być do wszystkich jednostek samorządowych i dotyczyć zastosowania w zamówieniach publicznych kryteriów ekologicznych, a w szczególności ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Kryteria te powinny uwzględniać między innymi: zakup autobusów, publicznej floty pojazdów o parametrach niskoemisyjnych, zwiększenie udziału energii odnawialnej, wykorzystanie lokalnych źródeł energii odnawialnej, zakup wszystkich towarów i sprzętu wg kryteriów efektywności energetycznej, w tym systemu zarządzania środowiskiem.

Poniżej przedstawiono zarys zadań włączonych do działań zakupu zielonej energii oraz zielonych zamówień publicznych:

- Wzmożenie udziału energii ze źródeł odnawialnych. Rozpatrzenie w zamówieniach publicznych wymogu, aby firmy wykonywujące usługi itp. stosowały działania i sprzęt, których funkcjonowanie będzie efektywne energetycznie;
- Nabywanie towarów, sprzętów przyjaznych środowisku, które spełniają najwyższe standardy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii;
- Zakup innych produktów przyjaznych dla środowiska, które spełniają najwyższe normy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii, papieru, itd.;
- Możliwość wnioskowania o gwarancję poświadczeń pochodzenia energii elektrycznej przez potencjalnych konsumentów (w zależności od możliwości).

### **Podsumowanie**

Na obszarze gminy Stare Czarnowo największa emisja pochodzi z sektora mieszkalnictwa indywidualnego, stanowi ona prawie 54% emisji dwutlenku węgla. Drugim w kolejności sektorem o największej emisji jest sektor transportu indywidualnego stanowiący około 35,5%. Trzecim z kolei sektorem jest sektor przemysłu, usług i handlu (ok. 8%). Wprowadzenie działań mających na celu ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> przyniesie najlepsze efekty ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz zmniejszenie energochłonności w poszczególnych sektorach.

## **5. WIZJA NA PRZYSZŁOŚĆ**

Za podstawowy potencjał gminy uznano:

- sąsiedztwo z aglomeracją miejską Szczecina;
- korzystne warunki do prowadzenia działalności rolniczej na części jej obszaru;

---

<sup>110</sup>źródło <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energii>

<sup>111</sup>źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej [...] wraz z Planem Działań Krótkoterminowych, 2013

- wysokie walory krajobrazowe gminy;
- różnorodność środowiska przyrodniczego;
- walory turystyczne;
- wystarczająco dobrze rozwiniętą sieć dróg lokalnych i powiązań ponadgminnych.

Głównym celem w rozwoju gminy i jej główną funkcją gospodarczą poza obszarem kompleksów leśnych (Park Krajobrazowy) jest i pozostanie rolnictwo, które jest głównym źródłem utrzymania mieszkańców nie tylko tej części gminy. Środowisko agroprzyrodnicze stwarza korzystne warunki dla rozwoju tej funkcji. Przeprowadzona waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej obszaru gminy wykazuje konieczność kontynuacji rozwoju tego działu gospodarki, przy równoczesnym dążeniu do poprawy gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego, wykorzystywanego w rozwijaniu różnych form turystyki w tym agroturystyki.

Gmina zamierza realizować działania związane z poprawą jakości powietrza oraz ograniczaniem zużycia energii oraz promocją wykorzystania odnawialnych źródeł.

W odniesieniu do projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego realizacji w najbliższych dziesięciu latach można nakreślić następującą wizję gminy, związaną z szeroko rozumianym zagadnieniem ochrony środowiska i realizacją zadań na wszystkich szczeblach zarządzania gminy:

***Gmina Stare Czarnowo jest liderem działań na rzecz poprawy jakości powietrza, w tym również racjonalnego zużycia energii, wykorzystania technologii niskoemisyjnych, odnawialnych źródeł energii.***

Wizja zwraca uwagę na to, że procesowi rozwoju gminy Stare Czarnowo musi towarzyszyć wysoki wzrost poziomu życia mieszkańców, w czystej przestrzeni, wykorzystującej potencjały środowiska przyrodniczego, z dostępem do wysokiej jakości technologii na rzecz rozwoju gospodarki przyjaznej środowisku. Gmina ma prowadzić politykę prosumencką poprzez realizację programów wspierających dla swoich mieszkańców. Gmina ma być nie tylko spójną wewnątrznie strukturą przestrzenno-funkcjonalną, o sprawnych i rozbudowanych powiązaniach z otoczeniem zewnętrznym; ma być także zdrowym miejscem do życia, z którym mieszkańcy identyfikują się i w którym chcą mieszkać i pracować.

### **5.1. Długoterminowa strategia**

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020<sup>112</sup>, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto,

---

<sup>112</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (2009/29/WE)

- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska<sup>113</sup>:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual ) na rok 2020.

Cele strategiczne i szczegółowe zostały opisane w podrozdziale 5.2, natomiast zobowiązania w postaci realizacji zadań długoterminowych zostały określone w punkcie pn. Harmonogram rzeczowo-finansowy.

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w Strategii rozwoju gminy:

- Podniesienie standardów życia mieszkańców:
  - dostosowywanie sieci dróg do aktualnych potrzeb, przebudowa i remonty dróg,
  - opracowanie koncepcji stworzenia dróg rowerowych.
- Stworzenie dogodnych warunków dla inwestorów:
  - aktualizowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
  - stworzeni bazy danych terenów przeznaczonych pod inwestycje.

## **5.2. Cele strategiczne i szczegółowe**

Cele określone w Planie mają przede wszystkim za zadanie ograniczenia zanieczyszczeń do powietrza, poprawy jakości powietrza oraz efektywnego zarządzania energią na terenie gminy. Zatem celem Zintegrowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wytyczenie kierunków działań na rzecz poprawy jakości powietrza oraz efektywnego zarządzania energią na terenie gminy Stare Czarnowo.

Cele strategiczne gminy uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020<sup>114</sup>, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

---

<sup>113</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (2009/29/WE)

<sup>114</sup> Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii ( dla Polski 15%);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual ) na rok 2020

a także do poprawy jakości powietrza zgodnie z Programem ochrony powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu, a w szczególności dla strefy zachodniopomorskiej.

Zdefiniowano następujące cele dla gminy Stare Czarnowo w kontekście gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> na terenie gminy Stare Czarnowo o 7,34% do roku 2020 r., w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja do 2020 r. zużycia energii finalnej o 4,87%, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- zwiększenie udziału wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie gminy Stare Czarnowo o 4,09% do roku 2020, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z zapisami POP dla strefy zachodniopomorskiej.

W tabeli poniżej przedstawiono cele strategiczne i szczegółowe dla gminy Stare Czarnowo.

Tabela 23 Cele strategiczne i szczegółowe dla gminy Stare Czarnowo

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
<p>1. Zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej powietrze na terenie gminy Stare Czarnowo – B(a)P do poziomu docelowego i utrzymywanie jej na tym poziomie poprzez rozwój zrównoważonego transportu na terenie gminy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Remonty nawierzchni i przebudowy dróg oraz odpowiednie utrzymanie czystości dróg na terenie gminy</li> <li>– Budowa zintegrowanego systemu dróg rowerowych, łączących gminę z sąsiadującymi gminami</li> <li>– Zwiększenie udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich na terenie gminy</li> </ul>
<p>2. Racjonalizacja wykorzystania źródeł energii oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu gminy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zmniejszenie zużycia energii cieplnej poprzez izolację cieplną budynków i stosowanie materiałów energooszczędnych</li> <li>– Podwyższenie sprawności wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii cieplnej oraz wzrost efektywności energetycznej w procesie użytkowania energii</li> </ul>
<p>3. Redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią</li> <li>– Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach</li> <li>– Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego</li> <li>– Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej</li> </ul>
<p>4. Zwiększenie efektywności wykorzystywania odnawialnych źródeł energii</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w okolicach jeziora Miedwia</li> <li>– Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii na terenie gminy</li> <li>– Tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych dla budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach na terenie gminy</li> </ul>
<p>5. Ulepszenie i optymalizacja wdrożonego systemu gospodarki odpadami: minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów oraz wprowadzenie nowoczesnego systemu ich odzysku i unieszkodliwiania</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wdrożenie efektywnego i wiarygodnego systemu ewidencjonowania wytwarzanych odpadów na terenie gminy</li> <li>– Wdrożenie efektywnego systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych obejmującego swym zasięgiem teren całej gminy przy założeniu, że systemowi selektywnej zbiórki poddawane będą: odpady ulegające biodegradacji, makulatura, szkło, tworzywa sztuczne</li> </ul>

6. Rewitalizacja i rekultywacja zdegradowanych obszarów	– Rewitalizacja terenów zdegradowanych po byłej kopalni kruszywa – Rekultywacja dzikiego wysypiska na terenie gminy
7. Edukacja i promocja w obszarze ochrony środowiska	– Opracowanie planu działań odnośnie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej dla jednostek sektora publicznego z terenu gminy – Promocja działań gminy w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, zrównoważonego transportu, spalania niebezpiecznych i szkodliwych odpadów poprzez zamieszczenie informacji w środkach masowego przekazu na temat zrealizowanych działań i ich efektów – Przeprowadzenie kampanii edukacyjnych

Program Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej określa cele w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza. Gmina Stare Czarnowo w ramach POP realizować może następujące działania:

- Obniżenie emisji komunikacyjnej wykorzystując czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień w miarę możliwości finansowych miasta (przynajmniej raz w tygodniu). Realizacja zadania przyczynić się ma do redukcji emisji o 110-200 Mg/rok.
- Edukacja ekologiczna mająca na celu uświadomienie mieszkańcom szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, przedstawienie korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji oraz promocja OZE. Dla zadania nie określono efektu ekologicznego.
- Systematyczne podłączanie do sieci ciepłej zakładów przemysłowych, spółek miejskich i budynków użyteczności publicznej w rejonie gdzie sieć ciepła istnieje. Dla zadania nie określono efektu ekologicznego.
- Systematyczna wymiana starych, niskosprawnych kotłów na paliwo stałe i zastępowanie ich na nowoczesne kotły wysokiej sprawności lub przyłączenie odbiorców do istniejących sieci ciepłych oraz termomodernizacja budynków. Dla zadania nie określono efektu ekologicznego.
- Modernizacja taboru komunikacji autobusowej – wymiana taboru na pojazdy spełniające normę Euro 5 lub zamiana autobusów zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym. Dla zadania nie określono efektu ekologicznego.

Zadania i cele zawarte w POP dla strefy zachodniopomorskiej są zgodne z celami i zadaniami zawartymi w niniejszym dokumencie PGN.

### **5.3. Działania dla osiągnięcia założonych celów**

Działania dla osiągnięcia założonych celów podzielono na sektor gminny i pozagminny, w grupach tych działania przedstawiają się jak poniżej.

Sektor gminny:

- zakres zadań obejmuje działania inwestycyjne, modernizacyjne, oszczędnościowe i efektywnościowe, w tym wynikające z ustawy o efektywności energetycznej i przedmiotowego PGN,

Sektor pozagminny:

- rozwój rozproszonych kogeneracyjnych źródeł produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz wprowadzania nowych technologii zarządzania energią z zastosowaniem inteligentnych sieci i systemów pomiarowych.
- zastosowanie zasady zrównoważonego użytkowania energii oraz zmian w zakresie gospodarowania energią,
- współpraca z sąsiadującymi gminami, w zakresie wspólnych działań dotyczących gospodarki niskoemisyjnej, zrównoważonego transportu, efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Zaplanowane w PGN działania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystanie OZE,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań systemowych tj. nieinwestycyjnych.

W celu określenia podstawowych kierunków działań oraz konkretnych zadań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym w podrozdziale 5.5, mających na celu poprawę jakości powietrza na obszarze objętym PGN, przyjęto następującą metodykę:

- na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zidentyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO<sub>2</sub>,
- zidentyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO<sub>2</sub>,
- dokonano ogólnej analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza i ich efektów,
- wykonano bilans możliwych kierunków działań naprawczych,
- dokonano wyboru możliwych kierunków działań niezbędnych do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu stężeń docelowego benzo(a)piren, po rozpatrzeniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych,

- dokonano wyboru możliwych kierunków działań niezbędnych do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszanego PM10, pyłu zawieszanego PM2,5 oraz poziomu stężeń docelowego benzo(a)piren, po rozpatrzeniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych,
- dokonano wyboru możliwych kierunków działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, uwzględniono kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, kreowanych w polityce klimatycznej Unii Europejskiej, Polski (wzrost udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji energii finalnej).

Nie opracowano jeszcze skutecznych i równie ekonomicznych metod redukcji zanieczyszczeń ulokowanych w indywidualnych systemach grzewczych. Najefektywniejszym sposobem ograniczenia tego typu emisji jest wymiana czynnika grzewczego, który będzie powodował zmniejszenie emisji lub eliminował ją poprzez podłączenie do sieci ciepłowniczych lub wykorzystanie ogrzewania elektrycznego lub gazowego.

Przystępując do określenia działań naprawczych, zmierzających do zrealizowania celów zawartych w niniejszym dokumencie, na początku poddano badaniu działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od niniejszego PGN. Uwzględniono również działania wskazane do realizacji w ramach obowiązujących na terenie programów ochrony powietrza:

- redukcja niskiej emisji m.in. poprzez modernizację aktualnych źródeł ciepła (zmiana paliwa na bardziej ekologiczne), linii przesyłowych w poszczególnych budynkach, termomodernizację tych budynków, a także centralizację zaopatrzenia w ciepło,
- rozwój systemu transportu publicznego oraz wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, modernizacja połączeń komunikacyjnych, remonty nawierzchni i przebudowy dróg, jak również odpowiednie utrzymanie ich czystości,
- zmniejszenie strat przesyłu energii, optymalne sterowanie procesem spalania paliwa, stosowanie odnawialnych źródeł energii,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła, akcje edukacyjne uświadamiające społeczeństwo o zagrożeniach wynikających ze spalania niebezpiecznych i szkodliwych odpadów, selektywna zbiórka odpadów.

W ramach działań mających na celu redukcję emisji substancji, w ramach realizacji PGN zaproponowano, m.in.:

- ograniczenie zużycia energii, zahamowując emisję na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> poprzez wymianę instalacji ogrzewania,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej lub elektrycznej.

Ponadto określono działania redukujące emisję substancji z emisji liniowej (transportu samochodowego) poprzez:

- zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportowego i systemu kierowania ruchem,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych.

Dodatkowo zaplanowano zadania systemowe:

- organizowanie kampanii informacyjnej dla mieszkańców zwiększająca ich świadomość,
- wspieranie polityki prosumenckiej np. w zakresie instalacji oze czy indywidualnych instalacji do zbierania wody deszczowej,
- działania koordynacyjne dotyczące realizacji PGN.

Priorytetem wspomagającym realizację działań w zakresie ograniczenia emisji substancji jest wprowadzenie odpowiednich zapisów do ważnych dokumentów, w tym:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stare Czarnowo, sporządzanych lub aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzjach o warunkach zabudowy - warunków dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” (tj. podłączanie do sieci ciepłowniczych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewania elektrycznego, oraz zastosowanie energii odnawialnej niepowodującej zwiększonej emisji zanieczyszczeń), zapewnienia „przewietrzania” terenów zabudowanych ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń;
- programów ochrony środowiska - kierunków działań poprawy jakości powietrza (ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych).

### Termomodernizacja budynków

W zakresie ograniczenia emisji komunalno-bytowej nieodzowne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną, poprzez redukcję strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków. Termomodernizacja stanowi istotny segment ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do jego ogrzania. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie, termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji równomiernie do spadku zużycia ciepła.

Termomodernizacja realizowana jest w budynkach istniejących przy zaproponowaniu dalszych prac, poprzez dokonanie w konstruktywnym stopniu:

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,

- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Tabela 24 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych<sup>115</sup>

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
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 %

Zmiana rozmiaru wyznacznika zapotrzebowania na ciepło spowodowana była w głównej mierze wdrożonymi zmianami przepisów i norm dotyczących poszanowania energii i ochrony cieplnej budynków w następnych latach. W poniższej tabeli przedstawiono analogicznie wprowadzane zmiany niektórych wymagań budowlanych.

Tabela 25 Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie<sup>116</sup>

Budynki budowane	Przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania U dla ściany zewnętrznej [W/m <sup>2</sup> K]	Przeciętne roczne zużycie na ogrzanie 1m <sup>2</sup>	
			energii bezpośredniej [kWh]	energii pierwotnej [GJ]
Do 1966	W środkowej i wschodniej części Polski mur 2 cegły	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
	W zachodniej części Polski mur 1½ cegły	1,40	300 ÷ 350	1,76 ÷ 2,05
1967 - 85	PN-64/B-03404 od 1966 PN-74/B02020 od 1976	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
1986 - 92	PN-82/B02020 od 1983	0,75	160 ÷ 200	0,88 ÷ 1,17
1993 - 96	PN-91/B02020 od 1992	0,55	120 ÷ 160	0,73 ÷ 0,88
1997 - 2008	PN-91/B02020	0,30	90 ÷ 120	0,56 ÷ 0,88
Od 2008	PN-EN ISO 6946:2008 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Dz.U. 2013 poz. 926	0,25 2014r. 0,2 2021r.	95 ÷ 120 2014r. 65 ÷ 75 2021 r.	0,34 ÷ 0,43 0,23 ÷ 0,27

<sup>115</sup> Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwicz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

<sup>116</sup> Źródło: Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004

Budynki budowane	Przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania U dla ściany zewnętrznej [W/m <sup>2</sup> K]	Przeciętne roczne zużycie na ogrzanie 1m <sup>2</sup>	
			energii bezpośredniej [kWh]	energii pierwotnej [GJ]

**Efektywność energetyczna** jest to wielkość zużycia energii odniesiona do uzyskiwanej wielkości efektu użytkowego (źródło: Ministerstwo Gospodarki). Na terenie gminy zidentyfikowano kilka obszarów, w których istnieje konieczność poprawy efektywności energetycznej, w analizie możliwości skupiono się na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- monitoringu i wprowadzeniu systemów automatycznej kontroli zużycia energii w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- budowie oraz modernizacji infrastruktury drogowej i ścieżek rowerowych.

W ramach PGN proponuje się następujące kierunki działań:

- przebudowa i modernizacja dróg;
- budowa ścieżek rowerowych;
- realizacja działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału OZE oraz redukcję gazów cieplarnianych;
- inwentaryzacja obszarów, terenów przeznaczonych do rewitalizacji technicznej i poprawy bilansu energetycznego.

#### 5.4. Krótko/średnioterminowe zadania

Krótko- i średnioterminowe zadania przedstawione zostały w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego zawierającego:

- opis zadania,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- termin realizacji,
- koszty wraz ze wskazaniem możliwych źródeł finansowania,
- określenie efektu ekologicznego, ekonomicznego oraz energetycznego,
- opis wskaźnika/miernika monitorowania zadania

#### 5.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań

Poniżej przedstawiony został harmonogram rzeczowo – finansowy działań (krótko, średnio i długoterminowych) zmierzających do osiągnięcia celów PGN, ze wskazaniem instrumentów, narzędzi i źródeł ich finansowania. Harmonogram wskazuje: odpowiedzialnych za realizacji oraz terminy realizacji zadań.

Tabela 26. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych<sup>117</sup>

Lp.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
Edukacja ekologiczna i turystyka										
1.	Prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiająca mieszkańcom wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych)	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2014-2024	Dł	-	środki własne	-	-	-	Liczba osób biorących udział w akcji edukacyjnej
2	Zagospodarowanie terenu nad jeziorem Glinna w miejscowości Żeliszawiec	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2018-2019	Dł	133,33	Środki własne, RIM	-	-	-	Ilość osób odwiedzających teren

<sup>117</sup> źródło: opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo

Lp.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO2 względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
Budynki użyteczności publicznej – mienie gmin										
3.	Modernizacja energetyczna świetlicy wiejskiej i remizy w miejscowości Żeliszawiec oraz świetlicy wiejskiej w miejscowości Dobropole Gryfińskie poprzez likwidację urządzeń na paliwa stałe	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2017-2019	Śr	500,00	środki własne; RPO Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020	256	103	104 222	Ilość nowopowstałych budynków z instalacją niskoemisyjną
4.	Budowa świetlicy wiejskiej w Dębinie (wraz z instalacją ogrzewania)	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2019	Kr	350,00	środki własne, PROW 2014-2020	18	12	6 715	Ilość nowopowstałych budynków z instalacją niskoemisyjną
5.	Modernizacja świetlic wiejskich w miejscowościach Żelewo, Stare Czarnowo i Kołbacz	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2017-2020	Śr	250,00	środki własne, PROW 2014-2020	28	13	8 486	Ilość zmodernizowanych obiektów
6.	Obniżenie emisji w świetlicach wiejskich w miejscowościach Kołowo i Binowo	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2017-2020	Śr	300,00	środki własne, PROW 2014-2020	14	6,5	4 664	Ilość nowopowstałych budynków z instalacją niskoemisyjną

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo

Lp.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO2 względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	poprzez likwidację urzędzeń na paliwa stałe									
7.	Budowa świetlicy wiejskiej w Kartnie (wraz z instalacją ogrzewania)	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2017	Kr	300,00	środki własne, PROW 2014-2020	18	12	6 715	Ilość nowopowstałych budynków z instalacją niskoemisyjną
8.	Przebudowa szkoły w Kołbaczu	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2018	Śr	1800,00	środki własne; INTERREG VA	37	34	26 393	Ilość budynków poddanych przebudowie
9.	Remont budynku Urzędu Gminy Stare Czarnowo (wraz z montażem kolektorów słonecznych)	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2021-2022	Dł	300,00	środki własne; RPO Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020	115	76	14 490	Ilość nowopowstałych budynków z instalacją niskoemisyjną
Budynki mieszkaniowe										
10.	Termomodernizacja budynków administrowanych przez SM „Płonia” w Kołbaczu (16 budynków) wraz z modernizacją kotłowni	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Płonia” w Kołbaczu	2020	Dł	3500,00	środki własne; RPO Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020	1332	567	200 000	Liczba budynków poddanych termomodernizacji

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo

Lp.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO2 względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
OZE										
11.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii: Budowa farmy fotowoltaicznej w Żelewie o łącznej mocy 0,5 MW - Pompownia P1 oraz w Nieznaniu o łącznej mocy 1,45 MW - ZPW Miedwie	ZWiK	2014-2016	Kr	10 500,00	środki własne; RPO Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020	681	420	73 548	Ilość nowych instalacji odnawialnych źródeł energii
12.	Budowa wolnostojącej instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1MW w miejscowości Stare Czarnowo, numer działek 78/12, 78/14, 74/2 wraz z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej	SELFA GE S.A.	2016-2017	Dł	3 971,83	środki własne; RPO Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020	856	297,214	240 769	Ilość nowych instalacji odnawialnych źródeł energii
13.	Montaż indywidualnych instalacji odnawialnych źródeł energii – kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, kotły	Osoby fizyczne	2014-2023	Dł	700,00	środki własne; RPO Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020	105	42	34 100	Liczba nowych instalacji odnawialnych źródeł energii

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo

Lp.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO2 względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	na biomasę, mikrowiatraki, źródła koogeneracyjne									
Transport publiczny										
14.	Przebudowa drogi gminnej w Starym Czarnowie – ul. Słoneczna	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2017	Śr	1392,66	środki własne; Program rozwoju gminnej i powiatowej infrastruktury drogowej na lata 2016-2019	17,61	5,44	937	Długość przebudowanej drogi
15.	Przebudowa dróg gminnych w Kołbaczu – ul. Szarych Mnichów, ul. Cystersów, ul. Bogusława	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2018	Kr	1500	środki własne; Program rozwoju gminnej i powiatowej infrastruktury drogowej na lata 2016-2019	18	6,16	986	Długość przebudowanej drogi
16.	Budowa ścieżki rowerowej łączącej Gminę Stare Czarnowo z miastem Szczecin	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2018-2019	Śr	3250,00	środki własne; RPO Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020	21	12	2 368	Ilość [km] nowych ścieżek rowerowych
17.	Budowa ścieżki rowerowej łączącej Gminę Stare Czarnowo z	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2019-2020	Śr	3 000,00	środki własne; PROW 2014-	26	13	2 742	Ilość [km] nowych ścieżek rowerowych

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo

Lp.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny (redukcji energii finalnej) [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO2 względem roku bazowego 2013 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
	Gryfińskim Parkiem Przemysłowym					2020				
Przemysł, handel, usługi										
Budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków na terenie gminy Stare Czarnowo										
18.	Budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków na terenie gminy Stare Czarnowo	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2017-2022	Dł	2900,00	środki własne; PROW 2014-2020	134	46	43 283	Ilość nowych przyłączy do zbiorczej kanalizacji sanitarnej
19.	Budowa sieci gazowych na terenie gminy Stare Czarnowo	Urząd Gminy Stare Czarnowo	2018-2021	Dł	1500,00	środki własne; Program Infrastruktura i Środowisko	1698	679	238 000	Ilość nowych przyłączy do sieci gazowej
	<b>Razem</b>				<b>36 147,82</b>	<b>-</b>	<b>5 374,61</b>	<b>2 344,314</b>	<b>1 008 418</b>	<b>-</b>

## **6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE**

Do organizacyjnych i finansowych aspektów należy zaliczyć wykaz działań w podziale

na poszczególne obszary gminy, dla których oszacowane zostaną koszty i podmioty realizujące dane działanie. Ponadto kwestia zarządzania, czy też organizacji opiera się również na określeniu szans i zagrożeń, wynikających z wdrażania PGN oraz procedury wdrażania, monitorowania i weryfikacji działań na rzecz poprawy jakości powietrza na terenie gminy. Monitorowanie prowadzone będzie przy użyciu wskaźników monitorowania czyli mierników, które pozwolą na ocenę stanu jakości powietrza w poszczególnych latach wdrażania programu (ograniczenie emisji zanieczyszczeń w Mg/rok, poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego, poziom redukcji zużycia energii finalnej – ilość zaoszczędzonej energii cieplnej w stosunku do przyjętego roku bazowego, udział energii pochodzącej z OZE, itp.). Odpowiedzialnym za realizację

Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo jest organ wykonawczy tj. Wójt Gminy Stare Czarnowo. W Gminie Stare Czarnowo osobą odpowiedzialną za koordynację wdrażania i monitorowania PGN jest wyznaczony przez Wójta Gminy Stare Czarnowo pracownik Urzędu Referatu Inwestycji, Nieruchomości, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska.

Wdrażanie planowanych do realizacji zadań inwestycyjnych będzie uzależnione od posiadanych środków własnych, możliwości uzyskania dodatkowych środków finansowych z funduszy zewnętrznych, w tym Unii Europejskiej. W związku z tym zakłada się otwartą formułę wdrażania, umożliwiającą dokonywanie niezbędnych korekt i zmian celem optymalnej i skutecznej realizacji zadań.

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie polegało na przygotowaniu i realizacji projektów zgłoszonych do planu przez Gminę Stare Czarnowo, inne uprawnione podmioty oraz na identyfikowaniu nowych przedsięwzięć, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Stare Czarnowo oraz aktualizacji i monitorowaniu zadań realizowanych przez podmioty, które zgłosiły do planu zadania.

### **6.1. Koordynacja oraz struktury organizacyjne**

Według standardowego pojęcia zarządzania, również i zarządzanie PGN składa się z następujących elementów tworzących zamknięty cykl:

- planowanie,
- organizacja pracy,
- realizacja,
- ewaluacja wyników.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące podmioty:

- uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN,

- realizujące zadania PGN,
- monitorujące przebieg realizacji i efekty PGN,
- społeczność miast/gmin, odbierająca wyniki działań PGN.

Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN. W Gminie Stare Czarnowo osobą odpowiedzialną za koordynację wdrażania i monitorowania PGN jest wyznaczony przez Wójta Gminy Stare Czarnowo pracownik Referatu Inwestycji, nieruchomości, gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska. Osobą odpowiedzialną za koordynację zarządzania procesem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo jest wyznaczony przez Wójta Gminy pracownik Urzędu Referatu Inwestycji, Nieruchomości, Gospodarki Komunalnej, Rolnictwa i Ochrony Środowiska. W związku z powołaniem koordynatora wdrażania PGN nie poniesiono dodatkowych kosztów.

Do głównych zadań koordynatora należy zarządzanie procesem realizacji PGN, w tym w szczególności:

- 1) zapewnienie współpracy pomiędzy zaangażowanymi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN, przy czym każda jednostka podległa Gminie zaangażowana we wdrażanie PGN jest odpowiedzialna za realizację zapisów PGN w zakresie swoich kompetencji,
- 2) prowadzenie monitoringu realizacji PGN, poprzez:
  - gromadzenie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, zgodnie z charakterem zadania; dane powinny być gromadzone na bieżąco, natomiast kompletne zestawienia informacji powinny być przygotowywane raz na rok ( za rok poprzedni);
  - gromadzenie informacji na temat inwestycji ujętych w PGN,
  - wprowadzenie danych dotyczących monitoringu do bazy danych;
- 3) przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji, w tym między innymi:
  - analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami Planu; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
  - analiza przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- 4) przeprowadzenie aktualizacji Planu.

Informację o zaktualizowaniu dokumentu PGN dla Gminy Stare Czarnowo i danych w Bazie Emisji (tzw. "Obserwatorium PGN") koordynator przekazuje do Biura Stowarzyszenia Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego, odpowiedzialnego za aktualizację i raportowanie efektów realizacji celów „Zintegrowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego”.

Przewiduje się również, iż pracownicy Urzędu Gminy Stare Czarnowo oraz jednostek podległych będą zaangażowani w proces wdrażania niniejszego

dokumentu. Należy zaznaczyć jednocześnie, iż za realizację poszczególnych działań ujętych w PGN odpowiedzialne są podmioty/jednostki w zakresie swoich kompetencji. Gmina Stare Czarnowo zapewnia niezbędną liczbę osób do skutecznej realizacji zadań związanych z wdrażaniem PGN.

W przypadku, gdy liczba obowiązków wykonywana przez Koordynatora lub pozostałych pracowników nie pozwoli na właściwą realizację zadań związanych z zarządzaniem i wdrażaniem PGN w gminie, przewiduje się zaangażowanie do realizacji ww. zadań osób zewnętrznych.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych gminy, a także ze wsparciem zewnętrznym. Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie.

W najbliższych latach mogą pojawić się nowe programy, fundusze, etc. umożliwiające realizację części działań zaplanowanych w PGN, dlatego warto uzupełniać ten wykaz o nowe mechanizmy finansowe pojawiające się w kolejnych latach.

## 6.2. Źródła finansowania inwestycji

Podrozdział zawiera analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania, na działania realizowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Wskazane zostaną rodzaje działań oraz grupy beneficjentów, którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie.

Analizowane dokumenty odnoszą się będą do okresu 2014 – 2020, w jakim będzie realizowany PGN. Należy zaznaczyć, że w najbliższych latach mogą pojawić się nowe programy, fundusze, etc. umożliwiające realizację części działań zaplanowanych w PGN, dlatego warto uzupełniać ten wykaz o nowe mechanizmy finansowe pojawiające się w kolejnych latach.

### 6.2.1. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE MIĘDZYNARODOWYM

#### Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE+ (2014-2020)

NFOŚiGW jest krajowym punktem kontaktowym Programu LIFE, który dodatkowo współfinansuje projekty. Beneficjent może uzyskać łączne dofinansowanie (ze środków KE i NFOŚiGW) w wysokości 95% kosztów kwalifikowanych.

Budżet programu LIFE na lata 2014-2020 wynosi 3456,7 mln EUR.

Współfinansowanie projektów LIFE przez NFOŚiGW w perspektywie finansowej 2014-2020 jest realizowane w formie dotacji lub pożyczki dla następujących celów szczegółowych:

- Przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemów w Polsce.

- Poprawa jakości środowiska poprzez realizację inwestycyjnych – pilotażowych albo demonstracyjnych projektów środowiskowych.
- Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa.

Beneficjenci: każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowane na terenie państwa należącego do Wspólnoty Europejskiej. Wyróżnione zostały trzy kategorie beneficjentów: instytucje publiczne, organizacje prywatne, komercyjne oraz organizacje prywatne, niekomercyjne (w tym organizacje pozarządowe).

Tabela 27 Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020<sup>118</sup>

Podprogram LIFE na rzecz środowiska	Podprogram LIFE działania na rzecz klimatu
Budżet: 2592,5 mln EUR	Budżet: 864,2 mln EUR
środowisko i efektywne wykorzystanie zasobów, przyroda i różnorodność biologiczna, zarządzanie środowiskiem i informacja	łagodzenie zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu redukcji emisji gazów cieplarnianych; adaptacja do zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu przystosowania się do zmian klimatycznych; zarządzanie i informacja w zakresie klimatu – finansowane będą działania z zakresu zwiększania świadomości, komunikacji, współpracy i rozpowszechniania informacji na temat łagodzenia zmian klimatu i działań adaptacyjnych

Przykładowe działania<sup>119</sup>:

- działania operacyjne organizacji pozarządowych zaangażowanych w ochronę i poprawę jakości środowiska na poziomie europejskim oraz w tworzenie i wdrażanie ustawodawstwa i polityki ochrony środowiska Unii Europejskiej,
- tworzenie i utrzymywanie sieci, baz danych i systemów komputerowych związanych bezpośrednio z wdrażaniem ustawodawstwa i polityki ochrony środowiska UE, w szczególności gdy działania te poprawiają publiczny dostęp do informacji o środowisku,
- analizy, badania, modelowanie i tworzenie scenariuszy,
- monitorowanie stanu siedlisk i gatunków, w tym monitorowanie lasów,
- pomoc w budowaniu potencjału instytucjonalnego,
- szkolenia, warsztaty i spotkania, w tym szkolenia podmiotów uczestniczących w inicjatywach dotyczących zapobiegania pożarom lasów,
- platformy nawiązywania kontaktów zawodowych i wymiany najlepszych praktyk,
- działania informacyjne i komunikacyjne, w tym kampanie na rzecz zwiększania świadomości społecznej, a w szczególności kampanie zwiększające świadomość społeczną na temat pożarów lasów,

<sup>118</sup> Źródło: opracowanie własne

<sup>119</sup> <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/co-powinienes-wiedziec-o-life/informacje-ogolne>

- demonstracja innowacyjnych podejść, technologii, metod i instrumentów dotyczących kierunków polityki,
- specjalnie w odniesieniu do komponentu I „LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna”,
- zarządzanie gatunkami i obszarami oraz planowanie ochrony obszarów, w tym zwiększenie ekologicznej spójności sieci Natura 2000,
- monitorowanie stanu ochrony, w szczególności ustalenie procedur i struktur monitorowania stanu ochrony,
- rozwój i realizacja planów działania na rzecz ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych,
- zwiększenie zasięgu sieci Natura 2000 na obszarach morskich,
- nabywanie gruntów pod następującymi warunkami,
  - nabycie to przyczyniłoby się do utrzymania lub przywrócenia integralności obszarów objętych siecią Natura 2000,
  - nabycie gruntu jest jedynym lub najbardziej efektywnym sposobem osiągnięcia pożądanego skutku w zakresie ochrony przyrody,
  - nabywany grunt jest długookresowo przeznaczony na wykorzystanie w sposób zgodny z celami szczegółowymi komponentu I „LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna”, oraz
  - dane państwo członkowskie zapewnia długookresowe wyłączone przeznaczenie takich gruntów na cele związane z ochroną przyrody.

## Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Cały obszar Polski jest objęty Programem Współpracy Europa Środkowa 2020. Dofinansowanie w ramach osi I-IV jest na poziomie 83%, a dla osi V – 75%.

Tabela 28 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020<sup>120</sup>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Współpraca w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności Europy Środkowej  PI 1b Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, rozwijanie powiązań i synergii między przedsiębiorstwami,	<u>1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami</u> <u>1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej</u> - wzmocnienie u pracowników sektora prywatnego (zwłaszcza MŚP) kompetencji i umiejętności związanych z nowymi technologiami (np. ekoinnowacjami, technologiami niskoemisyjnymi, ICT, kluczowymi technologiami wspomagającymi etc.), innowacyjnymi produktami, usługami i	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, izby handlowe, przedsiębiorstwa, w tym MŚP, szkoły wyższe,

<sup>120</sup> Źródło: opracowanie własne

<b>Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny</b>	<b>Cel szczegółowy, rodzaje działań</b>	<b>Beneficjenci</b>
<p>ośrodkami badawczo-rozwojowymi i sektorem szkolnictwa wyższego, w szczególności promowanie inwestycji w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, ekoinnowacji, zastosowań w dziedzinie usług publicznych, tworzenia sieci, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację, oraz wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii wspomagających, oraz rozpowszechnianie technologii o ogólnym przeznaczeniu</p>	<p>procesami oraz innowacjami społecznymi, stanowiących istotny wkład do regionalnych strategii inteligentnych specjalizacji</p>	<p>stowarzyszenia, instytucje zajmujące się transferem technologii, instytucje badawcze, centra doskonałości BiR, organizacje pozarządowe, agencje innowacji, inkubatory przedsiębiorczości, instytucje zarządzające klastrami, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także partnerów społecznych oraz instytucje rynku pracy.</p>
<p>Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej</p> <p>PI 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</p>	<p><u>2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowanie, testowanie i wdrażanie polityki, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków, a także stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych źródeł energii</li> <li>- opracowanie i testowanie innowacyjnych metod zarządzania w celu podnoszenia potencjału regionów w zakresie zwiększania efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków (np. kadra kierownicza sektora energetycznego)</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie rozwiązań mających na celu stosowanie nowych technologii oszczędności energii, co w konsekwencji przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków</li> <li>- harmonizacja koncepcji, norm i systemów</li> </ul>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym oraz instytucje z nimi powiązane, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje i przedsiębiorstwa zarządzające energią, sektor budowlany, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje</p>

<b>Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny</b>	<b>Cel szczegółowy, rodzaje działań</b>	<b>Beneficjenci</b>
	<p>certyfikacji na szczeblu transnarodowym w celu do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków</p> <p>- wzmocnienie potencjału sektora publicznego do opracowywania i wdrażania innowacyjnych usług energetycznych, tworzenia zachęt i opracowania odpowiednich planów finansowych (np. umowy o poprawę efektywności energetycznej, modele PPP etc.)</p>	<p>finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, uniwersytety, instytucje badawcze.</p>
<p>Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej</p> <p>PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</p>	<p><u>2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych</u></p> <p>- opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej na szczeblu regionalnym</p> <p>- opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii</p> <p>- opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP)</p> <p>- opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.)</p> <p>- opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii</p> <p><u>2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO<sub>2</sub></u></p> <p>- opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO<sub>2</sub></p> <p>- ustanowienie systemu zarządzania, stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych</p> <p>- opracowanie i testowanie koncepcji i strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowych i inwestycyjnych) mających na celu ułatwienie wprowadzania nowych technologii niskoemisyjnych w transporcie publicznym, w miejskich obszarach funkcjonalnych</p> <p>- opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.)</p>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>

<b>Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny</b>	<b>Cel szczegółowy, rodzaje działań</b>	<b>Beneficjenci</b>
<p>Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</p> <p>PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego</p>	<p><u>3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi na rzecz zrównoważonego zarządzania obszarami chronionymi lub szczególnie cennymi pod względem ekologicznym (np. bioróżnorodność, krajobrazy, ekosystemy etc.)</li> <li>- opracowywanie oraz wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi celem zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych na rzecz rozwoju regionalnego, co pozwoli uniknąć możliwych konfliktów między konkurującymi ze sobą rodzajami działalności (np. turystyka, transport, przemysł, rolnictwo, energia etc.)</li> <li>- opracowywanie i testowanie innowacyjnych technologii i narzędzi ułatwiających wdrożenie skutecznego, zintegrowanego zarządzania środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.)</li> <li>- opracowywanie i testowanie rozwiązań mających na celu zwiększenie skuteczności zarządzania zasobami naturalnymi w instytucjach publicznych i przedsiębiorstwach (np. graniczenie zużycia zasobów naturalnych, systemy o cyklu zamkniętym) - harmonizacja koncepcji i narzędzi zarządzania środowiskowego na szczeblu transnarodowym, w celu ograniczenia negatywnego wpływu zmian klimatu na środowisko (np. środki dostosowawcze)</li> </ul> <p><u>3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie strategii i polityk na rzecz waloryzacji dziedzictwa oraz zasobów kulturowych lub możliwości branży kultury i branży kreatywnej</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i koncepcji rozwoju na szczeblu lokalnym/regionalnym, w oparciu o dziedzictwo kulturowe, w celu promowania zrównoważonego rozwoju gospodarczego i zatrudnienia (np. w sektorze turystyki)</li> <li>- opracowywanie i testowanie innowacyjnych narzędzi zarządzania w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystania dziedzictwa i zasobów kulturowych (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych)</li> <li>- ustanawianie i wzmacnianie współpracy transnarodowej pomiędzy właściwymi podmiotami w celu wspierania zrównoważonego wykorzystywania i promocji obiektów dziedzictwa kulturowego w Europie Środkowej.</li> </ul>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa (w szczególności prowadzące działalność w branży kultury i branży kreatywnej, a także w sektorze ochrony środowiska), stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.</p>
<p>Oś III Współpraca w zakresie zasobów</p>	<p><u>3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu</u></p>	<p>Beneficjentami mogą być między</p>

<b>Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny</b>	<b>Cel szczegółowy, rodzaje działań</b>	<b>Beneficjenci</b>
<p>naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</p> <p>PI 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</p>	<p><u><i>polepszenia warunków życia</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie koncepcji i narzędzi (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji), w celu zarządzania jakością środowiska i jej poprawy (powietrze, woda, odpady, gleba, klimat) na miejskich obszarach funkcjonalnych</li> <li>- poprawa zdolności w zakresie planowania i zarządzania środowiskiem miejskim (np. ustanowienie mechanizmu udziału społeczeństwa w procedurach planowania i w procesie podejmowania decyzji)</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii, polityk oraz narzędzi w celu ograniczenia konfliktów między różnymi rodzajami działalności dotyczących użytkowania gruntów na miejskich obszarach funkcjonalnych (np. rozrastanie się miast, spadek liczby ludności oraz fragmentacja, rozpatrywane również z punktu widzenia skutków społecznych)</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i projektów pilotażowych w celu rekultywacji i rewitalizacji terenów przemysłowych</li> <li>- opracowywanie koncepcji i realizacja projektów pilotażowych w dziedzinie środowiska w celu wspierania rozwoju inteligentnych miast (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, technologie środowiskowe)</li> </ul>	<p>innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, środowiska, właściciele i zarządców infrastruktury, stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>
<p>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</p> <p>PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</p>	<p><u><i>4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia</li> <li>- opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze transgranicznym (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność, etc.)</li> <li>- opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – router on demand, itp.)</li> <li>- opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie</li> </ul>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, operatorów transportu, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów)	
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej  PI 7c Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej	<u>4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku</u> - opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski) - opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami multimodalnego transportu towarowego - opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego) - opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening”) ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne)	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, operatorów multimodalnych centrów logistycznych, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia transportowe, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.

### Europejski Bank Inwestycyjny

Europejski Bank Inwestycyjny (European Investment Bank - EIB) stanowi instytucję finansową Unii Europejskiej. EBI działa od 1958 roku, na mocy Traktatu Rzymskiego z 1957 roku o utworzeniu EWG, którego akcjonariuszami są państwa członkowskie Wspólnoty. Siedzibą banku jest Luksemburg. Nadrzędnym celem Europejskiego Banku Inwestycyjnego jest przyczynianie się do harmonijnego rozwoju Wspólnoty. Bank udziela kredytów inwestycyjnych oraz gwarancji podmiotom publicznym i prywatnym z państw - akcjonariuszy. EBI uczestniczy m.in. w realizacji polityki UE w zakresie pomocy: państwom AKP (byłe kolonie krajów EWG), 12 państwom obszaru Morza Śródziemnego (układy o współpracy), jak również krajom wschodniej i środkowej Europy. Polska korzysta z kredytów Europejskiego Banku Inwestycyjnego od 1991 roku.

### Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (European Bank for Reconstruction and Development - EBRD) działa od 1991 roku, na podstawie Uchwały Rady Europejskiej z 1989 r. oraz Porozumienia z 1990 r. Siedzibą banku jest Londyn. Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju liczy 66 członków (są to: 64 państw, Europejski Bank Inwestycyjny Oraz Wspólnota Europejska).

Celem EBOiR jest promocja rozwoju sektora publicznego i prywatnego w państwach demokracji wielopartyjnej, pluralizmu, gospodarki rynkowej oraz wspieranie transformacji i zmian strukturalnych. Bank wspiera m.in. inwestycje w zakresie ochrony środowiska, a obszarem jego działania są m.in.: Albania, Armenia, Białoruś, Bośnia i Hercegowina, Bułgaria, Chorwacja, Macedonia, Gruzja, Kazachstan i Kirgistan.

### 6.2.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE KRAJOWYM

#### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dofinansowania w formie dopłat, dotacji i pożyczek. Beneficjentami mogą być: samorządy, przedsiębiorcy, osoby fizyczne, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/ instytucje naukowo-badawcze, organizacje pozarządowe, inne podmioty.

Celem generalnym *Strategii NFOŚiGW* jest poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami poprzez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku. Jest on realizowany poprzez cztery priorytety środowiskowe przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 29 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW<sup>121</sup>

Priorytet środowiskowy	Program	Rodzaje działań
<b>I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi</b>	Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne),</li> <li>☑ zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych,</li> <li>☑ udowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nie objętych zasięgiem aglomeracji wyznaczonych dla potrzeb KPOŚK,</li> <li>☑ racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi,</li> <li>☑ inwestycje przeciwpowodziowe z wykorzystaniem powstających obiektów na cele energetyczne oraz wspieranie działań o charakterze nietechnicznym np. zwiększenie retencji naturalnej, budowa systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania powodzi i zarządzania ryzykiem powodziowym,</li> <li>☑ kampanie edukacyjne.</li> </ul>
<b>II Racjonalne gospodarowanie</b>	Racjonalna gospodarka odpadami	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ przedsięwzięcia dot. stopniowego</li> </ul>

<sup>121</sup> Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. <http://www.nfosigw.gov.pl/0-nfosigw/strategia>

Priorytet środowiskowy	Program	Rodzaje działań
<p><b>odpadami i ochrona powierzchni ziemi</b></p>	<p>Ochrona powierzchni ziemi</p> <p>Geologia i Górnictwo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Część 1) Poznanie budowy geologicznej kraju oraz gospodarka zasobami złóż kopalin i wód podziemnych</li> <li>☐ Część 2) Zmniejszenie uciążliwości wynikających z wydobycia kopalin</li> </ul>	<p>przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów,</li> <li>☐ wspieranie i wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji,</li> <li>☐ termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych,</li> <li>☐ rekultywacja i/lub rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością przemysłową, gospodarczą, wojskową oraz na skutek zjawisk naturalnych,</li> <li>☐ działania mające na celu racjonalne i efektywne gospodarowanie kopalinami oraz innymi surowcami i materiałami z nich pochodzącymi,</li> <li>☐ rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych,</li> <li>☐ rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych),</li> <li>☐ kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami.</li> </ul>
<p><b>III Ochrona atmosfery</b></p>	<p>Poprawa jakości powietrza</p> <p>Poprawa efektywności energetycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ LEMUR</li> <li>☐ Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</li> <li>☐ Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</li> </ul> <p>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ BOCIAN</li> <li>☐ Prosument</li> <li>☐ GIS</li> <li>☐ SOWA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ kompleksowa likwidacja nieefektywnych urządzeń grzewczych,</li> <li>☐ zbiorowe systemy ciepłownicze,</li> <li>☐ działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym OZE, w zakresie wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców,</li> <li>☐ rozwijanie kogeneracji, w tym kogeneracji wysokosprawnej,</li> <li>☐ modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych,</li> <li>☐ termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,</li> <li>☐ budownictwo energooszczędne,</li> <li>☐ inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci energetyczne (ISE)</li> <li>☐ działania wpływające na wzrost produkcji energii z OZE.</li> </ul>
<p><b>IV Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji</b></p>	<p>Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Część 1) Ochrona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych,</li> <li>☐ opracowanie planów zadań</li> </ul>

Priorytet środowiskowy ekosystemów	Program	Rodzaje działań
	obszarów i gatunków cennych przyrodniczo	ochronnych, planów ochrony oraz programów/strategii ochrony dla najcenniejszych gatunków, ☒ działania ograniczające antropopresję na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, ☒ utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę (szczególnie na obszarach górskich) oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO <sub>2</sub> , poprawę bilansu cieplnego, przeciwdziałanie klęskom dot. siedlisk i gatunków, wynikającym ze zmian klimatu i antropopresji oraz usuwanie ich skutków.

Będą realizowane również działania horyzontalne w ramach powyższych priorytetów, związane z edukacją ekologiczną, ekspertyzami, innowacyjnością, niskoemisyjną i zasobooszczędną gospodarką oraz monitoringiem środowiska i zapobieganiem zagrożeniom oraz wspieranie systemów zarządzania środowiskowego (głównie EMAS).

### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Ważnym źródłem finansowania zadań z zakresu ochrony środowiska, a zarazem ochrony powietrza w latach 2014-2020, będzie m.in. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. POiŚ będzie jednym z programów operacyjnych, stanowiący podstawowe narzędzie do finansowania, przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Główny cel programu wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2020<sup>179</sup>- wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są realizowane działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej.

W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, finansowanie odbywa się w ramach 10 osi priorytetowych:

- I. OŚ PRIORYTETOWA: Zmniejszenie emisyjności gospodarki.
- II. OŚ PRIORYTETOWA: Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.
- III. OŚ PRIORYTETOWA: Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego.
- IV. OŚ PRIORYTETOWA: Infrastruktura drogowa miast.
- V. OŚ PRIORYTETOWA: Rozwój transportu kolejowego w Polsce.
- VI. OŚ PRIORYTETOWA: Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach.
- VII. OŚ PRIORYTETOWA: Poprawa bezpieczeństwa energetycznego.

VIII. OŚ PRIORYTETOWA: Ochrona dziedzictwa Kulturowego i rozwój zasobów kultury.

IX. OŚ PRIORYTETOWA: Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia.

X. OŚ PRIORYTETOWA: Pomoc techniczna.

Tabela 30 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020<sup>122</sup>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p><b>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b></p> <p><b>4 I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b></p>	<p>Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę:                      lądowych farm wiatrowych;                      instalacji na biomasę,                      instalacji na biogaz,                      w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej, sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE.</p>	Przedsiębiorcy
<p><b>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b></p> <p><b>4 II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</b></p>	<p>Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie;                      Głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna<sup>29</sup> budynków w przedsiębiorstwach,                      Zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,                      Budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego),                      Zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,                      Zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.</p>	Duże przedsiębiorstwa
<p><b>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b></p> <p><b>4 III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym budynkach publicznych, i w sektorze</b></p>	<p>Ocieplenie obiektu, z wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;                      Przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła),                      Systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,                      Budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła,                      Instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,                      Instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego),                      Instalacją systemów chłodzących, w tym</p>	Organy władzy publicznej, w tym państwowe jednostki budżetowe i administracji rządowej oraz podległe jej organy, i jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe, państwowe osoby prawne, podmioty będące

<sup>122</sup> Źródło: opracowanie własne

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>mieszaniowym</b>	również z OZE.	dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE
<b>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b>  <b>4 IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</b>	Budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów, Kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii, Inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii), Działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.	Przedsiębiorcy, Urząd Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi)
<b>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b>  <b>4 V. 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</b>	Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle, Likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), Budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym. Likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.	Jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działających w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych), Przedsiębiorcy, Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
<b>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</b>  <b>4 VI. Promowanie wykorzystywania</b>	Budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu	Jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p><b>wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</b></p>	<p>neutralne pod względem emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym,</p> <p>W przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO<sub>2</sub> oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO<sub>2</sub> o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne,</p> <p>Budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego,</p> <p>Wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych.</p>	<p>Przedsiębiorcy, Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE</p>
<p><b>OŚ II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</b></p> <p><b>6 IV. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i</b></p>	<p>Rekultywacja na cele środowiskowe zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów, Rozwój miejskich terenów zieleni.</p>	<p>Administracja rządowa oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, Jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, a także podmioty świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p><b>propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</b></p>		
<p><b>OŚ III. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego</b></p> <p><b>7 I. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</b></p>	<p>Przewiduje się realizację projektów, których efektem będzie stworzenie spójnej sieci dróg o dużej przepustowości, łączącej wszystkie miasta wojewódzkie z siecią TEN-T i pozwalającej na ich skomunikowanie za pomocą dróg szybkiego ruchu z Warszawą stanowiącą główny węzeł miejski sieci bazowej, Będą realizowane odcinki dróg w TEN-T, w tym priorytetowo w sieci bazowej, a także dróg w sieci kompleksowej dużym znaczeniu gospodarczym, przyczyniając się tym samym do poprawy spójności terytorialnej w skali europejskiej. Interwencja programu krajowego będzie dotyczyć kategorii dróg krajowych, w tym w osi III, zaliczających się do nich dróg ekspresowych i autostrad, a także dróg w ww. miejskim węzle sieci bazowej o strategicznym znaczeniu dla sieci TEN-T i ujętych w planach korytarzy sieci TEN-T,</p> <p>W ramach osi priorytetowej przewiduje się przede wszystkim budowę nowych dróg. W ciągach inwestycji obejmujących budowę dróg realizowane będą również obwodnice miast,</p> <p>W ograniczonym zakresie będą finansowane przebudowy niektórych odcinków dróg i inne działania na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego, obejmujące inwestycje infrastrukturalne na sieci TEN-T oraz projekty dotyczące całej krajowej sieci drogowej, związane z doposażeniem jednostek nadzoru nad ruchem drogowym i służb ratowniczych,</p> <p>W ograniczonym zakresie realizowane będą inwestycje służące poprawie przepustowości nawigacyjnej portów lotniczych, zwiększeniu przepustowości przestrzeni powietrznej oraz poprawie bezpieczeństwa i ochronie ruchu lotniczego w ramach lotniczej sieci bazowej TEN-T.</p>	<p>Zarządcy dróg krajowych, dla pozostałych działań w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego beneficjentami będą służby ratownicze (ratownictwo techniczne) oraz organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne oraz instytuty badawcze</p>
<p><b>OŚ IV. Infrastruktura drogowa dla miast</b></p> <p><b>7.A. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</b></p>	<p>Realizowane będą inwestycje na krajowej sieci drogowej w TEN-T dotyczące powiązania infrastruktury miejskiej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miastach będących węzłami miejskimi sieci bazowej TEN-T), odciążenia miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie na drogach krajowych i ekspresowych, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu), a także poprawy ich dostępności (trasy wylotowe na drogach krajowych, odcinki dróg ekspresowych</p>	<p>Zarządca sieci dróg krajowych, Jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	przy miastach).	
<b>OŚ IV. Infrastruktura drogowa dla miast</b>  <b>7.B. Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</b>	Realizacja projektów na krajowej sieci drogowej poza TEN-T, związanych z połączeniem ośrodków miejskich z siecią TEN-T (drogi ekspresowe i drogi krajowe poza TEN-T, pełniące rolę tras wylotowych), powiązaniem miejskiej infrastruktury drogowej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miejskich węzłach sieci bazowej) oraz z odciążeniem miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu)	Zarządca sieci dróg krajowych, Jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne
<b>OŚ VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach</b>  <b>4.5. 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</b>	Kontynuacja działań mających na celu zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawę płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych, Wsparcie przedsięwzięć w zakresie rozwoju transportu zbiorowego, wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej miast, służących podniesieniu jego bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu, Przewiduje się wdrażanie projektów, które będą zawierać elementy redukujące/minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego, W miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, w pierwszym rzędzie poprzez inwestycje w infrastrukturę szynową, Priorytetowo będzie jednak traktowany zakup pojazdów o alternatywnych systemach napędowych (elektrycznych, hybrydowych, biopaliwa, napędzanych wodorem itp.).	Jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) - miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, Zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu oraz operatorzy publicznego transportu zbiorowego
<b>OŚ VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego</b> <b>7E. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i</b>	Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu <sup>83</sup> z wykorzystaniem technologii smart, Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej z wykorzystaniem technologii smart, Budowa i/lub przebudowa magazynów gazu ziemnego, Przebudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.	Przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego oraz przedsiębiorstwa energetyczne

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytworzenia energii ze źródeł odnawialnych		zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (projekt)<sup>123</sup>

PROW 2014-2020 obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju. Głównym celem tego Programu jest wzrost konkurencyjności rolnictwa z uwzględnieniem celów środowiskowych.

Poziom pomocy finansowej z EFRROW<sup>124</sup> na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

---

<sup>123</sup> Wersja przesłana do KE, z dnia 7.04.2014 r.

<sup>124</sup> EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

Tabela 31 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020<sup>125</sup>

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
<b>M04 Inwestycje w środki trwałe</b>	<p>4.1 Pomoc na inwestycje w gospodarstwach rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ poprawa ogólnych wyników gospodarstwa rolnego fakultatywnie może dotyczyć:</li> <li>☑ poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie,</li> <li>☑ poprawy efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie,</li> <li>☑ zwiększenia wykorzystania OZE w gospodarstwie,</li> <li>☑ redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie</li> </ul> <p>4.3 Scalanie gruntów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ ograniczenie nasilenia procesów erozyjnych oraz poprawa walorów estetycznych krajobrazu rolniczego na obszarze objętym scaleniem.</li> </ul>	☑ rolnicy.
<b>M07 Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich</b>	<p>7.1 Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii</p> <p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ operacje dotyczące zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych,</li> <li>☑ budowa lub modernizacja dróg lokalnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ gmina;</li> <li>☑ związek międzygminny,</li> <li>☑ powiat,</li> <li>☑ związek powiatów.</li> </ul>
<b>M08 Inwestycje w rozwój obszarów leśnych i poprawę żywotności lasów</b>	<p>8.1 Zalesianie i tworzenie terenów zalesionych – obejmujące koszty założenia (tzw. wsparcie na zalesienie) oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne;</li> <li>☑ jst będące właścicielami gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne – tylko w zakresie wsparcia na zalesienie.</li> </ul>
<b>M10 Działanie rolnośrodowiskowo-klimatyczne</b>	<p>10.1 Płatności w ramach zobowiązań rolno środowiskowo-klimatycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ rolnictwo zrównoważone,</li> <li>☑ ochrona gleb i wód,</li> <li>☑ zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych,</li> <li>☑ cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ rolnik</li> <li>☑ grupa rolników i innych zarządców gruntów.</li> </ul>

<sup>125</sup> Źródło: opracowanie własne

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
	2000, <input type="checkbox"/> cenne siedliska poza obszarami Natura 2000 10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie <input type="checkbox"/> zachowanie zagrożonych genetycznie roślin w rolnictwie, <input type="checkbox"/> zachowanie zagrożonych genetycznie zwierząt w rolnictwie.	
<b>M11 Rolnictwo ekologiczne</b>	11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne <input type="checkbox"/> uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; w okresie konwersji, 11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego <input type="checkbox"/> uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; po okresie konwersji.	<input type="checkbox"/> rolnik, który spełnia definicję rolnika aktywnego zawodowo <input type="checkbox"/> rolnicy oraz grupy rolników, którzy dobrowolnie podejmują się przestrzegać, praktyk i metod rolnictwa ekologicznego określonych w rozporządzeniu rady (WE) nr 834/2007 i spełniają definicję rolnika aktywnego zawodowo.

### 6.2.3. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE WOJEWÓDZKIM

Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie

Działalność finansowa Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie skupia się głównie na wspieraniu przedsięwzięć w zakresie:

- ochrony wód i gospodarki wodnej,
- ochrony atmosfery,
- ochrony ziemi,
- ochrony przyrody,
- edukacji ekologicznej,
- profilaktyki zdrowotnej,
- zapobiegania i likwidacji poważnych awarii i ich skutków,
- monitoringu środowiska.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie będzie wspierał przedsięwzięcia i programy służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej na terenie województwa zachodniopomorskiego i kierują się zasadą zrównoważonego rozwoju.

W pierwszej kolejności będą dofinansowane projekty inwestycyjne i działania realizowane z udziałem środków Unii Europejskiej w obszarze „Środowisko”, w szczególności realizowane w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ, Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Zachodniopomorskiego (RPO WZ), Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) w ramach działania „odnowa i rozwój wsi”, zadania objęte dofinansowaniem ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, czy Inicjatyw Wspólnotowych (gł. INTERREG) lub innych programów bezzwrotnej pomocy zagranicznej (np. Szwajcarsko – Polski Program Współpracy).

Priorytety dziedzinowe realizowane przez WFOŚiGW:

- wspieranie przedsięwzięć zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych (w tym gazów cieplarnianych) i pyłów do atmosfery,
- wspieranie zadań w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji poprzez racjonalizację systemów grzewczych z wykorzystaniem istniejących źródeł ciepła oraz modernizacji kotłowni i systemów grzewczych, w szczególności na terenach miejskich, uzdrowiskowych, parków krajobrazowych i kompleksów leśnych, wdrażanie Programu KAWKA,
- wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym wykorzystanie biogazu, małe elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe, kotłownie na zrębki i słomę, pompy ciepłe, baterie słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne; rozwój energetyki wykorzystującej biomasę,
- wdrażanie nowoczesnych technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle, energetyce i gospodarce komunalnej,
- wspieranie kompleksowych działań związanych z termomodernizacją budynków, ze szczególnym uwzględnieniem obiektów użyteczności publicznej,
- dofinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i programów ochrony środowiska przed hałasem.

## REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO 2014 – 2020 „Pomorze Zachodnie, Perspektywa 2020”

W ramach RPO WZ 2014-2020 o dofinansowanie można ubiegać się w ramach Osi II Gospodarka niskoemisyjna i priorytetu inwestycyjnego:

- „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” (budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast; projekty

zwiększające świadomość ekologiczną oraz zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego).

- „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym” (kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej).
- „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” (zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi przede wszystkim z biomasy, biogazu i energii słonecznej).
- „Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe” (budowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu kogeneracyjnego oraz przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji).

O dofinansowanie ubiegać się mogą przedsiębiorstwa świadczące usługi publicznego transportu zbiorowego, jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, jednostki organizacyjne jst, organizacje pozarządowe, zarządcy infrastruktury kolejowej, państwowe jednostki budżetowe, przedsiębiorstwa, przedsiębiorcy, przedsiębiorcy energetyczni, jednostki organizacyjne jst, jednostki sektora finansów publicznych, szkoły wyższe, kościoły i związki wyznaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, instytucje oświatowe i opiekuńcze, zakłady opieki zdrowotnej, grupy producentów rolnych, organy administracji rządowej prowadzące szkoły, organizacje pozarządowe, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, partnerstwa wymienionych podmiotów. Terytorialny obszar realizacji to obszar województwa zachodniopomorskiego.

### Bank Ochrony Środowiska i komercyjne kredyty bankowe

Bank Ochrony Środowiska oferuje szerokie spektrum wsparcia w zakresie szeroko pojętej ekologii i ochrony środowiska. Za pośrednictwem banku można uzyskać kredyty na szereg różnorodnych działań w zakresie ochrony powietrza jak i na działania zmierzające do ograniczenia niskiej emisji. Istnieje również możliwość pozyskania kredytu z banków komercyjnych. Komercyjne kredyty bankowe na cele inwestycyjne - udzielane przez banki na warunkach rynkowych:

- konieczność wykazania opłacalności inwestycji w biznesplanie,
- wysokie koszty obsługi kredytu,
- samorządy postrzegane są jako podmioty o wysokiej zdolności kredytowej,
- zastosowanie - zwykle jako uzupełniające źródło finansowania inwestycji.

#### **6.2.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE LOKALNYM**

Działania służące ograniczeniu niskiej emisji są realizowane na poziomie gminnym głównie w ramach dostępnego budżetu na dany rok. Wielkość dostępnych środków określana jest na etapie planowania budżetu i zapisywane są również w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF) gminy.

Z analizy WPF wynika, że gmina Stare Czarnowo realizuje działania mające na celu ograniczenie emisji, a w szczególności: zadania z zakresu transportu: budowa ścieżek rowerowych i przebudowa dróg; modernizacje budynków komunalnych, termomodernizacje, rewitalizacja terenów zdegradowanych oraz budowa sieci gazowej.

Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym zostały wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym i zostały podzielone na środki własne, oraz środki zewnętrzne, do których należy zaliczyć m.in. fundusze unijne. Środki własne to kwoty zaplanowane w ramach uchwalonego budżetu.

#### **6.2.5. ŚRODKI FINANSOWE NA MONITORING I OCENĘ**

Monitoring PGN powinien być prowadzony na bieżąco i finansowany ze środków dostępnych w budżecie danej jednostki samorządowej. Ocena realizowanych działań w ramach tego projektu powinna być realizowana w ramach zadań własnych gminy, zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym (Dz. U. 2013, poz. 594 z późn. zm.). Do zakresu obowiązków realizowanych przez jednostki samorządowe jest m.in. utrzymanie ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska, gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego, składowisk wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz; lokalnego transportu zbiorowego, gminnego budownictwa mieszkaniowego, zieleni gminnej i zadrzewień oraz utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

Ponadto zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW.

Programy, które pozyskują środki programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – odpowiedzialne za programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji programu i wyniki oceny jego realizacji.

### **6.3. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza**

Celem edukacji ekologicznej jest dostrzeganie zmian zachodzących w otaczającym środowisku i ich wartościowanie, rozwijanie wrażliwości na problemy środowiska w tym w szczególności ochrony powietrza oraz uświadamianie zagrożeń środowiska występujących w miejscu zamieszkania

i kształtowanie postawy odpowiedzialności za obecny i przyszły stan środowiska oraz gotowości do działań na rzecz zrównoważonego rozwoju<sup>126</sup>.

### Grupa docelowa edukacji ekologicznej

Władze gmin muszą kierować działania w ramach edukacji ekologicznej na wszystkich swoich mieszkańców. Analizując uwarunkowania lokalne i cel należy określić, do jakiej grupy najskuteczniej jest kierować edukację. Proponujemy rozważenie następujących grup docelowych:

- nauczyciele, trenerzy i animatorzy edukacji ekologicznej oraz dziennikarze lokalnych mediów – edukacja edukujących, działania kierowane do tej grupy mają na celu:
  - dostarczenie informacji, kompetencji i praktycznych umiejętności umożliwiających kreowanie i realizację aktywnych działań na rzecz ochrony powietrza,
  - upowszechnienie wiedzy na temat zanieczyszczenia powietrza - jego wpływu na zdrowie, odpowiedzialnych za jakość powietrza,
  - wskazywanie źródeł pozyskiwania informacji o jakości i ochronie powietrza,
  - przygotowanie ważnych partnerów społecznych (szkoły, organizacje społeczne) do współdziałania w zakresie informacji – transfer wiedzy: szkoła – dom,
  - przygotowanie nauczycieli i dziennikarzy do przekazywania informacji o wpływie mieszkańców na stan jakości powietrza poprzez sposób postępowania.
- dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym oraz młodzież szkolna - przyniesie efekty w długim okresie czasu, powinna być zatem prowadzona równoległe z innymi działaniami. Ta grupa docelowa jest istotna ze względu na przełożenie zachowań proekologicznych ze szkoły na płaszczyznę rodziny oraz wczesne wypracowanie postaw odpowiedzialności za jakość powietrza. Obecnie prowadzone akcje i działania w ramach tradycyjnych przedmiotów szkolnych należy wzmocnić za pomocą dodatkowych akcji i materiałów, w celu wskazania i uświadomienia uczniom, jakie zachowania prowadzą do wzrostu zanieczyszczenia powietrza w miejscu zamieszkania. Ze względu na cel planowanego przedsięwzięcia proponowane działania powinny skupiać się głównie na:
  - budowaniu świadomości o szkodliwym działaniu zanieczyszczeń zawartych w powietrzu jakim oddychamy na zdrowie i otoczenie,
  - wskazywanie pozytywnych i negatywnych zachowań i postaw,
  - uświadomienie odpowiedzialności osobistej za stan jakości powietrza,
  - promowaniu zachowań wspierających ochronę powietrza i piętnowaniu zachowań negatywnych,

---

<sup>126</sup> Źródło: Cele edukacyjne z podstawy programowej "Edukacji ekologicznej" dla szkół podstawowych, gimnazjum, liceum

- wpływie zachowań w zakresie korzystania z komunikacji na zanieczyszczenie powietrza w miastach.

Kluczową rolę odgrywają w tym przypadku nauczyciele, animatorzy i trenerzy kształtujący postawy życiowe dzieci i młodzieży.

- dorośli mieszkańcy gminy odpowiedzialni za gospodarstwa domowe, edukacja tej grupy jest najistotniejsza ze względu na znaczny wpływ zachowań tej grupy na jakość powietrza w województwie. Edukacja powinna dotyczyć informacji w zakresie:
  - skąd czerpać informacje o jakości powietrza w miejscu zamieszkania,
  - wpływie jakości powietrza w miejscu zamieszkania na jakość życia i zdrowie,
  - odpowiedzialności w zakresie wpływu na powietrze, którym oddycha każdy mieszkaniec,
  - zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania złej jakości paliw oraz odpadów w paleniskach i kotłach domowych,
  - wpływie zachowań w zakresie korzystania z komunikacji na komfort życia i zdrowie.

Kampanie edukacyjne powinny być prowadzone w oparciu o nośniki masowe. Taką rolę ze względu na powszechność dostępu oraz z uwagi na wielkość gmin mogą pełnić wkładki prasowe, media elektroniczne, broszury informacyjne. Wkładki prasowe w pierwszym rzędzie powinny być zamieszczane w lokalnej prasie oraz rozprowadzane w placówkach opieki zdrowotnej i placówkach oświatowych.

Ze względu na cel planowanego przedsięwzięcia proponowane działania powinny skupiać się głównie na:

- budowaniu świadomości o szkodliwym działaniu spalania odpadów w piecach domowych,
- uświadomienie odpowiedzialności osobistej za stan jakości powietrza,
- wpływie postaw komunikacyjnych na zanieczyszczenie powietrza w miastach.

### Optymalny czas edukacji

Edukacja ekologiczna, aby przyniosła efekty musi być działaniem przewidzianym na lata. Przyrównać ją można do wychowania dziecka. Wymaga czasu, konsekwencji i cykliczności. Edukacja ma na celu zmianę sposobu myślenia ogółu społeczeństwa, co nie następuje z dnia na dzień, a wymaga długiego okresu czasu. Działania edukacyjne powinny być przeprowadzane cyklicznie. Dla akcji związanych ochroną powietrza (związanych m.in. z paleniem odpadów bądź złej jakości paliwa w paleniskach domowych) najlepszym czasem jest przeprowadzenie kampanii przed sezonem grzewczym, czyli już we wrześniu. W przypadku akcji promujących komunikację zbiorową powinny odbywać się one kilkakrotnie, np. 3-4 krotnie w ciągu roku.

Sposoby prowadzenia edukacji:

- edukacja edukujących,
- motywacja, nie nauka,
- prostota,
- właściwa kolejność,
- właściwy temat oraz działanie.

## 7. ZAGADNIENIA SYSTEMOWE

### 7.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego

Wskaźnik efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK)<sup>127</sup>

Dla celów obliczania efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego w projektach „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” zastosowano wskaźnik efektywności kosztowej WK. Wskaźnik ten nawiązuje do metodyki analizy efektywności kosztowej oraz analizy kosztów i korzyści społecznych.

Aby zmierzyć w sposób syntetyczny efekty ekologiczne, najpierw określa się średnioroczne ilości zanieczyszczeń, które zostaną zredukowane, unieszkodliwione lub da się ich uniknąć dzięki realizacji inwestycji. Następnie ilościom tym są przypisywane opłaty ekologiczne. Dla emisji, których nie uwzględniono w przepisach w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska, przyjmuje się wartości podane w dalszej części niniejszej metodyki.

Aby wyliczyć wskaźnik WK sumuje się iloczyny opłat i ilości czynników oddziaływania na środowisko (unikniętych zanieczyszczeń, zmniejszenie energochłonności procesu), stanowiące miarę efektu ekologicznego, które następnie dzieli się przez roczne koszty inwestycji (nakłady i koszty eksploatacyjne). WK jest wskaźnikiem, który nie może być interpretowany w wartościach bezwzględnych, służy jedynie do celów porównywania projektów między sobą. Im wyższa jest wartość wskaźnika, tym projekt jest bardziej efektywny.

Wzór na obliczenie wskaźnika przyjmuje postać:

$$WK = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} c_i * O_i * Z_i}{ZKK + RKE}$$

gdzie:

- $O_i$  jednostkowa stawka podstawowa opłaty za korzystanie ze środowiska dla czynnika oddziaływania  $i$ ;

---

<sup>127</sup> Metodyka obliczania wskaźnika efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK) w ramach funduszy Funduszy NMF 2009-2014, [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2014\\_02/90264a3aa8ae2ae23ac892b9ede9c920.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2014_02/90264a3aa8ae2ae23ac892b9ede9c920.pdf)

- Z<sub>i</sub> ilość zredukowanego czynnika i w pierwszym roku po realizacji inwestycji;
- i indeks czynnika oddziaływania;
- n liczba czynników oddziaływania uwzględnionych w obliczeniach;
- ZKK zannualizowane nakłady inwestycyjne;
- RKE roczne koszty eksploatacyjne instalacji;
- c<sub>i</sub> współczynnik korygujący, ustalany odrębnie w poszczególnych działaniach dla wybranych czynników oddziaływania i oddający priorytety przyjęte w tych działaniach.

W przypadku zwiększenia się wielkości produkcji zakładu przyjmuje się wartości zredukowanego czynnika oddziaływania i w pierwszym roku po realizacji inwestycji odniesione do aktualnej wielkości produkcji (proporcjonalnie zmniejszone).

Zannualizowane nakłady inwestycyjne (ZKK) są dane wzorem:

$$ZKK = I * \frac{r}{1 - (1 + r)^{-n}}$$

gdzie:

- I całkowity koszt inwestycji,
- r społeczna stopa dyskontowa,
- n czas życia projektu (n=10lat).

Przy obliczaniu wartości ZKK (zannualizowanych nakładów inwestycyjnych) przyjęto stałą społeczną stopę dyskontową r = 5,5%.

Roczne koszty eksploatacyjne (RKE) obliczono z pominięciem amortyzacji, koszty przyjęto dla pełnej, technologicznej wydajności (przepustowości) systemu.

Stawki opłat przyjęto zgodnie ze stawkami podanymi w obowiązujących przepisach w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska (Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2013(M.P. 2012 poz. 766)).

Dla działań skutkujących zmniejszeniem energochłonności procesu produkcyjnego zastosowano stawkę 0,0021 zł/kWh energii zaoszczędzonej w wyniku realizacji projektu.

Współczynnik korygujący c<sub>i</sub> w poszczególnych działaniach:

- c<sub>i</sub> = 3 - dla CO<sub>2</sub>,
- c<sub>i</sub> = 1 - dla pozostałych zanieczyszczeń.

Wzór na WK obejmuje efekty ekologiczne w postaci zmniejszenia presji na środowisko w obszarze powietrza (dla wszystkich rodzajów zanieczyszczeń) oraz energochłonność. W trakcie kalkulacji wskaźnika uwzględniono zatem wszystkie czynniki oddziaływania z tym, że jedynie czynniki stanowiące priorytet premiowane są współczynnikiem c<sub>i</sub> przyjmującym wartości > 1, dla pozostałych współczynnik ten wynosi 1.

## Sposób określenia redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Działania ujęte w niniejszym Planie można podzielić na dwa rodzaje. Pierwszy rodzaj to działania, których efektem końcowym jest poprawa efektywności energetycznej, a więc w konsekwencji zmniejszenie ilości zużywanej energii i redukcja emisji CO<sub>2</sub>. Drugi rodzaj to działania mające na celu zmianę lokalnej struktury energetycznej na taką, w której efekt końcowy zmniejszenia emisji uzyskuje się poprzez zmianę sposobu generacji wykorzystywanej energii. Działania drugiego typu uwzględniają wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, a także źródeł emitujących mniej dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych niż używane obecnie np. zastąpienie starych kotłów węglowych, nowymi kotłami retortowymi, lub też poprzez zastosowanie biomasy uzyskuje się równorzędne pochłanianie w trakcie uprawy wykorzystywanych roślin.

W celu oszacowania redukcji emisji z działań mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej założono, że w gminie Stare Czarnowo w ciągu najbliższych 10-ciu lat nie nastąpi istotna zmiana w ilości budynków, a te nowobudowane będą się cechować niskim zużyciem energii na jednostkę powierzchni. Podczas sporządzania szacunków uwzględniono efekt skali. Do obliczeń wykorzystano przekazane przez Urząd Gminy dane dotyczące planowanych remontów budynków administracji publicznej oraz rodzaj planowanych do zamontowania instalacji odnawialnych źródeł energii. Zakłada się, że w wyniku realizacji przewidzianych działań zmniejszy się zużycie energii na jednostkę powierzchni w budynkach, jak i nastąpi zmiana zachowań mieszkańców gminy Stare Czarnowo prowadząca do bardziej oszczędnego korzystania z energii. Taki zestaw efektów będzie skutkował absolutnym zmniejszeniem emisji CO<sub>2</sub> z terenu gminy Stare Czarnowo. Wśród działań zawartych w tej kategorii znajdują się zarówno działania o charakterze inwestycyjnym jak i promocyjnym (promocja efektywności energetycznej). Wszystkie mają na celu zmniejszenie zużycia energii poprzez racjonalizację jej wykorzystania.

Oszacowanie efektu redukcji emisji z działań mających na celu zastąpienie dotychczasowych źródeł energii innymi, charakteryzującymi się mniejszą emisją CO<sub>2</sub>, opiera się na efekcie substytucji. Na podstawie dostępnych danych oszacowano potencjał wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii. Ponieważ energia pozyskana z tych źródeł zastąpi dotychczas wykorzystywaną energię wytwarzaną z paliw kopalnych, następuje efekt substytucji. W przypadku działań zmierzających do wykorzystania OZE zakłada się również, że efekt skali nie będzie przewyższał efektu redukcji wynikającego z podjętych działań.

Obliczenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> przedstawiono w rozdziale 5.1. Metodologia inwentaryzacji dla PGN.

Dla celów określenia redukcji emisji CO<sub>2</sub> przyjęto następujące założenia:

- Kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2030,
- Wielkości zużycia paliw i energii zgodnie z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- Kontynuację obecnych trendów demograficznych,

- Wzrost natężenia ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA.

W poniższej tabeli zestawiono efekt ekologiczny, koszty proponowanych działań, uzyskaną efektywność energetyczną – zysk energii finalnej dla gminy Stare Czarnowo jako całości.

Tabela 32. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna<sup>128</sup>

Gmina	Efekt redukcji Mg CO <sub>2e</sub> [%]	Efekt redukcji energii finalnej [%]	Efekt wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE [%]	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji Mg CO <sub>2e</sub> względem roku bazowego 2013	Koszt realizacji zadań [tys. zł]
Gmina Stare Czarnowo	8,90	6,71	4,35	4545,95	1871,48	32165,21

Realizacja wszystkich działań do 2024 roku pozwoli na uzyskanie 1871,48 Mg CO<sub>2e</sub> (8,90%) redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla gminy Stare Czarnowo wyniesie 4545,95 MWh (6,71%). W wyniku realizacji zaplanowanych w ramach PGN zadań nastąpi wzrost produkcji energii z rozproszonych odnawialnych źródeł energii o 4,35% w stosunku do roku bazowego.

Tabela 33. Podsumowanie działań naprawczych- efekt ekologiczny, efektywność energetyczna do 2020 roku<sup>129</sup>

Gmina	Efekt redukcji Mg CO <sub>2e</sub> [%]	Efekt redukcji energii finalnej [%]	Efekt wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE [%]	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji Mg CO <sub>2e</sub> względem roku bazowego 2013
Gmina Stare Czarnowo	7,34	4,87	4,09	3296,93	1542,23

Realizacja wszystkich działań do 2020 roku pozwoli na uzyskanie 1542,23 Mg CO<sub>2e</sub> (7,34%) redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla gminy Stare Czarnowo wyniesie 3296,93 MWh (4,87%). W wyniku realizacji zaplanowanych w ramach PGN zadań nastąpi wzrost produkcji energii z rozproszonych odnawialnych źródeł energii o 4,09% w stosunku do roku bazowego.

<sup>128</sup> Źródło: opracowanie własne

<sup>129</sup> Źródło: opracowanie własne

## **7.2. Możliwe do zastosowania rozwiązania, techniki oraz technologie**

Niniejszy rozdział zawiera zestawienie możliwych do zastosowania rozwiązań, technik i technologii wraz z ich analizą efektywności rzeczowej, energetycznej, ekologicznej oraz ekonomicznej, a także oceną realności zastosowania w warunkach rynku polskiego i lokalizacji na terenie Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego.

### *Wybrane rozwiązania w gospodarce niskoemisyjnej*

Wśród technologii energetyki prosumenckiej wykorzystującej odnawialne źródła energii wyróżnia się następujący pakiet rozwiązań dla mieszkańców na potrzeby domowe:

- Produkcja ciepła:
  - pompy ciepła,
  - kolektory słoneczne,
  - kotły na biomasę.
- Produkcja energii elektrycznej:
  - małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki),
  - mikrosystemy systemy fotowoltaiczne,
  - mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłyny.

Poniżej scharakteryzowano pod względem techniki i technologii wyżej wymienione propozycje rozwiązań w gospodarce niskoemisyjnej.

### **Pompy ciepła**

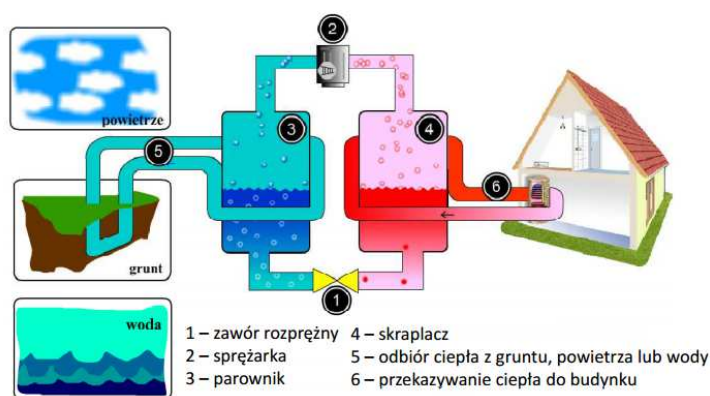
Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej nią energii jest kilkakrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła. Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Przez cały sezon letni powierzchnia gruntu chłonie energię słoneczną akumulując ją coraz głębiej, ilość zakumulowanego ciepła zależy oczywiście od pory roku. Aby odebrać ciepło niezbędny jest do tego wymiennik ciepła, który najczęściej wykonywany jest z długich rur z tworzywa sztucznego lub miedzianych powlekanych tworzywem. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości ok. 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę.

Stosowane są następujące rodzaje pomp:

- pompa grunt-woda odbiera energię z gruntu poprzez zakopane na odpowiednich głębokościach wymienniki ciepła (poziome, spiralne lub pionowe);

- pompa woda-woda odbiera energię z wód głębinowych. Woda krąży w systemie kilku studni głębinowych, jest zasysana ze studni czerpalnej podnoszona za pomocą pompy głębinowej i doprowadzana do pompy, a po schłodzeniu jest zrzucana do studni zrzutowej. Wymagana jest odpowiednia wydajność studni i odpowiednio czysta, nie agresywna chemicznie woda.
- pompa powietrze-woda pobiera energię z powietrza atmosferycznego. Służy głównie do podgrzewania (schłodzenia) powietrza wentylacyjnego. Jest efektywna przy temperaturze powietrza zewnętrznego powyżej  $-5^{\circ}\text{C}$ , zatem wymaga dodatkowego źródła ciepła w okresie największych mrozów.

Pompy ciepła działają najefektywniej w połączeniu z niskotemperaturowymi systemami grzewczymi, jak ogrzewanie ścienne czy podłogowe, które są zasilane temperaturą ok.  $35^{\circ}\text{C}$ . Przy modernizacji istniejącej instalacji należy wymienić także grzejniki. Poniżej przedstawiono schemat działania pompy ciepła.



Rysunek 13 Zasada działania pompy ciepła<sup>130</sup>

### Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Pompy ciepła są urządzeniami energooszczędnymi oraz proekologicznymi. Przez ich zastosowanie możemy zmniejszyć nie tylko koszty ogrzewania, ale również zredukować emisję trujących gazów.

Na podstawie przeprowadzonej analizy przez naukowców Politechniki Białostockiej, stwierdzono, że koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej przez pompę ciepła jest niższy w porównaniu do eko-groszku, gazu ziemnego i oleju opałowego<sup>131</sup>.

Barierą ograniczającą powszechność stosowania pomp ciepła jest niewątpliwie wysoki koszt inwestycyjny, który kształtuje się w granicach około 50-70 tys.<sup>132</sup> i znacznie przewyższa możliwości finansowe przeciętnej polskiej rodziny. Zwrot poniesionych nakładów finansowych od zakończenia inwestycji może nastąpić najwcześniej po około 16 latach. Niestety, dla wielu potencjalnych inwestorów to zbyt długi okres zwrotu kosztów. Pomimo, że

<sup>130</sup> [www.zielonytelefon.eco.pl](http://www.zielonytelefon.eco.pl)

<sup>131</sup> Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania pomp ciepła na przykładzie wybranego obiektu, Budownictwo i Inżynieria środowiska, Politechnika Białostocka, Zbigniew Karmowski, Piotr Rynkowski

<sup>132</sup> Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60

pompy ciepła są jednymi z najlepszych źródeł energii odnawialnej, to koszty im towarzyszące zniechęcają potencjalnego inwestora.

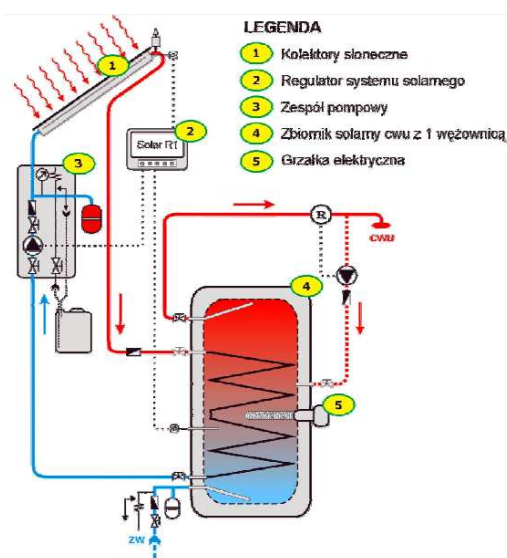
Niemniej jednak przypadku wyczerpywania się źródeł tradycyjnych, w przyszłości mogą stać się podstawowym źródłem energii.

### Kolektory słoneczne

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

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

Poniżej zaprezentowano schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.



Rysunek 14 Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej<sup>133</sup>

### Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Stosowanie kolektorów słonecznych jest bardzo korzystne dla środowiska. Wykorzystanie energia słońca nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje żadnych zanieczyszczeń, nie pociąga za sobą produkcji odpadów.

Dostarczający 35 000 l ciepłej wody użytkowej kolektor słoneczny o powierzchni 6 m<sup>2</sup> pozwala zredukować roczną emisję<sup>134</sup>:

- dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) o 1,5 t,
- dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) o 12 kg,
- tlenków azotu o 5 kg,
- pyłów o 2 kg.

Mazowiecka Agencja Energetyczna przeprowadziła analizę ekonomiczną dla instalacji składającej się z 3 kolektorów słonecznych o powierzchni 6m<sup>2</sup> wraz z niezbędną infrastrukturą. Wielkość instalacji odpowiada cztero- pięcioosobowej rodzinie.

Wyniki obliczeń dla wybranych przykładowych instalacji kolektorów słonecznych, w różnych wariantach inwestycji i rozwiązaniach technicznych kolektorów słonecznych, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 34. Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych<sup>135</sup>

<b>Rodzaj kolektorów</b>	<b>Kolektory płaskie</b>			<b>Kolektory próżniowe</b>		
Uzysk słoneczny [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	405			435		
Nakłady inwestycyjne [zł]	13 500			16 800		
System konwencjonalny	Energia elektryczna	Gaz ziemny	węgiel	Energia elektryczna	Gaz ziemny	węgiel
Cena nośnika energii	0,45 zł/kWh	2 zł/m <sup>3</sup>	524 zł/t	0,45 zł/kWh	2 zł/m <sup>3</sup>	524 zł/t
Roczne oszczędności [zł/rok]	1 128	607	290	1 150	619	296
Okres zwrotu (bez uwzgl. wzrostu cen) [lata]	12	22	46	15	28	59
Okres zwrotu (z uwzgl. 10% wzrostu cen) [lata]	8	12	18	10	14	20
Okres zwrotu (z uwzgl. 10% wzrostu cen) [lata] i dotacji 3 tys.zł	7	11	16	8	12	18

Przy założeniu, że pierwotnie ogrzewano wodę tylko za pomocą energii elektrycznej, okres zwrotu nakładów inwestycyjnych będzie wynosił około 7 lat, a roczne oszczędności będą wynosiły ok. 1130 zł/rok. Dla gazu okres zwrotu nakładów to 11 lat i ok. 600 zł oszczędności rocznie, natomiast w przypadku ogrzewania wody za pomocą węgla okres zwrotu nakładów to 16

<sup>133</sup> Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu Warszawa, listopad 2010 r., Instytut Energetyki Odnawialnej

<sup>134</sup> www.biomasa.org.pl

<sup>135</sup> Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna

lat a roczne oszczędności to ok. 300 zł. Z analizy wynika, że najwyższą opłacalność mają instalacje, w których podstawowym źródłem ciepła jest instalacja elektryczna, natomiast, z najniższą opłacalność jest w przypadku ogrzewania węglem lub drewnem (także w przypadku ciepła sieciowego). Niemniej jednak, instalacje słoneczne w wielu przypadkach są opłacalne w sensie ekonomicznym. Okres zwrotu nakładu jest krótszy od okresu trwałości urządzenia, a koszt jednostki energii uzyskiwanej z kolektora jest niższy od kosztu jednostki energii z konwencjonalnego źródła ciepła. Wiele zależy również od rodzaju instalacji kolektorów słonecznych, ich zastosowania, przyjętego rozwiązania technicznego kolektora słonecznego, a także od jakości wykonania i montażu danej instalacji<sup>136</sup>.

### Kotły na biomasę

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

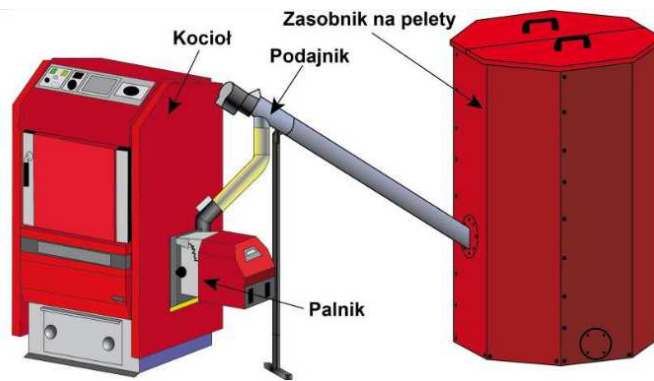
Do ogrzewania domów jednorodzinnych najczęściej stosuje się biomasę w postaci stałej, czyli drewno i jego nieprzerobione odpady (wióry, zrębki, trociny) oraz przerobione odpady, w tym rośliny energetyczne (brykiety, pellet), a także słomę i zboża. Są wybierane przez osoby preferujące odnawialne formy energii do celów grzewczych. Drewno, jako produkt naturalny, nie zakłóca bilansu CO<sub>2</sub> w atmosferze i przy rosnących cenach nośników energii, stanowi atrakcyjną alternatywę. Możliwe są następujące rozwiązania:

- kotły z górnym spalaniem osiągające sprawności ok 60-65%, w których można spalać nieprzerobione drewno;
- kotły z dolnym spalaniem osiągające sprawności ok 70-75%, które spalają biomasę oszczędniej, ponieważ mają wydłużony czas spalania;
- kotły z podajnikiem osiągające sprawność ok 75-82%, zwane są kotłami retortowymi. Wymagają one odpowiedniego paliwa, aby mogły być automatycznie transportowane, typu pellet lub drobny brykiet;
- kotły zgazowujące osiągające sprawność do 87% są przystosowane do spalania drewna oraz biomasy;
- kotły opalane słomą lub zbożem sprawdzają się przy ogrzewaniu budynków mieszkalnych oraz gospodarczych dla rolników.

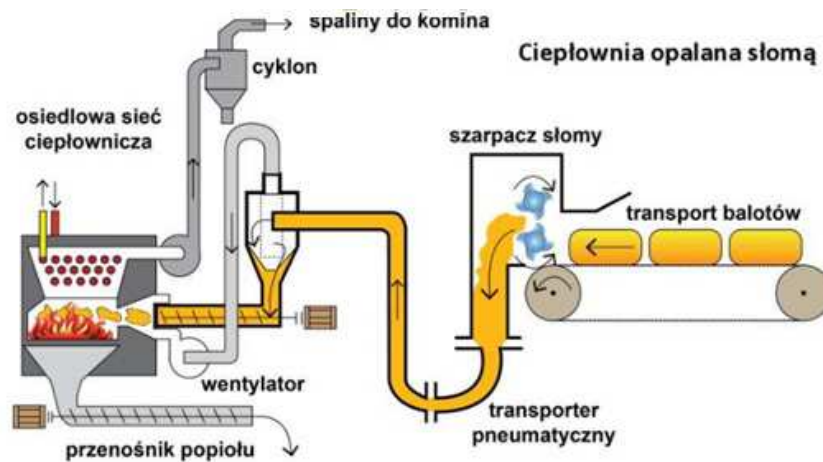
Poniżej przedstawiono kocioł na pelet oraz schemat kotłowni na słomę.

---

<sup>136</sup> Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna



Rysunek 15 Instalacja na pelety<sup>137</sup>



Rysunek 16 Schemat kotłowni na słomę<sup>138</sup>

## Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Paliwo w postaci biomasy jest nieszkodliwe dla środowiska: ilość dwutlenku węgla emitowana do atmosfery podczas jego spalania równoważona jest z ilością CO<sub>2</sub> pochłanianego przez rośliny, które odtwarzają biomasę w procesie fotosyntezy. Ogrzewanie biomasą staje się opłacalne - ceny biomasy są konkurencyjne na rynku paliw. Wykorzystanie biomasy pozwala zagospodarować nieużytki i spożytkować odpady<sup>139</sup>.

## Małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki)

Energia wiatru jest jednym z najstarszych źródeł energii odnawialnej stosowanych przez człowieka. Obecnie największe turbiny wiatrowe mają moc nawet 7 MW, moc nominalna przydomowych, małych elektrowni wiatrowych nie przekracza 100 kW. Takie elektrownie mogą być przyłączone bezpośrednio do lokalnej sieci niskiego napięcia, mogą też pracować na sieć wydzieloną lub ogrzewać wodę. Najbardziej opłacalna może być współpraca elektrowni z lokalną siecią energetyczną.

Zasadniczym i wyróżniającym elementem elektrowni wiatrowej jest wirnik, który wychwytuje energię ruchu mas powietrza i przekształca ją w energię

<sup>137</sup> [www.zielonytelefon.eco.pl](http://www.zielonytelefon.eco.pl)

<sup>138</sup> [www.zielonytelefon.eco.pl](http://www.zielonytelefon.eco.pl)

<sup>139</sup> [www.biomasa.org](http://www.biomasa.org)

mechaniczną, która przekazywana jest wałem do prądnicy. Istnieje bardzo wiele konstrukcji wirników, jednak najpopularniejszy jest model o poziomej osi obrotu i trzech łopatkach, niemniej jednak istnieją również rozwiązania o pionowej osi obrotu. Konstrukcje wirników przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Rysunek 17 Turbiny o poziomej osi obrotu<sup>140</sup>



Rysunek 18 Turbiny o pionowej osi obrotu<sup>141</sup>

Zastosowania małych elektrowni wiatrowych obejmują obecnie trzy główne obszary<sup>142</sup>:

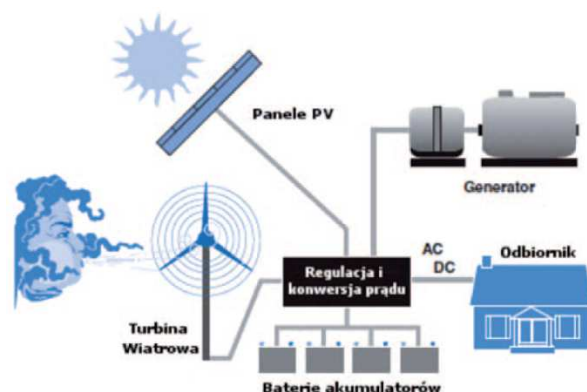
- **Systemy autonomiczne** (ang. OFF-GRID), nie podłączone do sieci elektroenergetycznej, co łączy się z koniecznością dostaw energii elektrycznej nie tylko w określonej ilości, lecz także jakości (napięcie i częstotliwość) oraz jej magazynowania (akumulatory elektrochemiczne, zasobniki gorącej wody i inne). Mogą również występować w postaci układów hybrydowych, tzn. zintegrowanych z innymi źródłami energii odnawialnej, np. z panelami fotowoltaicznymi. Schemat systemu automatycznego został przedstawiony na kolejnym rysunku.

---

<sup>140</sup> Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

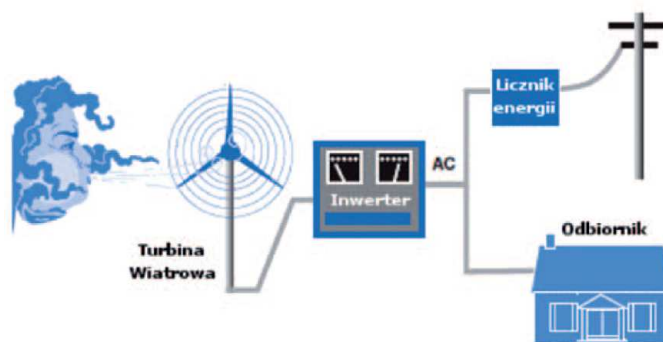
<sup>141</sup> j.w.

<sup>142</sup> j.w.



Rysunek 19 Automatyczny (wyspowy) system zasilania gospodarstwa domowego<sup>143</sup>

- **Systemy działające w ramach generacji rozproszonej** (ang. ON-GRID lub grid connected), podłączone do większych systemów dystrybucji energii, gdzie operator systemu elektroenergetycznego przejmuje odpowiedzialność za ciągłość dostaw energii oraz jej parametry jakościowe. Taki system został przedstawiony na poniższym rysunku.



Rysunek 20 System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną<sup>144</sup>

- **Systemy mieszane z zastosowaniem magazynowania energii** (akumulatory elektrochemiczne), działające w zasadzie jak autonomiczne, jednak podłączone do sieci w celu zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej.

### Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Niewątpliwą zaletą energetyki wiatrowej jest jej korzystny wpływ na środowisko naturalne, w szczególności wynikający z redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych. Biorąc pod uwagę cały cykl życia urządzeń, począwszy od ich produkcji a skończywszy na recyklingu lub utylizacji, energetyka wiatrowa należy do najczystszych i kosztowo efektywnych zarazem technologii energetycznych. Rozwój tego sektora powoduje wyraźną redukcję kosztów zewnętrznych (środowiskowych), jakie należałoby ponieść przy wykorzystaniu

<sup>143</sup> j.w.

<sup>144</sup> j.w.

konwencjonalnych technologii wytwarzania energii elektrycznej, a to w oczywisty sposób korzystnie oddziałuje na gospodarke i społeczeństwo<sup>145</sup>.

W kolejnej tabeli zestawiono koszty dwóch typowych instalacji, z których pierwsza, o mocy 3 kW generuje energie na własne potrzeby inwestora (magazyn w ciepłej wodzie i akumulatorach), natomiast druga, o mocy 10kW podłączona jest do sieci energetycznej

Tabela 35. Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej<sup>146</sup>

Urządzenia	Moc instalacji	
	3 kW	10 kW
	Koszt [zł]	
Turbina wiatrowa	15 500	38 000
Kontroler ładowania	1 450	11 000
Akumulatory (OFF-GRID)	11 00	n/d
Grzałka zrzutowa (OFF-GRID)	1 100	n/d
Inwerter jednofazowy	3 200	n/d
Inwerter trójfazowy	n/d	15 000
Osprzęt elektryczny (+licznik energii elektrycznej jeśli instalacja ON-GRID)	900	4 150
Maszt na linkach odciągowych	3 000	n/d
Maszt wolnostojący	n/d	15 000
Fundament	n/d	3 000
Transport całej instalacji	n/d	1 000
Prace montażowe		
Wykonanie fundamentu	n/d	3 000
Posadowienie masztu na liniach odciągowych	2 650	n/d
Posadowienie masztu wolnostojącego	n/d	4 000
Przyłączenie elektrowni do sieci domowej (OFF-GRID)	500	n/d
Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej (ON-GRID)	n/d	1 200
Sumaryczny koszt instalacji budowy elektrowni	39 300	95 350
Średni koszt 1 kW instalacji (tylko nakłady inwestycyjne)	13 100	9 535

Z powyższej tabeli można wywnioskować, że istotny wpływ na ekonomikę inwestycji wywierają koszty magazynowania energii. Instalacja z własnym magazynem energii w postaci akumulatorów elektrochemicznych i/lub zasobnika ciepłej wody użytkowej z grzałką elektryczną, wykazuje o ponad 30% wyższe koszty jednostkowe, niż elektrownia podłączona do sieci energetycznej. Pomimo, że nakłady inwestycyjne przemawiają za budową elektrowni zintegrowanej z siecią energetyczną, w rzeczywistości niewielu inwestorów decyduje się na tego typu rozwiązania, ponieważ status producenta energii zobowiązuje do podjęcia szeregu ww. czynności, które powodują wysokie koszty operacyjne dla producenta energii.

### Mikrosystemy systemy fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne są to półprzewodnikowe elementy, w których następuje bezpośrednia konwersja energii promieniowania słonecznego w energie elektryczną. Ogniwo fotowoltaiczne wytwarza energie dzięki zjawisku fotoelektrycznemu. Zaistnieć ono może między dwoma półprzewodnikami (jednego typu „p”, drugiego typu „n”), przedzielonymi barierą potencjału.

<sup>145</sup> Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.

<sup>146</sup> Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

Materiałem półprzewodnikowym najczęściej stosowanym do produkcji paneli PV jest krzem.

Moduły fotowoltaiczne (panele) są urządzeniami płaskimi i lekkimi. Z powodzeniem mogą generować energię elektryczną dla gospodarstwa domowego lub rolnego po ich zainstalowaniu na dachu domu jednorodzinnego lub budynku gospodarczego.

Większe instalacje, z racji zajmowanej powierzchni, będą musiały być instalowane bezpośrednio na gruncie (instalacje wolnostojące).

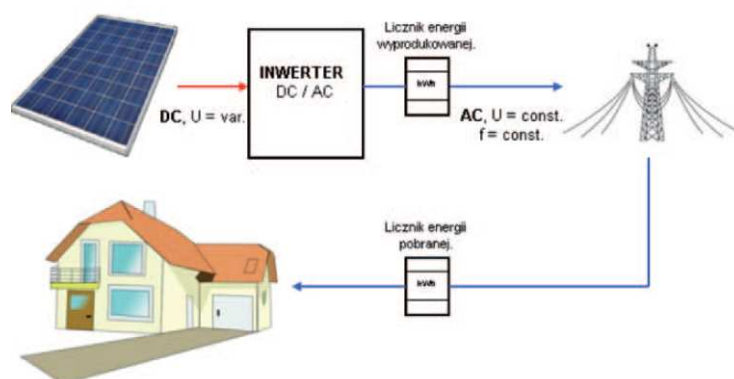
Ponadto wytwarzanie energii elektrycznej odbywa się w sposób całkowicie bezgłośny, same urządzenia zaś nie powodują zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Panele PV cechuje także mało skomplikowana budowa, a fakt, iż są one praktycznie bezobsługowe sprawia, że koszty eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej są znikome.

Obecnie na rynku można spotkać ogromną różnorodność konstrukcji paneli fotowoltaicznych. Można podzielić je na cztery podstawowe grupy:

- Panele fotowoltaiczne z ogniw polikrystalicznych - są obecnie najbardziej popularne na rynku. Ich sprawność jest rzędu 12-14%. Cechują się przystępną ceną za jednostkę mocy (1 Wp). W wyglądzie zewnętrznym można wyraźnie dostrzec tworzące panel kryształy krzemu.
- Panele fotowoltaiczne z ogniw monokrystalicznych - każde ogniwo wykonane jest z pojedynczego kryształu krzemu. Cechują się wyższą sprawnością niż panele polikrystaliczne: 14-16%. Wyższa jest jednak też cena za jednostkę mocy niż w przypadku paneli polikrystalicznych.
- Panele fotowoltaiczne z krzemu amorficznego - osadza się cienkie warstwy krzemu na szkło. Jest to najoszczędniejszy sposób produkcji paneli PV, co za tym idzie, najkorzystniejsza jest relacja ceny za jednostkę mocy. Cechują się jednak stosunkowo niewielką sprawnością: 6-8%.
- Panele fotowoltaiczne z tellurku kadmu. Podobnie jak w panelach PV amorficznych, nakłada się cienką warstwę półprzewodnika (tutaj tellurku kadmu) na tafłę szklaną. Są one znacznie tańsze niż panele wykonane z krzemu. Ich sprawność jest rzędu 11%. Obecnie są jeszcze dość rzadko spotykane w Polsce.

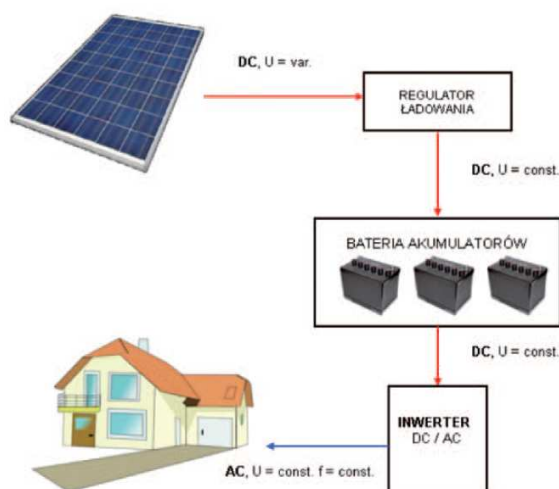
O typie instalacji decyduje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Wyróżnić możemy trzy podstawowe typy instalacji:

- przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. ON-GRID)- - w tym typie instalacji energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego jest zamieniana przez inwerter na prąd zmienny o odpowiednich parametrach i następnie wykorzystywana na potrzeby pracy urządzeń domowych. Nadwyżki energii sprzedawane są do sieci energetycznej. Schemat instalacji ON-GRID przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 21 Schemat instalacji ON-GRID<sup>147</sup> (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe)

- nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID)- w tym typie instalacji energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego jest zamieniana przez inwerter na prąd zmienny o odpowiednich parametrach i następnie wykorzystywana na potrzeby pracy urządzeń domowych. Nadwyżki energii poprzez regulator wykorzystywane są do ładowania akumulatorów w celu późniejszego wykorzystania zgromadzonej energii. Schemat instalacji OFF-GRID przedstawia kolejny rysunek.

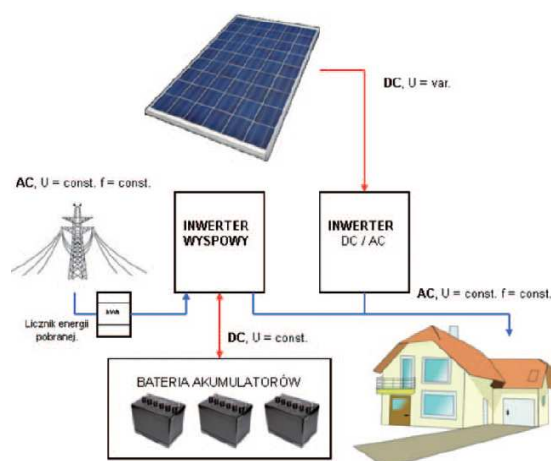


Rysunek 22 Schemat instalacji OFF-GRID<sup>148</sup> (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe)

- systemy mieszane- przedstawione na poniższym rysunku.

<sup>147</sup> Małokalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

<sup>148</sup> Małokalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012



Rysunek 23 Schemat instalacji mieszanej<sup>149</sup> (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe)

### Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Stosowanie ogniw fotowoltaicznych jest bardzo korzystne dla środowiska. Wykorzystywanie energii Słońca nie powoduje emisji żadnych zanieczyszczeń.

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe koszty zakupu (netto) dla dwóch wariantów: elektrowni o mocy 3 kWp w wariantcie OFF-GRID, montowanej na dachu budynku oraz wolnostojącej elektrowni o mocy 10 kWp w wariantcie ON-GRID.

<sup>149</sup> j.w.

Tabela 36 Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW<sup>150</sup>

Urządzenia	Moc instalacji	
	3 kW	10 kW
	Koszt [zł]	
Panele PV	12 672	42 240
Kontroler ładowania (OFF-GRID)	450	n/d
Akumulatory (OFF-GRID)	1200	n/d
Inwerter	6 033	14 870
Osprzęt elektryczny (+licznik energii elektrycznej, jeśli instalacja ON-GRID)	880	4 150
fundament	n/d	126
Konstrukcja do montażu PV na dachu	1 957	n/d
Konstrukcja do montażu PV na gruncie	n/d	8 700
Transport paneli PV, urządzeń pomocniczych i zestawów montażowych	200	420
Instalacja		
Wykonanie fundamentu	n/d	300
Wykonanie konstrukcji dachowej i montaż paneli	2 610	n/d
Wykonanie konstrukcji gruntowej i montaż paneli	n/d	13 050
Przyłącze elektrowni PV do sieci domowej (OFF-GRID)	650	n/d
Przyłącze elektrowni PV do sieci elektroenergetycznej (ON-GRID)	n/d	1 219

Koszt zakupu urządzeń elektrowni fotowoltaicznej zależy w sposób ścisły od wybranej mocy i wariantu przyłączeniowego elektrowni. Stałym elementem będzie koszt zakupu paneli PV, inwertera sieciowego oraz niezbędnego osprzętu elektrycznego. W przypadku chęci sprzedaży energii do sieci, należy ponadto nabyć licznik energii elektrycznej zgodny z co raz powszechniejszym wymogiem instalowania inteligentnych liczników stawianym lokalnym przedsiębiorstwom energetycznym. W wariantcie OFF-GRID konieczne będzie nabycie kontrolera ładowania oraz akumulatorów.

### Mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłynny

Kogeneracja (także skojarzona gospodarka energetyczna lub CHP – Combined Heat and Power) jest to proces technologiczny jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i użytkowego ciepła w elektrociepłowni. Ze względu na mniejsze zużycie paliwa, zastosowanie kogeneracji daje duże oszczędności ekonomiczne i jest korzystne pod względem ekologicznym – w porównaniu z odrębnym wytwarzaniem ciepła w klasycznej ciepłowni i energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Odmianą kogeneracji jest mikrokogeneracja.

W odróżnieniu od elektrowni wiatrowych czy fotowoltaicznych, instalacje kogeneracyjne wymagają zasilania paliwem. Wśród instalacji mikrokogeneracyjnych zasilanymi biomasą można wyróżnić<sup>151</sup>:

- Agregaty kogeneracyjne na biopaliwa płynne, w tym zwłaszcza na biodiesel, oleje roślinne (gł. olej rzepakowy) z zastosowaniem silników wewnętrznego spalania typu Diesla, Otto, zewnętrznego spalania typu Stirlinga, a także układów ORC.

<sup>150</sup> Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowana w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

<sup>151</sup> Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013

- Mikrobiogazownie, zasilane różnego rodzaju substratami pochodzenia rolniczego (np. gnojowica, kiszonka kukurydzy), poddawane fermentacji beztlenowej w specjalnych komorach, podczas której wydziela się biogaz, stanowiący właściwe paliwo dla układu kogeneracyjnego.

### Układy kogeneracyjne na biopaliwa płynne

Standardowe wyposażenie systemów kogeneracyjnych na biopłyny obejmuje:

- kogeneracyjny agregat prądotwórczy,
- kocioł odzyskowy pozwalający wykorzystać ciepło z wyprowadzanych spalin,
- wymienniki pozwalające odzyskać ciepło z układów chłodzenia,
- niezbędne instalacje pomocnicze (zbiorniki paliwa, chłodnice oleju i powietrza do spalania i wentylacji, układy odprowadzania spalin i wody gorącej i inne).

Czas pracy w ciągu roku małych agregatów na biopaliwa jest często ograniczony możliwością wykorzystania ciepła na potrzeby grzewcze i, aby gwarantował zachowanie rentowności, na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych, powinien wynosić min. 2 500 h/rok, natomiast dla gospodarstw rolnych eksploatacja tych urządzeń jest opłacalna, jeżeli funkcjonują minimum 5 000 - 6 000 godzin w ciągu roku. Miejsce zastosowywania determinuje w znacznym stopniu dobór właściwego urządzenia w zakresie parametrów jego wykorzystania, jak i mocy zainstalowanej. Głównym kosztem eksploatacyjnym dla układów kogeneracyjnych na biopłyny jest zakup paliw pochodzenia roślinnego.

### Mikrobiogazownie

Przy stworzeniu odpowiednich warunków ekonomiczno-prawnych, wysoko oceniany potencjał produkcji biogazu rolniczego w Polsce jest możliwy do wykorzystania przez inwestorów małych instalacji, zlokalizowanych przy średniej wielkości gospodarstwach rolnych o powierzchni min. 50 ha i obsadzie zwierząt 100 DJP.

#### Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Biodiesel posiada następujące zalety ekologiczne<sup>152</sup>:

- Paliwo estrowe praktycznie nie zawiera związków siarki- spaliny zawierają małą ilość SO<sub>2</sub>,
- Obniżona emisja CO i HC (do 40 %),
- Obniżona emisja cząstek stałych od 10 do ok 60%,
- Obniżona emisja CO<sub>2</sub> (częściowe lub pełne zamknięcie łańcucha obiegu CO<sub>2</sub>).

Do wad należy wyższa emisja aldehydów oraz zwiększona emisja związków azotu o ok. 17%.

<sup>152</sup> [www.zielonytelefon.eco.pl](http://www.zielonytelefon.eco.pl)

## PODSUMOWANIE- ANALIZA EFEKTYWNOŚCI RZECZOWEJ, ENERGETYCZNEJ I EKOLOGICZNEJ ORAZ EKONOMICZNEJ

Istnieje wiele możliwości produkcji ciepła i energii elektrycznej w warunkach domowych. Każdy z wymienionych wyżej sposobów ogrzewania ma zalety i wady. Przy podejmowaniu decyzji o wyborze najodpowiedniej instalacji należy mieć na względzie możliwości techniczne danej instalacji, przykładowo:

- przy instalacji pompy ciepła nie należy stosować kolektora słonecznego, ponieważ instalacja pompy ciepła zapewnia również ciepłą wodę użytkową,
- kolektor słoneczny zapewnia ciepłą wodę użytkową tylko między kwietniem a wrześniem,
- pompy ciepła powinny być zawsze skorelowane z nisko temperaturowym ogrzewaniem podłogowym w całym domu, tylko wówczas mają one niewątpliwie ogromny sens.

Technologie OZE, także mikroinstalacje są skuteczną metodą redukcji emisji gazów cieplarnianych (wyrażonych ekwiwalentem CO<sub>2</sub>). Dotyczy to zarówno sytuacji, gdy mikroinstalacja OZE zastępuje energię elektryczną z sieci ogólnokrajowej, wytwarzanej w dalszym ciągu niemalże w 90% w wysokoemisyjnych elektrowniach na paliwa kopalne, jak i sytuacji, gdy mikroinstalacja OZE zastępuje lokalne źródło energii (zazwyczaj ciepła) na węgiel kamienny lub gaz.

Niemniej jednak, biorąc pod uwagę mikrogenerację, największy udział w redukcji emisji CO<sub>2</sub> mają kotły na biomasę (66%) i kolektory słoneczne (20%), w dalszej kolejności pompy ciepła i systemy fotowoltaiczne (po ok 6-7%)<sup>153</sup>.

Przed podjęciem decyzji o inwestycji w mikroinstalacje, potencjalni inwestorzy przyjmują założenia co do wzrostu cen paliw i energii oraz liczą okresy zwrotu nakładów. Trwałość mikroinstalacji zwykle liczona jest na 20 lat, niemniej jednak trudno jest przewidzieć skalę wzrostu cen energii dla najmniejszych odbiorców np. 10 lat do przodu. W ostatnich latach roczny wzrost cen energii z uwzględnieniem inflacji wyniósł 7%. Takie założenie przyjęli autorzy publikacji pt. Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku. Poniższa tabela prezentuje jak kształtują się okresy zwrotu nakładów inwestycyjnych na mikroinstalacje do produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Tabela 37 Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE<sup>154</sup>

Mikroinstalacje OZE	Zakres mocy		
	Poniżej 10 kW	10-40 kW	Powyżej 40kW
Mikroinstalacje OZE- produkcja energii elektrycznej			
Okres zwrotu przy net-meteringu (bez magazynowania energii, 30% konsumpcji własnej)			
Instalacje fotowoltaiczne	18,3	14,9	14,2

<sup>153</sup> Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013

<sup>154</sup> Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku – synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej we współpracy z członkami i partnerami Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013 r

Małe elektrownie wiatrowe	>20	19,0	13,5
Mikrobiogazownie	b.d.	>20	13,9
Układ kogeneracyjny na biopłyny	>20	14,5	11,8
Mikroinstalacje OZE- produkcja ciepła Okres zwrotu w stosunku do kotła gazowego			
Geotermalne pompy ciepła	>20	17,9	16,8
Instalacje kolektorów słonecznych	17,2	15,2	13,2
Małe automatyczne kotły na biomasę	11,2	11,1	10,2

Analizy prowadzą do wniosku, że mikroinstalacje OZE, szczególnie te najmniejsze, o mocy poniżej 10 kW, mają często okres zwrotu powyżej 10 lat, a czasami nawet powyżej 20 lat. W tym drugim przypadku niemożliwy jest pełny zwrot nakładów w okresie trwałości mikroinstalacji bez jakiegokolwiek systemu wsparcia. Z kolei przeprowadzone badania opinii publicznej oraz preferencji konsumenckich wykazują, że indywidualni inwestorzy oczekiwaliby okresu zwrotu poniżej 10 lat, a w zdecydowanej większości poniżej 5 lat<sup>155</sup>.

### **Ocena realności zastosowania OZE w warunkach rynku polskiego i lokalizacji na terenie szczecińskiego obszaru metropolitalnego**

Wyczerpywanie się zasobów paliw kopalnych oraz konieczność ograniczania emisji dwutlenku węgla sprawiają, że rośnie zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii (OZE): energią słoneczną, wiatrową, wodną, geotermalną i energią zawartą w biomasie. Zasoby te mogą służyć zarówno do wytwarzania energii elektrycznej, jak i ciepła.

Potencjał energetyczny jest pojęciem umownym, różnie interpretowanym przez poszczególnych naukowców. Istnieją duże różnice pomiędzy potencjałem teoretycznym (tzn. całkowitą sumą dostępnej energii z danego źródła), a potencjałem technicznym (tzn. wielkością energii, którą można wyprodukować dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technologicznych), czy też potencjałem rynkowym, przy określeniu którego bierze się pod uwagę ekonomiczny sens danego przedsięwzięcia.

Wykonane na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Studium oceniające możliwość wykorzystania OZE w poszczególnych branżach energetyki odnawialnej wskazuje, że wykorzystujemy jedynie 17% zasobów, które nadają się do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony. Dowodzi ono, iż w Polsce istnieje znaczny niewykorzystany potencjał odnawialnych źródeł energii.

Województwo zachodniopomorskie jest regionem o bogatym potencjale odnawialnych źródeł energii. W kolejnej części rozdziału przedstawiono ocenę realności zastosowania odnawialnych źródeł energii w skali kraju oraz na terenie województwa zachodniopomorskiego, w tym uwzględniając teren Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego oraz gminy Stare Czarnowo.

### **Biomasa**

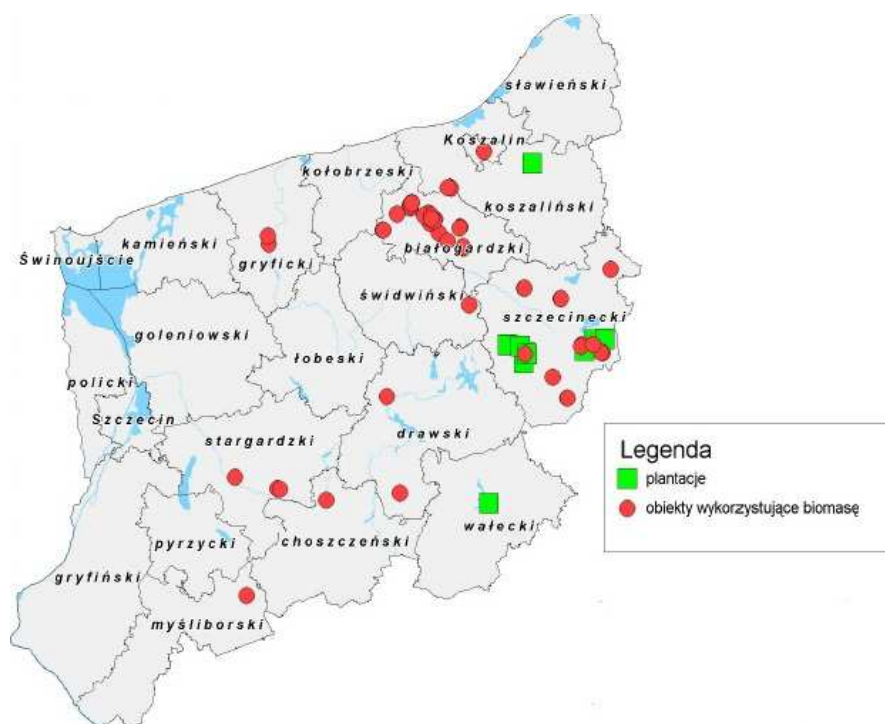
W Polsce potencjał techniczny biopaliw szacuje się na około 684,6 PJ w skali roku, z czego najwięcej – 407,5 PJ - przypada na biopaliwa stałe. Ich zasoby składają się z nadwyżek biomasy pozyskiwanych w:

<sup>155</sup> Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku – synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej we współpracy z członkami i partnerami Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013 r.

- rolnictwie – 195 PJ
- leśnictwie – 101 PJ
- sadownictwie – 57,6 PJ oraz z
- odpadów przemysłu drzewnego – 53,9 PJ.

Północna i zachodnia Polska dysponuje dużym potencjałem biomasy stałej ze względu na nadwyżki słomy w gospodarstwach rolnych, również północne, lecz także północno-wschodnie i północno-zachodnie rejony kraju posiadają największe możliwości wykorzystania biogazu z odpadów zwierzęcych.

Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim przedstawione zostało na kolejnym rysunku.



Rysunek 24 Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim<sup>156</sup>

Według analizy Instytutu Energetyki Odnawialnej, województwo zachodniopomorskie posiada aktualnie jedną z większych nadwyżek słomy w Polsce (5-tą co do wielkości). Oszacowana nadwyżka 456 tys. ton słomy rocznie odpowiada 665 GWh energii elektrycznej, które można uzyskać spalając ją w układach kogeneracyjnych, przy założeniu dolnej wartości opałowej 15 MJ na kg suchej słomy. Jednakże dotychczasowe doświadczenia wskazują na ostrożne podejście przedsiębiorstw energetycznych do wykorzystania słomy w kogeneracji i wydaje się, że powinna ona raczej być wykorzystywana lokalnie do produkcji ciepła<sup>157</sup>.

<sup>156</sup> Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy

<sup>157</sup> Potencjał energetyki wiatrowej i biomasy w województwie zachodniopomorskim do roku 2020/2030, Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2011

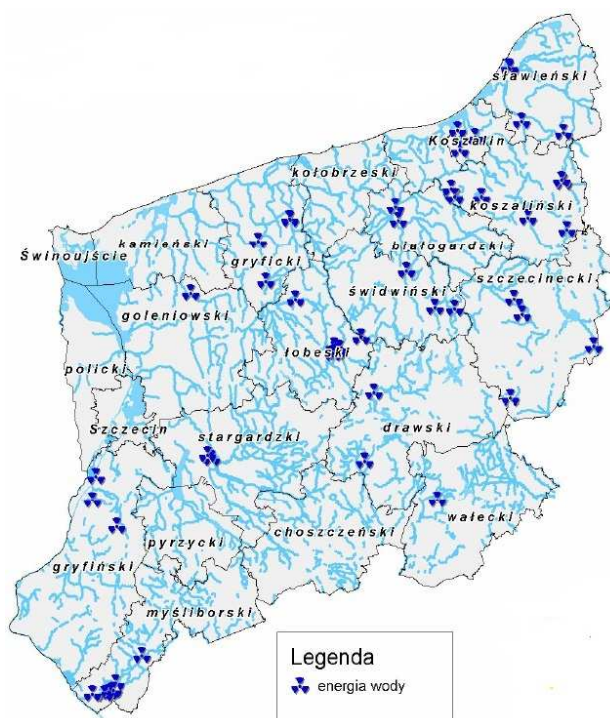
## Energia wody

Nasz kraj nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej. Co prawda to właśnie woda dostarcza nam najwięcej energii elektrycznej spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii, jednak jej zasoby są wykorzystywane zaledwie w 11%. Polskie hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na Wisłę.

Energia wody może być wykorzystywana na różne sposoby. Wspólną zaletą elektrowni wodnych jest to, że koszty ich użytkowania są niskie a wspólną wadą fakt, iż niewiele jest miejsc odpowiednich dla ich lokalizacji. Wykorzystaniu energii wód śródlądowych najbardziej sprzyjają tereny górskie, umiejscowienie elektrowni na równinie wymaga zaś budowy dużej zapory, co nie pozostaje bez wpływu na środowisko naturalne i życie mieszkańców danego obszaru. Trudno jest znaleźć także wybrzeże morskie o falach wystarczająco silnych, by można było wykorzystać ich energię, najtrudniej zaś o dobrą lokalizację dla wykorzystania energii pływów morskich: odpowiednia różnica między przyływem a odpływem występuje tylko w 20 punktach globu.

Kolejnym rodzajem energii wody jest wykorzystanie energii fal morskich, które nie oddziałuje negatywnie na środowisko, jednak w odróżnieniu od energii wód śródlądowych czy pływów morskich, energia fal nie jest stała. Siła fal zależy bowiem od pogody. Fale morskie dostarczają sporej ilości energii, a wykorzystujące ich energię turbiny nie powodują zbytniego hałasu. Za minus wykorzystywania tej formy energii wody uznać należy nieestetyczny wygląd turbin.

Kolejna mapa przedstawia energię wody w województwie zachodniopomorskim.



Rysunek 25 Energia wody w województwie zachodniopomorskim<sup>158</sup>

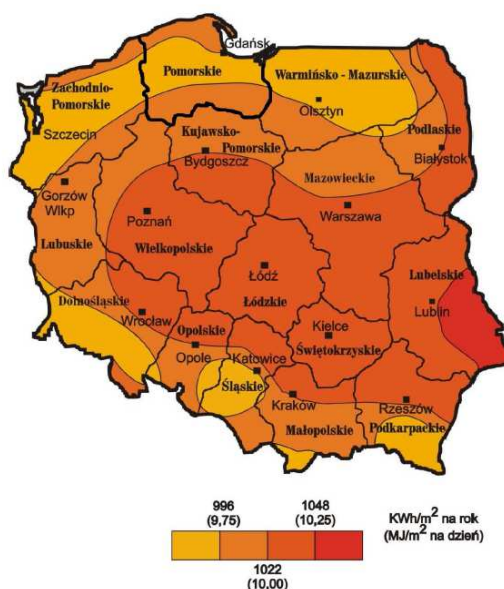
Według danych Urzędu Regulacji Energetyki (stan na 30.09.2010 r.) w województwie zachodniopomorskim eksploatowanych jest około 70 elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej około 13 MWe. Większość to obiekty małe i bardzo małe. Najwięcej czynnych obiektów znajduje się na terenie powiatów: łobeskiego, koszalińskiego, gryfickiego, stargardzkiego i myśliborskiego. Najwięcej małych elektrowni wodnych jest w gminach: Łobez, Gryfino, Boleszkowice, Węgorzyno, Resko, Gryfino, Polanów, Sianów<sup>159</sup>.

Energetyka wodna, z uwagi na ograniczony potencjał energetyczny zachodniopomorskich rzek oraz uwarunkowania ekologiczne (obszary chronione), ma niewielki potencjał rozwojowy.

### Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego jest podstawowym źródłem energii na Ziemi. Promieniowanie słoneczne wykorzystywane jest bezpośrednio do produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej.

Kolejny rysunek przedstawia mapę poglądową usłonecznienia Polski.



Rysunek 26 Mapa poglądowa- warunki słoneczne na obszarze Polski<sup>160</sup>

W Polsce najlepsze warunki do wykorzystania energii słonecznej występują: w części województwa lubelskiego, obejmującej większość dawnych województw chełmskiego i zamojskiego (ponad 1048 kWh/m<sup>2</sup>/rok, wschodni kraniec Lubelskiego charakteryzuje się też rekordowym w skali kraju średnim usłonecznieniem – 1650 godzin rocznie), na południowych krańcach województwa podlaskiego oraz na wyróżniającym się atmosferą o szczególnie dużej przezroczystości dla promieniowania Wybrzeżu Środkowym i Wybrzeżu Szczecińskim. Warunki helioenergetyczne panujące na Wybrzeżu Gdańskim nie są już aż tak dobre ze względu na wiejące tam często silne wiatry. W

<sup>158</sup> Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy

<sup>159</sup> Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r.

<sup>160</sup> Mazowiecka Agencja Energetyczna

centralnej Polsce, na terenie około połowy kraju napromieniowanie słoneczne wynosi od 1022 do 1048 kWh/m<sup>2</sup> rocznie, zaś południowa, wschodnia i północna część Polski otrzymują 1000 i mniej kWh/m<sup>2</sup>/rok. Napromieniowanie słoneczne przypadające na północne krańce Polski jest o około 9% mniejsze od napromieniowania docierającego do krańców południowych.

Cechą charakterystyczną zasobów helioenergetycznych Polski jest ich wybitnie nierównomierne rozłożenie w ciągu roku: sezon letni gromadzi 23%, a półrocze letnie średnio 77% całorocznego promieniowania słonecznego.

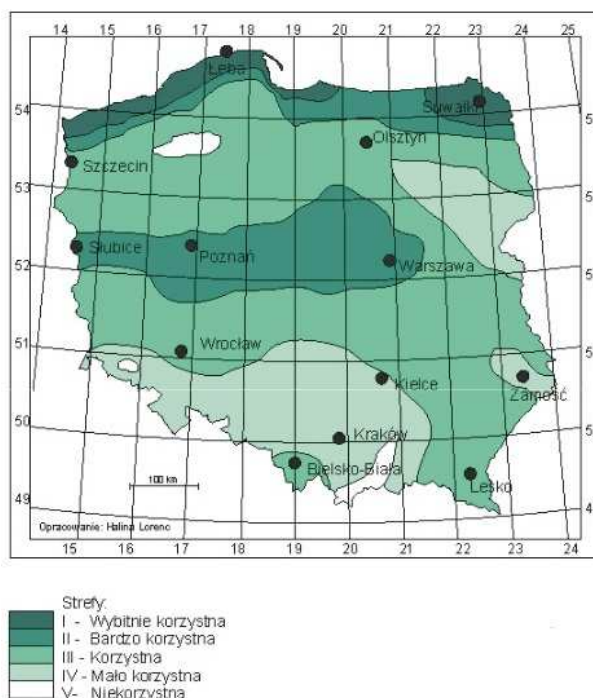
## Energia wiatru

Polska należy do krajów średnio zasobnych w energię wiatru. Wykorzystując jej potencjał nasz kraj mógłby pokryć 17% zapotrzebowania na energię elektryczną.

Odpowiednie warunki do wykorzystania energii wiatru istnieją na 1/3 powierzchni naszego kraju. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) na obszarze 60 tys. km<sup>2</sup>, czyli na około 30% terytorium kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4m/s. Poza tym obszarem, odpowiednie warunki do lokalizacji farm wiatrowych istnieją na powierzchni 30 tys. km<sup>2</sup>.

Potencjał techniczny energii wiatru wiąże się przede wszystkim z przestrzennym rozmieszczeniem terenów otwartych (o niskiej szorstkości podłoża i bez obiektów zaburzających przepływ powietrza). Tereny takie to w przeważającej mierze tereny użytków rolnych, których w województwie zachodniopomorskim jest 1,1 mln hektarów, co stanowi ok. 49% powierzchni. Istniejące dla Polski mapy warunków wiatrowych zwykle znacząco różnią się między sobą i budzą niekiedy kontrowersje, jednakże w przypadku województwa zachodniopomorskiego są zdecydowanie zgodne i wskazują na wyjątkowo dobre warunki wiatrowe. Analiza Instytutu Energetyki Odnawialnej wykazała, że ponad 90% terenów użytków rolnych w województwie zachodniopomorskim nadaje się do technicznego wykorzystania na potrzeby energetyki wiatrowej.

Poniżej przedstawiono mapę poglądową strefy energetycznej wiatru w Polsce.



Rysunek 27 Mapa poglądowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce<sup>161</sup>

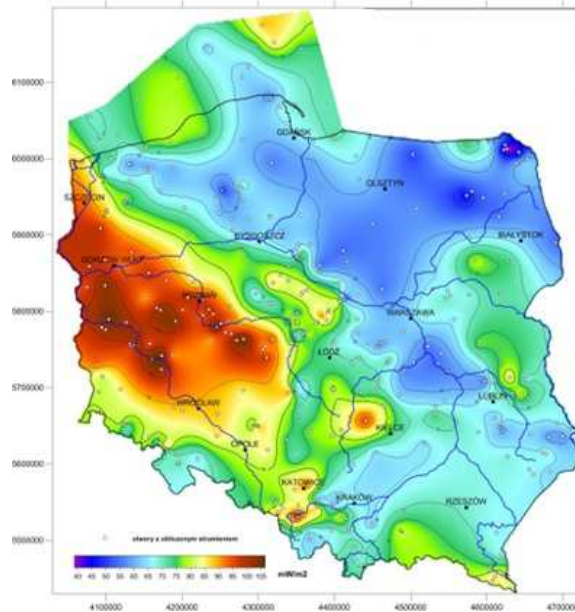
Najlepsze warunki wiatrowe w Polsce panują na północnych krańcach kraju, gdzie średnia roczna prędkość wiatru na wysokości ponad 50 m waha się od 5,5 do 7,5 m/s. Pierwsze farmy wiatrowe zaczęły tam powstawać już na początku lat 90. Najbardziej sprzyjające wykorzystaniu energii wiatru tereny to wyspa Uznam, wybrzeże Bałtyku od Swinoujścia po Gdańsk, Pobrzeże Kaszubskie i Suwalszczyzna. Dobre warunki wiatrowe panują na Nizinie Mazowieckiej, w centralnej Wielkopolsce, w Beskidzie Śląskim i Żywieckim, w Bieszczadach, na Pogórzu Dynowskim i we wschodniej części Doliny Sandomierskiej. Niekorzystne warunki wiatrowe panują w prawie całej wyżynnej części kraju.

### Energia wnętrza Ziemi

W Polsce zasoby geotermalne znajdują się pod powierzchnią 80% terytorium, ich eksploatacja nie jest jednak łatwa. Zakłady geotermalne pracują w Zakopanem, w Pyrzycach k. Szczecina, w Uniejowie i w Mszczonowie k. Warszawy, zaś źródła geotermalne są wykorzystywane w wielu uzdrowiskach, m.in. takich jak Bukowina Tatrzańska, +Cieplice, Duszniki Zdrój, Łądek Zdrój, Ustroń, Konstancin i Ciechocinek.

Poniższa mapa przedstawia warunki geotermalne na obszarze Polski.

<sup>161</sup> Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 28 Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski<sup>162</sup>

W województwie zachodniopomorskim zasoby dyspozycyjne energii geotermalnej, najbardziej perspektywiczne do wykorzystania na cele ciepłownicze, są skupione w okolicach Stargardu Szczecińskiego, Dobrzan i Chociwla. W tym rejonie jednostkowe zasoby dyspozycyjne przyjmują wartości ponad 35 MJ/m<sup>2</sup>.

Pomimo znacznych zasobów geotermalnych w woj. zachodniopomorskim, wykorzystanie energii geotermicznej jest niewielkie. Dostępne zasoby geotermalne odznaczają się temperaturami, które czynią je bardzo mało atrakcyjnymi z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej. Obecnie zasobów energii geotermalnej w województwie nie wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej, tylko do celów ciepłowniczych<sup>163</sup>.

### 7.3. System realizacji PGN

#### 7.3.1. ANALIZA RYZYK REALIZACJI PLANU

W niniejszym rozdziale wykorzystana zostanie jedna z najpopularniejszych, a zarazem najskuteczniejszych metod analitycznych stosowanych we wszystkich obszarach planowania strategicznego - analizę SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza SWOT jest podstawą do zidentyfikowania i sformułowania podstawowych problemów i zagadnień strategicznych. Jest ona efektywną metodą identyfikacji słabych i silnych stron gminy oraz badania szans i zagrożeń, jakie przed nim stoją w ramach realizacji zadań wynikających z projektu PGN.

<sup>162</sup> Państwowy Instytut Geologiczny

<sup>163</sup> Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r.

Tabela 38. Analiza SWOT gminy Stare Czarnowo<sup>164</sup>

	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
WEWNĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwości produkcji energii w oparciu o OZE (dobre warunki do eksploatacji wód geotermalnych, do pozyskiwania biomasy).</li> <li>- Duży potencjał energetyczny dla budowy farm wiatrowych (dobre warunki anemometryczne).</li> <li>- Brak uciążliwego przemysłu.</li> <li>- Potencjał turystyczno-wypoczynkowy.</li> <li>- Zadowalająca ilość instalacji MBP oraz kompostowni na terenie regionu szczecińskiego, które przyczyniają się do sprawnego funkcjonowania gospodarki odpadami na terenie całego SOM.</li> <li>- Zaangażowanie samorządu w promowaniu racjonalnego gospodarowania energią i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.</li> <li>- Determinacja gminy w zakresie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.</li> <li>- Planowane inwestycje całego SOM, w tym Starego Czarnowa w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE.</li> <li>- lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Słabo rozwinięte powiązania transportowe między gminami tworzącymi SOM, w tym kluczowy dla integracji gmin i aktywizacji inwestycyjnej brak obwodnicy zachodniej Szczecina i stałego dostępu Świnoujścia do systemu dróg krajowych.</li> <li>- Niezadawalający stan dróg powiatowych i gminnych, większość wymaga modernizacji, niezbędnej dla rozwoju gospodarczego gminy a także zwiększenia dostępu do transportu.</li> <li>- Brak zintegrowanego systemu sieci ścieżek rowerowych na terenie gminy.</li> <li>- Duży stopień zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy (emisja niska z ogrzewania mieszkań, jak i emisja ze źródeł przemysłowych i transportu samochodowego).</li> <li>- Ograniczone uwarunkowaniami przestrzennymi możliwości rozwoju energetyki wiatrowej (duża powierzchnia gminy objęta prawną ochroną).</li> <li>- Wciąż niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych.</li> <li>- Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców.</li> <li>- Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN.</li> <li>- Słaby rozwój Kogeneracji - źródeł wytwarzających energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu na lokalnych rynkach energii.</li> <li>- Słaba świadomość ekologiczna mieszkańców gminy.</li> </ul>
ZEWNE TRZNE	SZANSE	ZAGROŻENIA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematyczny rozwój sieci dróg rowerowych.</li> <li>- Dzięki zmniejszeniu emisji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania.</li> <li>- Utrzymujący się (ogólnokrajowy)</li> </ul>

<sup>164</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

W	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
	<p>poprawa powietrza na terenie całego SOM, w tym w gminie Stare Czarnowo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyraźne oszczędności w budżetach gmin, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,</li> <li>- Regulacje prawne (na poziomie UE) wymuszające stosowanie alternatywnych źródeł energii.</li> <li>- Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej.</li> <li>- Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne).</li> <li>- Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury.</li> <li>- Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na zużycia energii.</li> <li>- Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe.</li> <li>- Większa dbałość o ochronę środowiska naturalnego.</li> <li>- Moda na proekologiczne zachowania i rosnące zainteresowanie kontaktem z naturą.</li> </ul>	<p>trend wzrostu zużycia energii elektrycznej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii.</li> <li>- Zmniejszenie zainteresowania OZE przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny.</li> <li>- Zbyt wysokie koszty ogrzewania ekologicznymi nośnikami energii.</li> <li>- Wysokie ceny paliw energetycznych.</li> <li>- Niskie tempo wykonywania prac termomodernizacyjnych budynków (ocieplenie, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o i c.w.u) – duże zapotrzebowanie na ciepło.</li> <li>- Nasilający się radykalizm ekologiczny ograniczający możliwość budowy farm wiatrowych oraz elektrowni wodnych.</li> </ul>

Analizę SWOT należy uwzględnić przy planowanych działaniach. W szczególności należy skupić się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

### **7.3.2. SPOSÓB MONITOROWANIA I RAPORTOWANIA EFEKTÓW REALIZACJI CELÓW PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY STARE CZARNOWO**

Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki.

Dla skutecznego prowadzenia monitoringu i realizacji planu zakłada się:

- 1) systematyczne zbieranie ilościowych i jakościowych danych obrazujących zmiany realizacji projektów,
- 2) porównywanie stanu rzeczywistego z przyjętymi wcześniej założeniami, analizę danych i podejmowanie ewentualnych działań zaradczych,
- 3) zaangażowanie władz gminy oraz podmiotów wdrażających, które uczestniczą w realizacji projektów.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Zaleca się przeprowadzić analizę obejmującą:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

Podmioty wdrażające projekty wpisane do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo zobowiązane są do sporządzenia raportów ze zrealizowanych zadań. Monitorowanie wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego poszczególnych elementów dokonywać będzie Koordynator PGN. W ramach monitoringu przeprowadzana będzie analiza ilościowa i jakościowa informacji na temat wdrażanych projektów i całego planu w aspekcie finansowym, rzeczowym oraz realizacji zakładanych wskaźników. Celem takiej analizy jest zapewnienie zgodności realizacji projektów oraz planu z wcześniej zatwierdzonymi założeniami i celami. Wykonane raporty częściowe jak i raport końcowy organ wykonawczy będzie przekazywał do Stowarzyszenia Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego.

Ponadto w procesie monitorowania wdrażania PGN ważne jest regularne agregowanie danych, za pomocą elektronicznej bazy danych. Jako narzędzie ułatwiające monitoring realizacji PGN opracowano i wdrożono Bazę Emisji. Jest to narzędzie informatyczne - aplikacja internetowa, o ograniczonym dostępie. Celem bazy jest umożliwienie zbierania i analizowania danych o zużyciu energii i emisjach z terenu całego Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego oraz każdej z gmin odrębnie, w tym również do monitorowania realizacji działań zawartych w PGN Gminy Stare Czarnowo. Koordynator w strukturach Urzędu Gminy Stare Czarnowo posiada dostęp do bazy z danymi dla obszaru Gminy Stare Czarnowo (dane energetyczne obiektów oraz emisje, działania przewidziane w PGN). Koordynator odpowiedzialny jest za bieżącą aktualizację Bazy w zakresie danych dla gminy.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo podlega okresowej ewaluacji. Celem ewaluacji jest określenie faktycznych efektów zrealizowanych projektów w ramach PGN dla Gminy.

Ocena dotyczy w szczególności:

- 1) kryterium skuteczności, tj. ustalenia czy cele planu, określone na etapie programowania zostały osiągnięte,
- 2) efektywności, tj. porównania zasobów finansowych zaangażowanych przy realizacji planu z rzeczywistymi osiągnięciami na poziomie wskaźników,
- 3) użyteczności, tj. oceny faktycznych efektów planu w nawiązaniu do wcześniej zdefiniowanych potrzeb i problemów.

Proponuje się następujący harmonogram wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo.

Tabela 39 Harmonogram wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo.

Lp.	Zadanie	Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	<b>Baza Emisji</b>							
	Aktualizacja i wprowadzanie danych		X	X	X	X	X	
	Roczne raportowanie (za rok poprzedni) wielkości aktualnego poziomu emisji CO <sub>2</sub>		X	X	X	X	X	
2.	<b>Monitoring wdrażania PGN</b>							
	Raport częściowy z wykonania PGN			2014-2016		2017-2018		
	Raport końcowy z wykonania PGN							X
	Wskaźniki monitorowania zadania			X		X		

W warstwie metodycznej monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych.

Wykaz proponowanych wskaźników monitorowania efektów działań przedstawia poniższa tabela. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być więcej.

Tabela 40 Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN

Sektor	Wskaźniki	Jednostka	Źródło danych	Pozytywny trend
<b>Transport publiczny</b>	Zużycie paliw -benzyna, olej napędowy, LPG, bioetanol, biodiesel - energia elektryczna, hybryda, inne	l/rok, kWh/rok	Przedsiębiorstwo transportu publicznego (linie autobusowe, tramwajowe itp.), spółki, jednostki organizacyjne, Urząd Gminy, przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↓ ↑

	Liczba przebytych kilometrów na terenie Gminy	km/rok	Przedsiębiorstwo transportu publicznego (linie autobusowe, tramwajowe itp.), spółki, jednostki organizacyjne, Urząd Gminy, przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↓
	Długość ścieżek rowerowych	km	Urząd Gminy, GUS	↑
	Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w mieście w km	km	Urząd Gminy	↑
<b>Budynki (użyteczności publicznej, usługowe)</b>	Całkowite zużycie nośników energii w budynkach publicznych -energia elektryczna - gaz ziemny - ciepło sieciowe - węgiel kamienny - olej opałowy - drewno - inne	kWh/rok, m <sup>3</sup> /rok GJ/rok Mg/rok m <sup>3</sup> /rok Mg/rok	Administratorzy obiektów	↑ ↓
	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii	MWh/rok	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	Szt.	Urząd Gminy	↑
<b>Zaangażowanie mieszkańców</b>	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	Liczba osób	Urząd Gminy	↑
	Monitoring zużycia energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, gospodarstwach domowych	kWh/rok	Badanie ankietowe, GUS	↑
	Roczne zużycie ciepła sieciowego, gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Badanie ankietowe, GUS	↓
<b>Oświetlenie publiczne</b>	Ilość zużytej energii elektrycznej	kWh/rok	Urząd Gminy	↓
	Jednostkowa moc zainstalowanych punktów świetlnych (żarówek tradycyjnych,	W	Urząd Gminy	↓

	energooszczędnych innych, oświetlenie solarne)			
--	--	--	--	--

Proponowana koncepcja monitoringu wdrażania niniejszego PGN zakłada określenie mierzalnych wskaźników dla wszystkich ujętych w dokumencie celów. Dla każdego wskaźnika określono jednostkę, źródło danych o wskaźniku oraz pozytywny trend.

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu.

Jednym z najważniejszych problemów w skutecznej realizacji PGN może stanowić niespójność danych pochodzących z różnych źródeł oraz braku jednej metodyki zbierania danych. Brak systematycznego monitoringu wskaźników i realizacji zadań wyznaczonych w harmonogramie może prowadzić do braku kontroli nad realizacją PGN.

### **7.3.3. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY STARE CZARNOWO (WPROWADZANIE ZMIAN DO DOKUMENTU)**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo jest dokumentem otwartym i tworzonym przez wszystkie zainteresowane podmioty. Dokument będzie aktualizowany w miarę zapotrzebowania zgłaszanego przez interesariuszy.

Interesariuszami Planu są podmioty zamierzające realizować przedsięwzięcia z zakresu gospodarki niskoemisyjnej dotyczące m.in. termomodernizacji budynków, wymiany stolarki okiennej, czy ogrzewania lub oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie. Zadania przewidziane do realizacji mogą również dotyczyć transportu niskoemisyjnego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii np. instalacji kolektorów słonecznych, pomp ciepła. Przekazane informacje na wniosek (z inicjatywy) interesariuszy o planowanych działaniach/przedsięwzięciach będą podstawą do aktualizacji przedmiotowego dokumentu oraz zmiany uchwały, którą dokument został przyjęty do realizacji. Konieczność wprowadzenia zmian do dokumentu może wynikać również z przeprowadzonego monitoringu PGN lub nowych możliwości dofinansowanie przedsięwzięć ze środków zewnętrznych.

Wprowadzanie zmian do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zatwierdzonego przez Radę Gminy Stare Czarnowo powinno zostać poprzedzone analizą konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ([Dz.U. z 2013 r., poz. 1235](#) tj. ze zm.) odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko może dotyczyć wyłącznie projektu zmiany PGN stanowiącego niewielkie modyfikacje przyjętego już dokumentu.

W innych przypadkach odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla PGN może nastąpić, po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58 ww. ustawy, jeżeli organ opracowujący zmiany uzna, że realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko. Informację o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, organ opracowujący projekt zmiany podaje do publicznej wiadomości bez zbędnej zwłoki.

W przypadku, gdy organ opracowujący projekt zmiany Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, na podstawie analizy zapisów ustawy oraz po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58 ww. ustawy, uzna, iż przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ) dot. zmian do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest konieczne, przed podjęciem uchwały rady przeprowadza SOOŚ zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ([Dz.U. z 2013 r., poz. 1235](#) tj. ze zm.).

W przypadku gdy w ramach zmiany PGN, planuje się wykonanie inwestycji finansowej w budżecie Gminy Stare Czarnowo, zmianie powinna ulec również wieloletnia prognoza finansowa Gminy Stare Czarnowo.

Każdy interesariusz może w dowolnym momencie zgłosić nową inwestycję, wypełniając formularz zgłoszenia inwestycji. Dostępne są dwa sposoby wypełnienia formularza zgłoszenia inwestycji do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- wersja papierowa – dostępna w Urzędzie Gminy Stare Czarnowo, ul. Świętego Floriana 10, 74-106 Stare Czarnowo,
- wersja online – dostępna na stronie <http://www.bip.stareczarnowo.pl> (link do strony znajduje się również na stronie głównej Gminy).

Zgłoszenie działań do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Stare Czarnowo nie gwarantuje otrzymania dofinansowania, stanowi jednak podstawę ubiegania się o dofinansowanie ze źródeł zewnętrznych w wielu programach krajowych i europejskich.

Osoba odpowiedzialna za Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Stare Czarnowo (Koordynator PGN), analizuje zgłoszenie pod kątem poprawności z założeniami PGN, zasadności oraz zgodności z aktami prawa miejscowego. W przypadku stwierdzenia błędów lub braków, kontaktuje się z osobą zgłaszającą celem ich usunięcia. Po skorygowaniu ewentualnych braków i uzupełnień, koordynator zatwierdza inwestycję a stosowna zmiana wprowadzana jest do planu. Zmiana Planu jest następnie zatwierdzona uchwałą Rady Gminy Stare Czarnowo.

#### **7.3.4. PROCEDURA EWALUACJI OSIĄGANYCH CELÓW ORAZ WPROWADZANYCH ZMIAN W PLANIE – DODATKOWE ZALECENIA**

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie raportów w czasie wdrażania, z uwzględnieniem

aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać, że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dodatkowym wysiłkiem organizacyjnym oraz wysokim stopniem zaangażowania środków finansowych, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Zasadnym jest, aby jednostka samorządu terytorialnego odpowiedzialna za realizację PGN, przedkładała Radzie Gminy raport przynajmniej co 4 lata. Powinien on zawierać:

- opis prowadzonych działań oraz inwentaryzację emisji w odniesieniu do przyjętego w Planie roku bazowego,
- informacje o stanie realizacji zadań, oraz analizę po ich realizacji.

Sporządzanie raportu należy zacząć od zgromadzenia danych wejściowych (tj. dane z roku bazowego) koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca tak jak w opracowywaniu niniejszego Planu ze zlokalizowanymi na obszarze gminy Stare Czarnowo:

- zarządcami nieruchomości,
- firmami i instytucjami,
- przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- mieszkańcami,
- przedsiębiorstwami komunikacyjnymi.

Ponadto należałoby jeszcze prowadzić system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów gminnych.

Należy pamiętać o tym, jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem.

Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego PGN natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. Należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji PGN.

- Uwarunkowania zewnętrzne:
  - obowiązujące akty prawne,
  - istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
  - sytuacja makroekonomiczna,
  - ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

- Uwarunkowania wewnętrzne:
  - sytuacja finansowa gminy,
  - dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
  - możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Jeżeli zaistnieje taka potrzeba – na etapie ewaluacji realizacji – należy zaplanować działania korygujące. Działania te są konieczne jeżeli pojawi się jakiegokolwiek zagrożenie realizacji założonych celów bądź działań. Do decyzji koordynatora PGN oraz władz gminy należy decyzja o potrzebie wprowadzenia działań korygujących.

Działania korygujące polegają na wprowadzeniu zmian, które pozwolą uniemożliwić powtórne wystąpienie zaistniałych niezgodności (w zakresie osiągniętych rezultatów w odniesieniu do oczekiwanych rezultatów). Na wystąpienie niezgodności założonych celów z osiągniętymi rezultatami mogą mieć wpływ zarówno czynniki zewnętrzne jak i wewnętrzne. Rodzaj uwarunkowań wpływających na wystąpienie niezgodności ma istotne znaczenia dla rodzaju podejmowanych działań.

- Niezgodności wynikające z uwarunkowań wewnętrznych:
  - należy zaplanować wykonanie działań, które zlikwidują przyczyny wystąpienia niezgodności lub przynajmniej je znacząco ograniczą,
  - działania te powinny być wykonane w ramach realizacji PGN.
- Niezgodności wynikające z uwarunkowań zewnętrznych:
  - jeżeli uwarunkowania zewnętrzne mają charakter przejściowy – należy skoncentrować się na podjęciu działań służących ograniczeniu wpływu tych czynników na realizowane działania,
  - jeżeli uwarunkowania zewnętrzne mają charakter stały – należy podjąć działania mające na celu aktualizację całego dokumentu tak, aby po uwzględnieniu tych czynników nadal umożliwiał on skuteczną realizację założonych wcześniej celów.

## 8. PROGNOZA REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>, ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ I WZROSTU UDZIAŁU ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W ROKU 2020

### 8.1. Wyniki inwentaryzacji – prognoza na 2020 rok

Podstawę do sporządzenia wyników inwentaryzacji na rok 2020 – prognozy – stanowią założenia rozwoju społeczno – gospodarczego, gdyż ich przyjęcie pozwoli określić zapotrzebowanie energetyczne poszczególnych sektorów, a co za tym idzie prognozę emisji dwutlenku węgla.

Na dynamikę rozwoju gminy wpływają m.in.:

- zmiany demograficzne,
- rozwój i zmiany sektora budynków mieszkalnych,
- rozwój i zmiany sektora budynków usługowych,
- rozwój i zmiany sektora przemysłu, handlu, usług,
- rozwiązania komunikacyjne w mieście oraz ruch tranzytowy.

Na potrzeby opracowania prognozy emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 przyjęto następujące założenia:

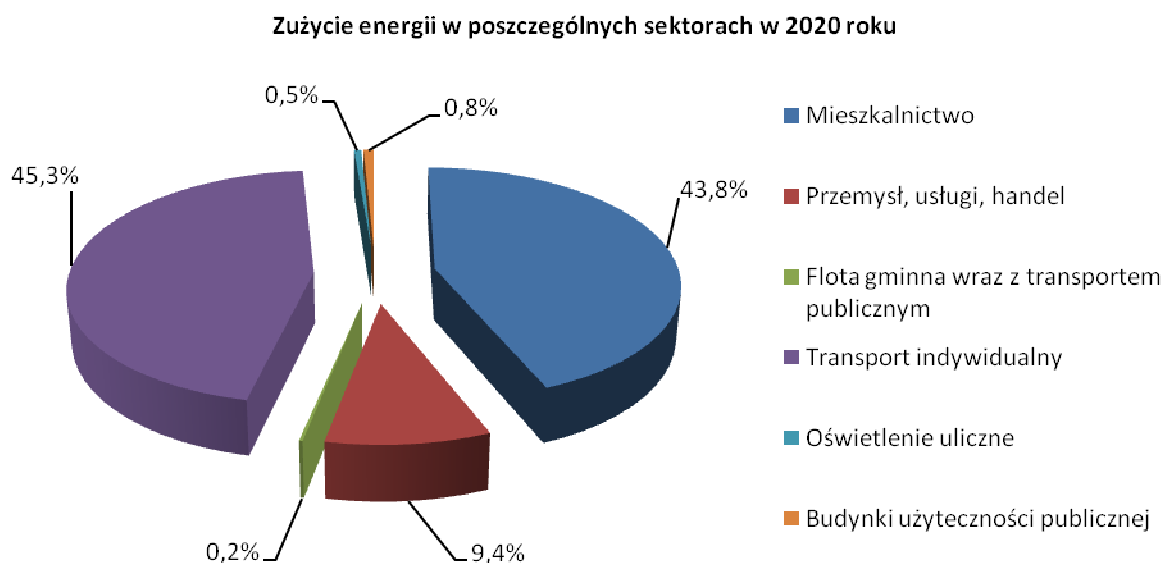
- brak dużych inwestycji realizowanych przez zewnętrznych inwestorów do 2020 roku,
- wzrost liczby ludności do 2020 roku,
- wzrost liczby nowych powierzchni mieszkalnych,
- działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców,
- utrzymujący się wzrost liczby pojazdów na terenie gminy,
- wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów działalności gospodarczej.
- spadek zużycia gazu.

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w Gminie Stare Czarnowo w roku 2020 wzrośnie o 11,04%, do wartości 75 229,81 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 41 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020<sup>165</sup>

Zużycie energii [MWh/rok]						
Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Przemysł, usługi, handel	Oświetlenie uliczne	Flota gminna wraz z transportem publicznym	Transport indywidualny	Suma
578,33	32 973,49	7 035,78	409,50	156,94	34 075,78	75 229,81

<sup>165</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii



Rysunek 29 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020<sup>166</sup>

Grupą charakteryzującą się największym zużyciem energii będzie sektor transportu indywidualnego – 45,3%. Udział sektora mieszkalnictwa wyniesie 43,8%, sektora przemysłu, usług, handlu, wyniesie 9,4%, a sektora budynków użyteczności publicznej – 0,8%. Udział pozostałych sektorów będzie znikomy, łącznie wynosząc 0,7%.

Jak przewiduje prognoza, wzrośnie emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem energii o 8,61% i osiągnie 22 826,08 MgCO<sub>2</sub>/rok. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> oraz jej strukturę w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii, przedstawiono poniżej.

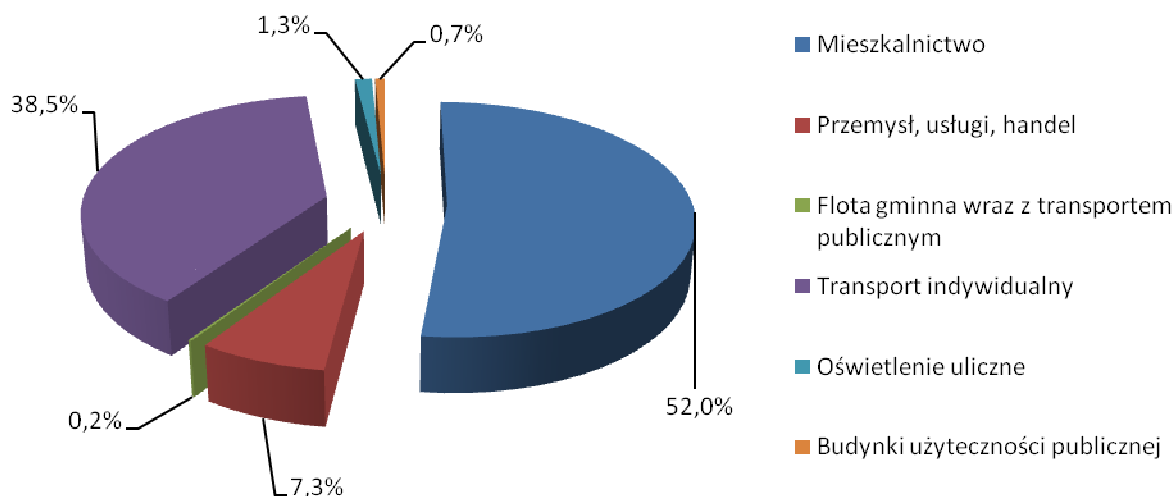
Tabela 42 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020<sup>167</sup>

Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]						
Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Przemysł, usługi, handel	Oświetlenie uliczne	Flota gminna wraz z transportem publicznym	Transport indywidualny	Suma
163,83	11 871,93	1 668,82	291,69	42,07	8 787,75	22 826,08

<sup>166</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

<sup>167</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

Struktura emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2020 roku



Rysunek 30 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020<sup>168</sup>

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO<sub>2</sub> będzie sektor mieszkalnictwa z udziałem wynoszącym 52,0%, następnie sektor transportu indywidualnego z 38,5% udziałem i sektor przemysłu, usług, handlu z udziałem 7,3%. Emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z wykorzystywania energii w sektorze oświetlenia ulicznego wyniesie 1,3%, natomiast emisja z sektora budynków użyteczności publicznej i floty gminnej wraz z transportem publicznym będzie niewielka i stanowić będzie odpowiednio 0,7% i 0,2% udziału w całkowitej emisji.

## 8.2. Wyniki inwentaryzacji – podsumowanie

Przewiduje się, że w latach 2013 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie Gminy Stare Czarnowo wzrośnie o 11,04%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii realizowane zgodnie z przyjętym scenariuszem przez samorząd lokalny, oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie zrekompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju gminy. Największy wzrost zużycia wystąpi w sektorze transportu indywidualnego (17,71%) oraz mieszkalnictwa (7,72%).

Tabela 43 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020<sup>169</sup>

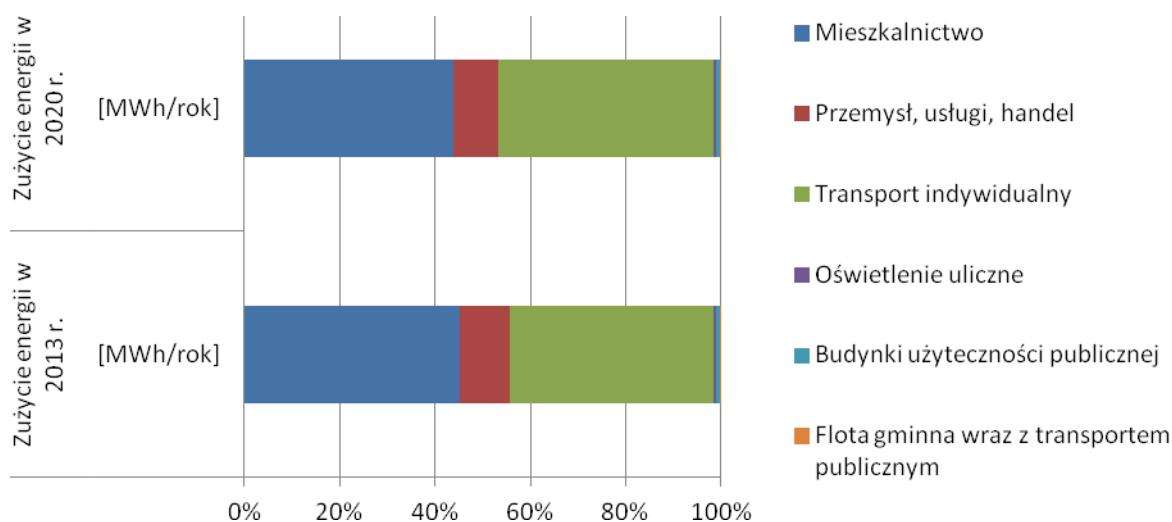
Sektor	zużycie energii w 2013 r.	zużycie energii w 2020 r.	zmiana względem 2013 r.
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]
Budynki użyteczności publicznej	578,33	578,33	0,00
Mieszkalnictwo	30 609,00	32 973,49	7,72

<sup>168</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

<sup>169</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

Sektor	zużycie energii w 2013 r.	zużycie energii w 2020 r.	zmiana względem 2013 r.
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]
Przemysł, usługi, handel	7 043,57	7 035,78	-0,11
Oświetlenie uliczne	409,50	409,50	0,00
Flota gminna wraz z transportem publicznym	157,00	156,94	-0,04
Transport indywidualny	28 950,08	34 075,78	17,71
Suma	67 747,48	75 229,81	11,04

Na poniższym rysunku przedstawiono udziały poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020.



Rysunek 31 Procentowe porównanie poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020<sup>170</sup>

Jak pokazują poniższe dane emisja CO<sub>2</sub> do roku 2020 ulegnie zwiększeniu o 8,61%. Największy przyrost emisji CO<sub>2</sub> został zaprognozowany w sektorze transportu indywidualnego (17,71%). Znaczący spadek emisji nastąpi w przypadku sektora oświetlenia ulicznego (12,92%) oraz w sektorze budynków użyteczności publicznej (7,19%). Zmiany związane są ze zmianami w krajowym systemie wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepłej, prognozowanym zgonie z Polityką energetyczną Polski do 2030 roku.

Mając na uwadze ograniczony wpływ Gminy Stare Czarnowo na zewnętrznych odbiorców energii, należy prowadzić równoległe do zaplanowanych przedsięwzięć, także akcje edukacyjne i promocyjne szeroko pojętej gospodarki niskoemisyjnej, mogące także stanowić wymierną korzyść dla środowiska.

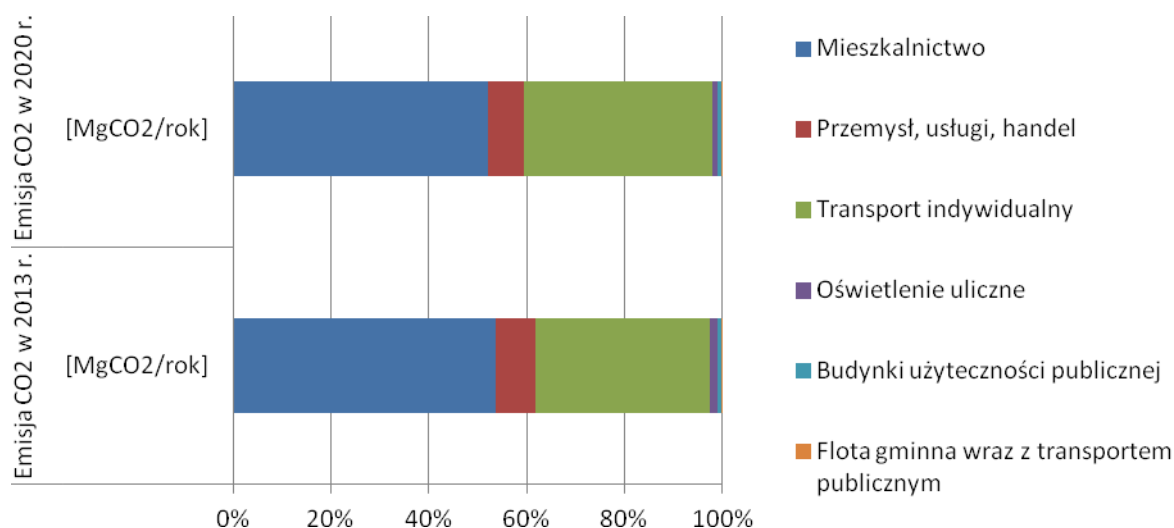
Tabela 44 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020<sup>171</sup>

<sup>170</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

<sup>171</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

Sektor	emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r.	emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r.	zmiana względem 2013 r.
	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[%]
Budynki użyteczności publicznej	176,51	163,83	-7,19
Mieszkalnictwo	11 286,24	11 871,93	5,19
Przemysł, usługi, handel	1 711,34	1 668,82	-2,48
Oświetlenie uliczne	334,97	291,69	-12,92
Flota gminna wraz z transportem publicznym	42,08	42,07	-0,04
Transport indywidualny	7 465,89	8 787,75	17,71
Suma	21 017,03	22 826,08	8,61

Na poniższym rysunku przedstawiono udziały poszczególnych sektorów w emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020.



Rysunek 32 Porównanie poszczególnych sektorów w emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020<sup>172</sup>

### 8.3. Podsumowanie

W oparciu o prognozę oraz zaplanowane w PGN działania zakłada się, że na obszarze Gminy Stare Czarnowo:

- Wzrośnie zużycie energii w 2020 roku wg scenariusza BAU o **11,04%** względem roku bazowego 2013,
- Wzrośnie zużycie energii w 2020 roku o **6,18%** względem roku bazowego 2013 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów energetycznych z zaplanowanych działań),

<sup>172</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

- Zmniejszy się zużycie energii w 2020 roku o **4,38%** względem roku 2020 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów energetycznych z zaplanowanych działań).

Tabela 45 Podsumowanie prognozy zużycia energii do roku 2020<sup>173</sup>

	[MWh/rok]
Zużycie energii w 2020 r.	75 229,81
Przewidywany sumaryczny efekt energetyczny zaplanowanych przedsięwzięć w PGN (redukcja względem prognozy na 2020 r.)	3 560,57
Przewidywane zużycie energii finalnej w 2020 r. po uwzględnieniu efektów energetycznych	71 669,25
Zużycie energii finalnej w roku bazowym 2013	67 747,48

Również w oparciu o prognozę oraz zaplanowane w PGN działania zakłada się, że na obszarze Gminy Stare Czarnowo:

- Wzrośnie emisja CO<sub>2</sub> w 2020 (wg scenariusza BAU) o **8,61%** względem roku bazowego 2013,
- Wzrośnie emisja CO<sub>2</sub> w 2020 roku o **1,27%** względem roku bazowego 2013 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów ekologicznych z zaplanowanych działań),
- Zmniejszy się emisja CO<sub>2</sub> w 2020 roku o **6,76%** względem roku 2020 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów ekologicznych z zaplanowanych działań).

Tabela 46 Podsumowanie prognozy emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020<sup>174</sup>

	[MgCO <sub>2</sub> /rok]
Emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r.	22 826,08
Przewidywany sumaryczny efekt ekologiczny zaplanowanych przedsięwzięć w PGN (redukcja względem prognozy na 2020 r.)	1 535,23
Przewidywana emisja CO <sub>2</sub> w 2020 r. po uwzględnieniu efektów ekologicznych	21 290,85
Emisja CO <sub>2</sub> w roku bazowym 2013	21 017,03

### Produkcja energii ze źródeł odnawialnych

Na podstawie zaplanowanych działań produkcja energii z OZE wzrośnie o 915 MWh. Produkcja energii z OZE w roku 2020 wzrośnie o 4,09% względem roku 2013.

<sup>173</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

<sup>174</sup> Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

Tabela 47 Podsumowanie działań przewidzianych do realizacji do roku 2020 oraz prognozy redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020

Gmina	Efekt redukcji energii finalnej [MWh/rok]	Redukcja energii finalnej [%]	Efekt redukcji [MgCO <sub>2</sub> /rok]	Efekt redukcji MgCO <sub>2</sub> względem roku bazowego 2013 [%]	Efekt energetyczny z zadań OZE względem roku bazowego 2013 [%]
Stare Czarnowo	3 296,93	4,87%	1 542,23	7,34%	4,09

## **9. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE**

1. Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu Warszawa, listopad 2010 r., Instytut Energetyki Odnawialnej
2. Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania pomp ciepła na przykładzie wybranego obiektu, Budownictwo i Inżynieria Środowiska, Politechnika Białostocka, Zbigniew Karmowski, Piotr Rynkowski
3. Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju
4. Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013
5. Europejska Konwencja Krajobrazowa
6. Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej
7. Konwencja o różnorodności biologicznej
8. Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
9. Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku – synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej we współpracy z członkami i partnerami Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013
10. Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004
11. Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowana w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012
12. Mazowiecka Agencja Energetyczna
13. Metodyka obliczania wskaźnika efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK) w ramach funduszy
14. Państwowy Instytut Geologiczny
15. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Stare Czarnowo na lata 2004-2013 (Uchwała NR XIX/136/04 Rady Gminy Stare Czarnowo z dnia 13 września 2004 roku)
16. Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna
17. Potencjał energetyki wiatrowej i biomasy w województwie zachodniopomorskim do roku 2020/2030, Instytut Energetyki Odnawialnej,

Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2011

18. Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r.
19. Programu Ochrony Środowiska Gminy Stare Czarnowo (załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXIII/189/05 Rady Gminy Stare Czarnowo z dnia 31 marca 2005 roku)
20. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
21. Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
22. Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2013 roku, WIOŚ w Szczecinie
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034),
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028),
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu,
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza ( Dz. U. z 2012 r. poz. 914),
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558),
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu ( Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
29. Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.
30. Strategia Rozwoju Gminy Stare Czarnowo (Uchwała NR X/68/03 Rady Gminy Stare Czarnowo z dnia 7 lipca 2003 roku)
31. Strategia ZIT Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego. Projekt.
32. Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r.
33. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stare Czarnowo (Uchwała Nr XI/73/11 z dnia 28 października 2011 roku)

34. Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy
35. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,
36. Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz. 1203),
37. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
38. Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2015 r. poz. 184),
39. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2014 r. poz. 712. zm.),
40. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
41. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2015 r. poz. 199 ze zm.),
42. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
43. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 z późn. zm.),
44. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2013 r. poz.595 z późn. zm.),
45. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
46. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
47. Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.
48. Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60
49. <http://bip.alfatv.pl/pliki/stareczarnowo/>
50. <http://bip.mg.gov.pl>
51. <http://bip.rbip.wzp.pl>

52. <http://bip.stareczarnowo.pl>
53. <http://dokumenty.rcl.gov.pl>
54. <http://eur-lex.europa.eu>
55. <http://platany.org/BipSSOM>
56. <http://www.europarl.europa.eu>
57. <http://www.kzgw.gov.pl>
58. <http://www.lex.pl>
59. <http://www.mg.gov.pl>
60. <http://www.mos.gov.pl/>
61. <http://www.mrr.gov.pl>
62. <http://www.srodowisko.wzp.pl>
63. <http://www.transport.gov.pl>
64. <http://www.wzs.wzp.pl>
65. <https://mac.gov.pl>
66. [https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie](https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie)
67. [www.perspektywa2020.wzp.pl](http://www.perspektywa2020.wzp.pl)

Spis rysunków

<b>Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla na terenie gminy Stare Czarnowo.....</b>	<b>19</b>
<b>Rysunek 2 Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami [źródło: EEA, Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012].....</b>	<b>26</b>
<b>Rysunek 3 Schemat analiz problemów badawczych [źródło: opracowanie własne].....</b>	<b>27</b>
<b>Rysunek 4 Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach [źródło: KOM (2011) 112].....</b>	<b>29</b>
<b>Rysunek 5 Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE [źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014r.].....</b>	<b>32</b>
<b>Rysunek 6 Położenie gminy Stare Czarnowo na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego .....</b>	<b>46</b>
<b>Rysunek 7 Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stare Czarnowo .....</b>	<b>48</b>
<b>Rysunek 8 Struktura działalności gospodarczej na terenie gminy Stare Czarnowo.....</b>	<b>49</b>
<b>Rysunek 9 Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku .....</b>	<b>52</b>
<b>Rysunek 10 Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Widuchowej.....</b>	<b>56</b>
<b>Rysunek 11 Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinnego stężenia PM10 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Widuchowej w latach 2010-2013 .....</b>	<b>57</b>
<b>Rysunek 12 Procentowy udział poszczególnych sektorów w bilansie CO<sub>2</sub> dla gminy Stare Czarnowo .....</b>	<b>75</b>
<b>Rysunek 13 Zasada działania pompy ciepła.....</b>	<b>128</b>
<b>Rysunek 14 Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej .....</b>	<b>130</b>
<b>Rysunek 15 Instalacja na pelety .....</b>	<b>132</b>
<b>Rysunek 16 Schemat kotłowni na słomę .....</b>	<b>132</b>
<b>Rysunek 17 Turbiny o poziomej osi obrotu.....</b>	<b>133</b>
<b>Rysunek 18 Turbiny o pionowej osi obrotu.....</b>	<b>133</b>
<b>Rysunek 19 Automatyczny (wysypowy) system zasilania gospodarstwa domowego .....</b>	<b>134</b>
<b>Rysunek 20 System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną.....</b>	<b>134</b>
<b>Rysunek 21 Schemat instalacji ON-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC- prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe) .....</b>	<b>137</b>
<b>Rysunek 22 Schemat instalacji OFF-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC- prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe) .....</b>	<b>137</b>

<b>Rysunek 23 Schemat instalacji mieszanej (oznaczenia: DC- prąd stały, AC- prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe)</b>	<b>138</b>
<b>Rysunek 24 Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim</b>	<b>143</b>
<b>Rysunek 25 Energia wody w województwie zachodniopomorskim</b>	<b>145</b>
<b>Rysunek 26 Mapa pogładowa- warunki słoneczne na obszarze Polski</b>	<b>145</b>
<b>Rysunek 27 Mapa pogładowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce</b>	<b>147</b>
<b>Rysunek 28 Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski</b>	<b>148</b>
<b>Rysunek 29 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020</b>	<b>159</b>
<b>Rysunek 30 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020</b>	<b>160</b>
<b>Rysunek 31 Procentowe porównanie poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020</b>	<b>161</b>
<b>Rysunek 32 Porównanie poszczególnych sektorów w emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020</b>	<b>162</b>

Spis tabel

<b>Tabela 1. Zestawienie danych dot. dostępności transportu publicznego na terenie gminy Stare Czarnowo .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabela 2 Parametry stanowiska pomiarowego, na którym prowadzone były pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza w latach 2012-2013 .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabela 3 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabela 4 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony roślin .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabela 5 Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabela 6 Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe w Widuchowej .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabela 7 Liczba dni w ciągu roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Widuchowej w latach 2012-2013 .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabela 8 Gospodarka odpadami w gminie Stare Czarnowo w 2013 roku .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabela 9 Ilość zebranych odpadów komunalnych z obszaru gminy Stare Czarnowo na przestrzeni lat 2011-2013.....</b>	<b>63</b>
<b>Tabela 10. Osiągnięte przez gminę Stare Czarnowo poziomy recyklingu oraz ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji .....</b>	<b>64</b>
<b>Tabela 11 Roczne zużycie energii na jednego mieszkańca gmin Gryfino i Stare Czarnowo .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabela 12 Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabela 13 Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabela 14 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw.....</b>	<b>71</b>
<b>Tabela 15 Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych na terenie gminy Stare Czarnowo, w roku 2013.....</b>	<b>73</b>
<b>Tabela 16 Bilans emisji CO<sub>2e</sub> w poszczególnych sektorach gminy.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabela 17 Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabela 18 Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabela 19 Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego – flota samochodowa użyteczności publicznej.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabela 20 Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabela 21 Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu, usług i handlu dla roku bazowego 2013.....</b>	<b>79</b>
<b>Tabela 22 Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabela 23 Cele strategiczne i szczegółowe dla gminy Stare Czarnowo .....</b>	<b>84</b>

<b>Tabela 24 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....</b>	<b>89</b>
<b>Tabela 25 Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabela 26. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabela 27 Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 .....</b>	<b>100</b>
<b>Tabela 28 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020.....</b>	<b>101</b>
<b>Tabela 29 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW.....</b>	<b>107</b>
<b>Tabela 30 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 .....</b>	<b>110</b>
<b>Tabela 31 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020.....</b>	<b>116</b>
<b>Tabela 32. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna .....</b>	<b>126</b>
<b>Tabela 33. Podsumowanie działań naprawczych- efekt ekologiczny, efektywność energetyczna do 2020 roku .....</b>	<b>126</b>
<b>Tabela 34. Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych.....</b>	<b>130</b>
<b>Tabela 35. Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej.....</b>	<b>135</b>
<b>Tabela 36 Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW.....</b>	<b>139</b>
<b>Tabela 37 Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE.....</b>	<b>141</b>
<b>Tabela 38. Analiza SWOT gminy Stare Czarnowo .....</b>	<b>149</b>
<b>Tabela 39 Harmonogram wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo. ....</b>	<b>152</b>
<b>Tabela 40 Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN.....</b>	<b>152</b>
<b>Tabela 41 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 .....</b>	<b>158</b>
<b>Tabela 42 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 .....</b>	<b>159</b>
<b>Tabela 43 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020 .....</b>	<b>160</b>
<b>Tabela 44 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020.....</b>	<b>161</b>
<b>Tabela 45 Podsumowanie prognozy zużycia energii do roku 2020 .....</b>	<b>163</b>
<b>Tabela 46 Podsumowanie prognozy emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 .....</b>	<b>163</b>
<b>Tabela 47 Podsumowanie działań przewidzianych do realizacji do roku 2020 oraz prognozy redukcji zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020.....</b>	<b>164</b>

## **Uzasadnienie**

Zmiany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stare Czarnowo polegają na korekcie harmonogramu rzeczowo-finansowego przedmiotowego dokumentu. W harmonogramie uszczegółowiono nazwy inwestycji, sposoby ich finansowania oraz inne parametry, a także wpisano nowe inwestycje planowane przez Gminę Stare Czarnowo i innych beneficjentów.