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

Załącznik
do Uchwały ……..2015
…….
z dnia … 2015 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY GRYFINO

Gryfino 2015

Wykonawca:

ATMOTERM S.A.

ul. Łangowskiego 4, 45-031 Opole

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Marka Bujok i mgr inż. Magdaleny Załupka

mgr inż. Adam Trupkiewicz

mgr inż. Agnieszka Bolingier

mgr Bernadetta Gruszczyńska

mgr inż. Dorota Piech

mgr inż. Grzegorz Markowski

mgr inż. Jakub Beker

mgr inż. Janusz Pietrusiak

mgr inż. Joanna Leoniewska-Gogola

mgr inż. Katarzyna Dumana

mgr Katarzyna Kędzierska

mgr inż. Krzysztof Jaworski

mgr inż. Magdalena Pochwała

mgr inż. Magdalena Szewczyk

mgr inż. Małgorzata Płotnicka

mgr inż. Mariusz Kaszczyszyn

mgr inż. Michał Drabek

mgr inż. Robert Niestrój

mgr inż. Sylwia Piotrowska

Opieka ze strony Zarządu:

mgr inż. Laura Kalbrun

Współpraca i szata graficzna materiałów:

mgr Tomasz Borgul

Prace nad przygotowaniem materiału prowadzone były przy ścisłej współpracy ze Stowarzyszeniem Szczecińskiego Obszaru Metropolitarnego oraz gminami należącymi do tego obszaru.

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

Osoby biorące udział w opracowaniu dokumentu ze strony Urzędu Miasta i Gminy Gryfino:

- Mieczysław Sawaryn – Burmistrz Miasta i Gminy Gryfino
- Jacek Czaczyk, Tomasz Głuszko – koordynatorzy PGN w gminie Gryfino

Spis treści

Spis treści **2**

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu **3**

Wybrane skróty **9**

Wstęp **10**

1. Streszczenie 11
2. Podstawa opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej 14
   - 2.1. Przepisy prawa 14
   - 2.2. Analiza dokumentów strategicznych 16
   - 2.2.1. analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu międzynarodowym 16
   - 2.2.2. Analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym 24
   - 2.2.3. analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu wojewódzkim 28
   - 2.2.4. Analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu lokalnym 34
3. Charakterystyka gminy 38
   - 3.1. Opis obszaru 38
   - 3.2. Analiza stanu aktualnego na obszarze objętym PGN 44
   - 3.2.1. Ocena stanu środowiska 44
   - 3.2.2. potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji 57
   - 3.3. Identyfikacja obszarów problemowych 61
4. Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 61
   - 4.1. Metodyka inwentaryzacji CO_2 61
   - 4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO_2 oraz energii finalnej nośników energii 68
5. Wizja na przyszłość 76
   - 5.1. Długoterminowa strategia 76
   - 5.2 Cele strategiczne i szczegółowe 78
   - 5.3. Działania dla osiągnięcia założonych celów 81
   - 5.4. Krótko/średnioterminowe zadania 85
   - 5.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań 85
6. Aspekty organizacyjne i finansowe 92
   - 6.1. Koordynacja oraz struktury organizacyjne 92
   - 6.2. Źródła finansowania inwestycji 93
   - 6.2.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym 93
   - 6.2.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym 101
   - 6.2.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim 112
   - 6.2.4. Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym 114
   - 6.2.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę 115
   - 6.3. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza 115
7. Zagadnienia systemowe 117
   - 7.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego 117
   - 7.2. Możliwe do zastosowania rozwiązania, techniki oraz technologie 120
   - 7.3. System realizacji PGN 139
   - 7.3.1. Analiza ryzyk realizacji planu 139
   - 7.3.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji celów projektu 141
8. Literatura i materiały źródłowe 144

Spis tabel **149**

Spis rysunków **150**

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 arszeniku 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 miedzy innymi słomę w postaci bel, kostek albo brykietów, granulat 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 czystszego 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,
- **EFRROW** – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- **ekwiwalenty dwutlenku węgla (CO_{2e})**- jest miarą metryczną 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_2 byłaby konieczna dla uzyskania tego samego efektu ocieplenia klimatu przez 100 lat. Przykładowo, potencjał globalnego ocieplenia dla metanu (CH4) jest 23-

krotnie wyższy niż dla CO_2, natomiast dla tlenku azotu (N2 O) orientacyjnie 300-krotnie wyższy niż dla CO_2,

- **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_2, NO_x, NH_3, 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_2), metan (CH_4), freony (CFC), podtlenek azotu (N_2O), halon, gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF_6),
- **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,

- **imisja 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,
- **m.s.c.** – miejska sieć ciepłownicza,
- **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 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc,
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, 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 równie 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 Gryfino,
- **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 (imisja 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 BEIŚ** – Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko,
- **RDOŚ –** Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie,
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu g/m^3$,
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 µm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu g/m^3$,
- **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[1],
- **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.

[1] „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 podjecie działań,
- **C** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne opracowanie POP.

Inne:

- As - arsen
- Cd - kadm
- CO – tlenek węgla
- CO_2 – dwutlenek węgla
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10^6 g
- MW – mega Watt
- ng – nanogram, 10^{-9} g
- NH_3 – amoniak
- NH^{4+} – jon amonowy
- Ni - nikiel
- NO_2 – dwutlenek azotu
- NO_x – tlenki azotu
- O_3 – ozon
- Pb – ołów
- SO_2 – dwutlenek siarki
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. B(a)P)
- µg – mikrogram, 10^{-6} g

Wstęp

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gryfino zwanego dalej PGN 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.

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.

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*[2].

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

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.

Niniejsze opracowanie przyczyni się do realizacji celów rozwojowych określonych w Strategii rozwoju SOM 2020 oraz Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych SOM[3].

PGN odnosi się do *Planu zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego, Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego* oraz do *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020*. Dokument jest spójny z Umową Partnerstwa, która jest strategią podziału 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 znajduje się m. in. cel tematyczny (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.

Opracowany Zintegrowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie 12 gmin wchodzących w skład Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego tj.: Gminy Dobra, Gminy i Miasta Goleniów, Gminy Gryfino, Gminy Kobylanka, Gminy Kołbaskowo, Gminy Police, Gminy Stargard Szczeciński, Miasta Stargard Szczeciński, Gminy Stepnica, Gminy i Miasta Szczecin, Gminy Stare Czarnowo oraz Miasta Świnoujścia. W ramach przygotowania PGN została wykonana inwentaryzacja

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

[3] Strategia ZIT SOM jest kluczowym dokumentem wyznaczającym ramy programowania Zintegrowanych Inwestycji terytorialnych w perspektywie finansowej 2014-2020 i ma na celu zapewnienie spójności i efektywności realizacji działań rozwojowych na szczecińskim obszarze funkcjonalnym poprzez identyfikację istniejących powiązań, potencjałów i barier oraz wskazanych specjalizacji rozwojowych, a następnie wyznaczenie wspólnie uzgodnionych przez wszystkie JST kierunków rozwoju.

zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych z obszaru 12 gmin oraz zostały przeanalizowane możliwości redukcji zużycia energii wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną efektywności działań. PGN określa cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Określono również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej.

1. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej opracowany dla gminy Gryfino jest dokumentem, wyznaczającym główne cele i kierunki działań, które mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gryfina jest zintegrowanym planem działań mającym na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2015-2024.

Celem PGN jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze gminy Gryfino, działań zmierzających do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności.

W rozdziale drugim niniejszego dokumentu ujęto analizę uwarunkowań wynikających z przepisów prawa na poziomie globalnym, unijnym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym. Oceniono, że realizacja niniejszego dokumentu wspierać będzie zapisy zawarte w innych dokumentach, w tym realizację celów rozwojowych określonych w Strategii Rozwoju SOM 2020 oraz Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych SOM.[4]

PGN odnosi się do *Planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego, Strategii Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego 2020 oraz do Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020*. Dokument jest spójny z Umową Partnerstwa, która jest strategią podziału 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 znajduje się m. in. cel tematyczny (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.

W rozdziale trzecim niniejszego dokumentu przedstawiona została wielokryterialna diagnoza obszaru objętego planem, obejmująca m. in. analizę stanu aktualnego, w tym ocenę stanu jakości powietrza, jako komponentu środowiska, w którym najwyraźniej obserwowane będą rezultaty działań związanych z realizacją PGN oraz analizę stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji. Ponadto scharakteryzowano system komunikacyjny na terenie gminy. Na podstawie zebranych informacji zdiagnozowane zostały obszary problemowe, związane tematycznie z zakresem PGN.

Zakres tematyczny Planu odnosi się do działań inwestycyjnych, oraz nieinwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budynków użyteczności publicznej, transportu prywatnego i publicznego, floty gminnej, oświetlenia publicznego oraz przemysłu, usług i handlu. Wyniki przeprowadzonej

[4] Strategia ZIT SOM jest kluczowym dokumentem wyznaczającym ramy programowania Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w perspektywie finansowej 2014-2020 i ma na celu zapewnienie spójności i efektywności realizacji działań rozwojowych w szczecińskim obszarze funkcjonalnym poprzez identyfikację istniejących powiązań, potencjałów i barier oraz wskazanych specjalizacji rozwojowych, a następnie wyznaczenie wspólnie uzgodnionych przez wszystkie JST kierunków rozwoju.

inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego dla roku bazowego 2013 dla gminy Gryfino zawarte w rozdziale czwartym wykazały, iż całkowita emisja dwutlenku węgla ekwiwalentnego z obszaru gminy wyniosła 188 957,97 Mg CO_{2e}. Największy udział w emisji dwutlenku węgla na terenie gminy pochodził z sektora transportu indywidualnego – 56,4%, następnie z sektora mieszkalnictwa – 27,3% oraz przemysłu, handlu i usług – 9,8%. Zgodnie ze *Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej*[5] Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska z inwentaryzacji wyłączono podmioty objęte Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU-ETS), w tym Elektrownię Dolnej Odry.

Na podstawie powyższych analiz, w rozdziale piątym, określono wizję na przyszłość, cele strategiczne i szczegółowe oraz kierunki działań dla gminy Gryfino, które w ramach PGN zaleca się realizować, aby obniżyć energochłonność wszystkich sektorów, a tym samym obniżyć emisję dwutlenku węgla jak i również zapewnić wzrost wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. Główne kierunki rozwoju w zakresie ograniczania emisyjności i energochłonności powinny opierać się m.in.: na:

- dostosowywaniu sieci dróg do aktualnych potrzeb, w tym likwidacji dróg gruntowych;
- poprawie jakości połączeń komunikacyjnych z miejscowościami sąsiednimi, w tym budowie centrów przesiadkowych umożliwiających sprawne przemieszczanie w obrębie gminy oraz do miejscowości sąsiednich gmin;
- stałym ulepszaniu systemu komunikacji publicznej;
- rozbudowywaniu sieci dróg rowerowych i szlaków pieszo-rowerowych – tworzeniu spójnego systemu ścieżek rowerowych połączonego ze ścieżkami w sąsiednich miejscowościach;
- aktualizowaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego np. w celu wyznaczania stref dla budownictwa pasywnego, nałożenia obowiązku stosowanie instalacji przyjaznych środowisku, OZE itp.;
- wdrożeniu proekologicznych i efektywnych rozwiązań w zakresie gospodarki energetycznej – o wysokim stopniu wykorzystywania odnawialnych źródeł energii;
- termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, z uwzględnieniem wymiany i modernizacji źródeł ciepła;
- wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii;
- racjonalizacji oświetlenia dróg i innych miejsc użyteczności publicznej – wymianie oświetlenia na energooszczędne.

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 oraz Zachodniopomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektoratu Sanitarnego 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.
Interesariuszami niniejszego dokumentu są:

- Lokalna Administracja: odpowiednie wydziały urzędu miasta/gminy,
- Państwowe jednostki budżetowe,

[5] NFOŚiGW: Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej"

- Placówki użyteczności publicznej np. oświatowe, kulturalne, sportowe, zdrowotne itp.,
- Przedsiębiorstwa komunalne (miejskie/gminne przedsiębiorstwa energetyczne, firmy transportowe itp.),
- Prywatne podmioty działające w sektorze transportu i mobilności,
- Zarządcy dróg,
- Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne,
- Przedsiębiorcy,
- Spółdzielnie, Wspólnoty i Administratorzy budynków mieszkalnych,
- Organizacje pozarządowe i inni reprezentanci społeczeństwa obywatelskiego,
- Osoby fizyczne,
- Inni.

Adaptacja gminy do zmian klimatycznych polegająca na minimalizowaniu lub przeciwdziałaniu deficytowi wody również stanowi element gospodarki niskoemisyjnej. 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.

W dokumencie założono następujące cele strategiczne przewidziane do realizacji:

- zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczających w powietrzu na terenie gminy – pyłu zawieszonego PM10 do poziomu dopuszczalnego oraz B(a)P do poziomu docelowego i utrzymywania ich na tych poziomach;
- racjonalizacja wykorzystania źródeł energii oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu gminy;
- redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków;
- zwiększenie efektywności wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii;
- stworzenie systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju: minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów oraz wprowadzenie nowoczesnego systemu ich odzysku i unieszkodliwiania;
- edukacja i promocja w obszarze ochrony środowiska.

Skuteczność wskazanych elementów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polega na ich konsekwentnej implementacji do dokumentów strategicznych, programowych i planistycznych. Podjęte postulaty winny znaleźć odzwierciedlenie i rozwinięcie w polityce rozwoju gminy m.in. w polityce przestrzennej. W celu osiągnięcia najwyższej efektywności energetycznej i niskoemisyjności niezwykle istotne jest realizowanie programu w ramach obszaru funkcjonalnego (metropolitalnego). W takiej skali i współpracy z samorządami tworzącymi obszar funkcjonalny możliwe jest określenie i kompleksowa realizacja działań przyczyniających się do ogólnego zmniejszenia emisji i podwyższenia oszczędności energii.

Zawarty w podrozdziale 5.5. harmonogram rzeczowo-finansowy na lata 2014-2024 przedstawia konkretne zadania, jednostki odpowiedzialne za ich realizację, szacowane efekty ekologiczne i energetyczne, a także szacunkowe koszty. Zadania podejmowane w celu ograniczenia energochłonności, emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza polegać będą głównie na termomodernizacji budynków, wymianie źródeł ciepła na bardziej przyjazne środowisku, modernizacji oświetlenia ulicznego, ciągów komunikacyjnych, sieci przesyłowych, budowie nowych ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych, rozwoju zrównoważonego transportu oraz edukacji ekologicznej. Realizacja działań pozwoli na uzyskanie 15,3% redukcji emisji dwutlenku węgla w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji dla gminy Gryfino wynosi 28 875 Mg CO_{2e}.

W rozdziale szóstym wyznaczono aspekty organizacyjne i finansowe, ze wskazaniem możliwych źródeł finansowania inwestycji zamieszczonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Dokument zawiera także wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej, możliwe do zastosowania rozwiązania, techniki i technologie na terenie gminy Gryfino, które mają przyczynić się do realizacji celu niniejszego dokumentu. Ponadto przeprowadzono analizę SWOT realizacji PGN, tj. analizę mocnych i słabych stron, szanse i zagrożenia realizacji zaproponowanych działań oraz przedstawiono możliwy sposób monitorowania i raportowania stopnia realizacji niniejszego dokumentu.

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 pranych. 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 2012 r. poz. 647 z późn. 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 2008 r. Nr 223 poz. 1459 z późn. 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 2007 r. Nr 50. poz. 331 z późn. zm.).

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu6,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych[7],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji[8],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza[9],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza[10],
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu[11].

Dyrektywy:

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

Inne dokumenty:

- Doku 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,

[6]Dz. U. z 2012 r. poz. 1031
[7]Dz. U. z 2012 r. poz. 1028
[8]Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558
[9]Dz. U. z 2012 r. poz. 914
[10]Dz. U. z 2012 r. poz. 1034
[11] Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

- 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[12] pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu[13],
- Protokół z Kioto[14] do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Konwencja o różnorodności biologicznej[15],
- Europejska Konwencja Krajobrazowa[16],
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości (LRTAP)[17], z jej protokółami dodatkowymi,

Na poziomie unijnym:

- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)[18], wraz z dokumentami powiązanymi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,

[12] Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012 http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf
[13] Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238
[14] http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf
[15] Konwencja o różnorodności biologicznej http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532
[16] Europejska Konwencja Krajobrazowa http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098
[17] Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311
[18] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020

- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))[19] i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)[20],
- 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))[21] i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)[22],
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)[23],
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.[24]" (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)[25],
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)[26],
- Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna) [27].

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**[28] **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 osiągania 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.

[19] http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59
[20] http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59
[21] http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL
[22] http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf
[23] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216
[24] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386
25 http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244
26 http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264
27 http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080
[28] Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012 http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf

Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu[29].

W ramach Konwencji, wszystkie jej strony, m.in. Polska i 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***[30], w którym strony Protokółu 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 1989r.). Aktualnie trwają negocjację nowego protokółu lub zawarcia nowego porozumienia nt dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości (LRTAP)[31]***.***

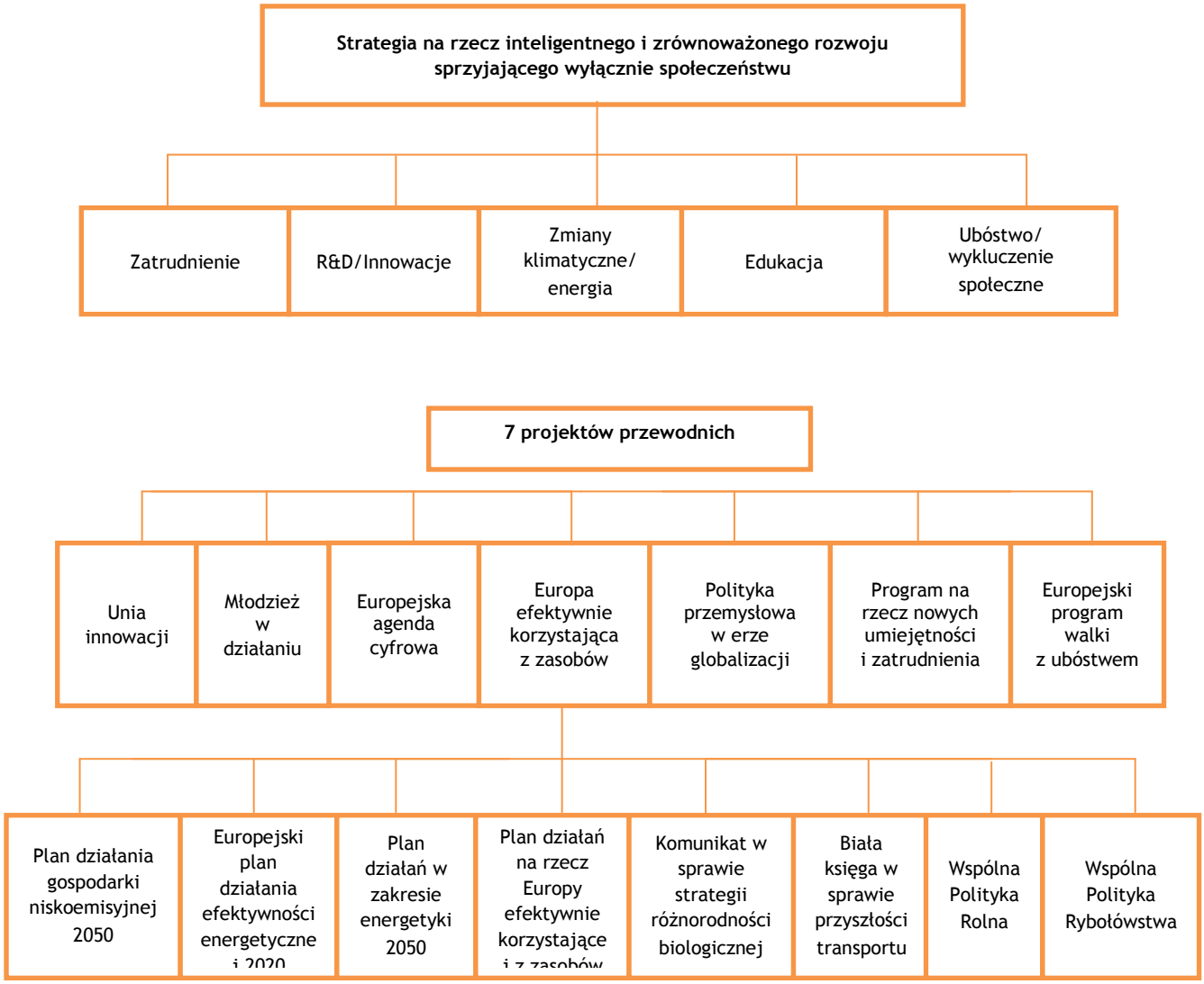
Strony Konwencji postanawiają chronić człowieka i jego środowisko przed zanieczyszczaniem powietrza oraz dążyć do ograniczenia i tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczanie powietrza na dalekie odległości. 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 2020r. 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

[29] Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238
[30] http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf
[31] Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311

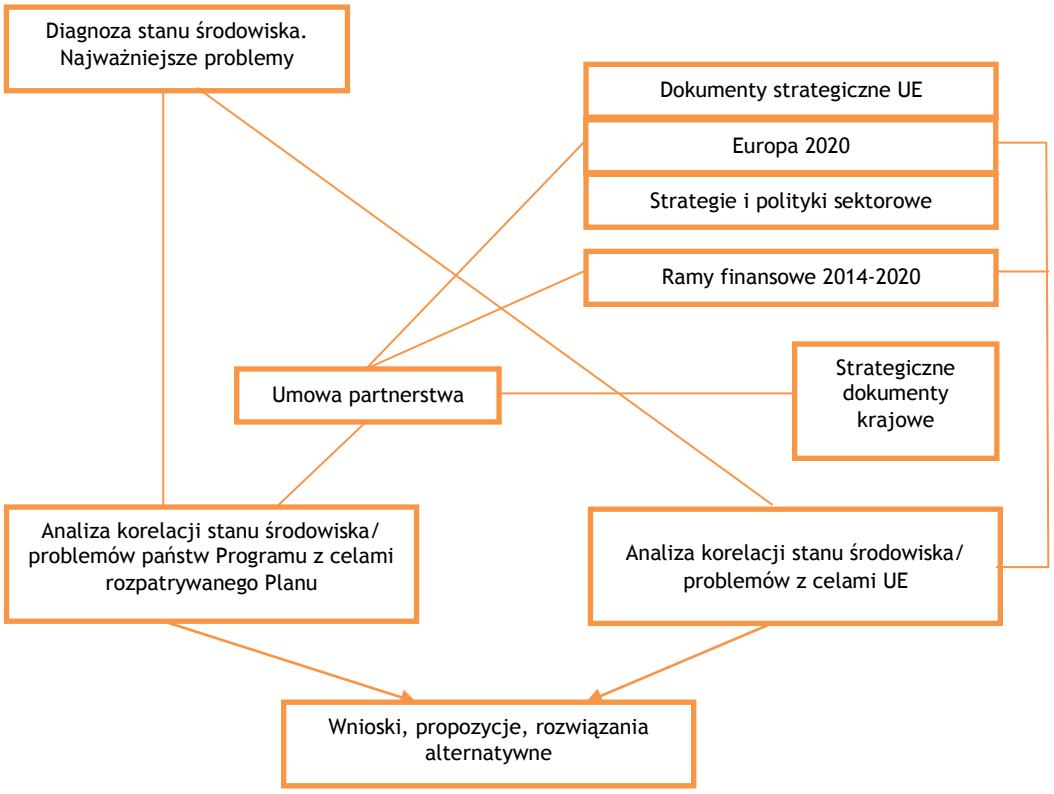
Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono na niżej załączonym schemacie.



Rysunek 1 Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami[32]

[32] 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 2 Schemat analiz problemów badawczych[33]

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)*[34].**

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 pozwolą 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,

[33] źródło: opracowanie własne
[34] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020

ograniczenia emisji CO_2, zwiększenia konkurencyjności zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

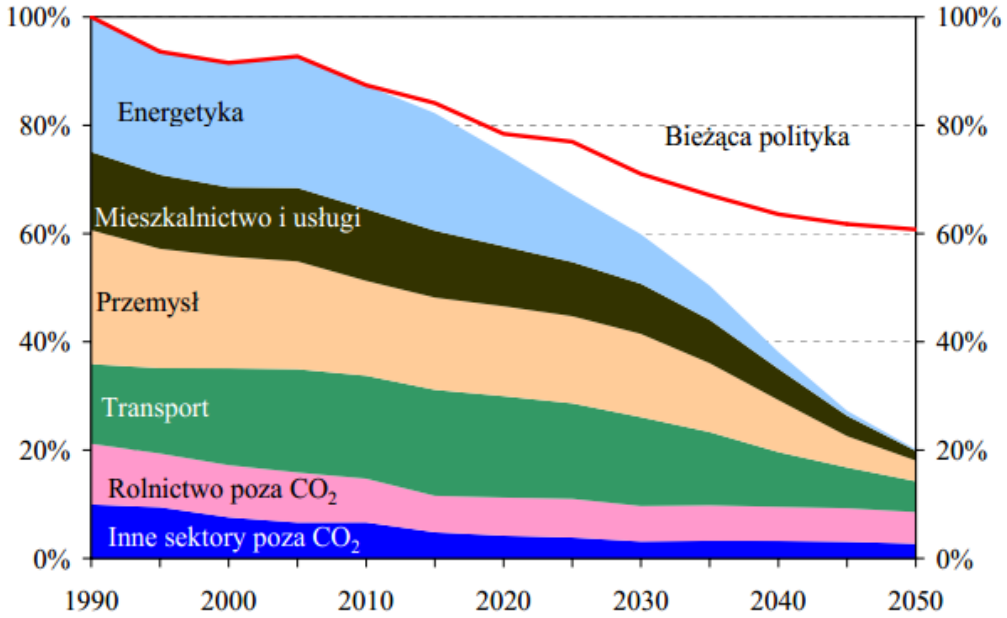
Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

- 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 (Teleinformatyki),
- 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))[35] 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)[36.]

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))[37] wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)[38], zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990r. Przewidywane redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach przedstawione są na niżej zamieszczonym wykresie.

[35] http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59
[36] http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59
[37] http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL
[38] http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf



Rysunek 3 Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach[39]

Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)[40]. 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*.[41]" (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,
- 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)[42]. Strategia ta przyjęta została w

[39] źródło: KOM (2011) 112
[40] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216
[41] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386
[42] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264

2001 r. i aktualizowana była w 2005 r. 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.

Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna) [43]. Nadrzędnym celem programu jest zrównoważony wzrost. Program skupia się na następujących wyzwaniach:

- zdrowie, zmiany demograficzne i dobrostan,
- bezpieczeństwo żywnościowe, zrównoważone rolnictwo, badania morskie i gospodarka ekologiczna,
- bezpieczna, ekologiczna i efektywna energia,
- inteligentny, ekologiczny i zintegrowany transport,
- działania w dziedzinie klimatu, efektywna gospodarka zasobami i surowcami,
- integracyjne, innowacyjne i bezpieczne społeczeństwa.

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 międzynarodowych oraz 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 2050r*., 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 kraju, także na poziomie lokalnym. W planowaniu długoterminowym realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana.

[43] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080

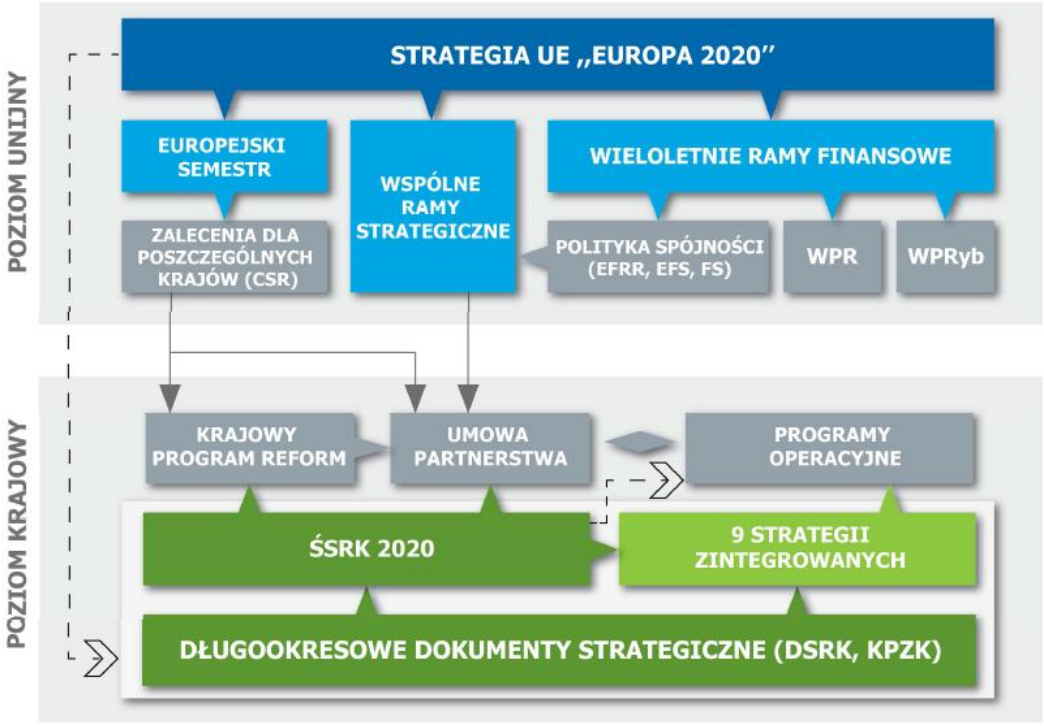
2.2.2. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU KRAJOWYM

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)[44],
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)[45],
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020[46],
- Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)[47],
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r. (BEiŚ), Warszawa 2014r.[48],
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.[49] ,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej[50],
- *Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*[51]*,*
- *Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej*[52]*,*
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)[53],
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)[54],
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013[55],
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)[56],

Celem analizy jest określenie zgodności planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Gryfino podstawowymi dokumentami strategicznymi Państwa.

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

[44] https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf
[45] http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf
[46] http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf
[47] https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf
[48] http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf
[49] http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna
[50] http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf
[51] http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf
[52] http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf
[53] http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf
[54] http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf
[55] http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html
[56] http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf



Rysunek 4 Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE[57]

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

Długo-okresowa Strategia Rozwoju kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)[58]. 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 CO2, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierecyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 **(KPZK)**[59]. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągania ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągania 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[60]. Cele rozwojowe obejmują m. in.: przejście od administracji

[57] źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014 r
[58] https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf
[59] http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf
[60] http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

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.)[61]. 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[62], (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 2020r. (BEiŚ), Warszawa 2014r.[63] Jak przedstawiono to na wyżej podanym 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 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 2009r.[64] 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.

[61] https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

[62] 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.

[63] http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf

[64] http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej[65], Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011r. (ZNPRGN) Celem głównym jest: r*ozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju,* cele szczegółowe dotyczą: r*ozwoju 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[66]*. Określa o*gólny 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[67]*. Określa k*rajowy 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)[68] **.** 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 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.)[69]. 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[70]. Cel główny to: realizacja systemów kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków na terenach o skoncentrowanej zabudowie.

[65] http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf
[66] http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf
[67] http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf
[68] http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf
[69] http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf
[70] http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html

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.)[71]. 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.

Podsumowanie

Z analizy strategicznych dokumentów Polski można wciągnąć 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 XLII/482/10 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010r.)[72]
- *Zmiana Planu 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.

[71] http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf
[72] http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900_1412985281_SRWZ.pdf

(Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XII/142/11 z dnia 20 grudnia 2011 r.)[73],

- 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.)[74],
- 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.)[75].
- *Regionalny program operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 (*Uchwała Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego Nr 2247/14 z dnia 18 maja 2014 r.*)*[76]*,*

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 2010r.)[77]

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: wzmacnianie 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 mieszkaniec województwa,
- Wysoka jakość środowiska naturalnego,

[73] http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800_1412988141_POS_Zachodniopomorskie.pdf
[74] http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf
[75] http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II_POP_str_zachodniopomorska.pdf
[76] www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765
[77] http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900_1412985281_SRWZ.pdf

- 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.

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

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego, zwany dalej planem, jest opracowaniem 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.

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.) [78],

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

[78] http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800_1412988141_POS_Zachodniopomorskie.pdf

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.
- 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.)[79]

[79]http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf

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.

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.)[80].

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

[80] http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II_POP_str_zachodniopomorska.pdf

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 prowadzić mają 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.)[81],

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 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 przyłączeń 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 SOM 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.

[81] www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765

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:

- 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 szczeblu lokalnym:

- *Strategia rozwoju 2020* dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego,
- *Strategia ZIT dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego,*
- Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015 (Uchwały nr VIII/60/11 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 9 czerwca 2011 roku)[82]
- Uchwała NR XL/349/13 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 19 grudnia 2013 roku w sprawie przyjęcia aktualizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019”[83]
- Plan Rozwoju Lokalnego (Uchwała nr XIV/123/07 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 4 października 2007 roku)[84]
- Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Gryfino (Uchwała nr XXVI/244/08 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 29 maja 2008 roku)[85]

[82] http://www.gryfino.pl/UMGryfinoFiles/file/06011_zal1.pdf
[83] http://www.gryfino.pl/UMGryfino/chapter_100609.asp
[84] http://www.gryfino.pl/WrotaGryfina/chapter_56902.asp
[85] http://www.gryfino.pl/WrotaGryfina/chapter_58472.asp

- Wieloletni Program Inwestycyjny na lata 2008-2012 (Uchwały nr XVI/146/07 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 29 listopada 2007 roku)[86]
- Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gryfino (Uchwała nr XXXVII/312/13 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 26 września 2013 roku)[87]

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:

- 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.

Program Ochrony Środowiska Dla Gminy Gryfino

Program Ochrony Środowiska prezentuje aktualne problemy, związane z ochroną środowiska oraz kształtowaniem środowiska przyrodniczego na terenie gminy. Zagadnienia z zakresu ochrony środowiska obejmują przede wszystkim ochronę powietrza, wód, powierzchni ziemi, środowiska akustycznego oraz zasobów przyrodniczych.

Dokument wskazuje tzw. „punkty zapalne" w środowisku, wywołane niezrównoważonym rozwojem gospodarczym oraz przedstawia konkretne propozycje działań zmierzających do stopniowej likwidacji zagrożeń. Hierarchiczne uporządkowanie celów pod kątem ich ważności decyduje przede wszystkim o podziale przyszłego budżetu oraz spodziewanych środków pomocowych przeznaczony na ochronę środowiska prowadzoną na terenie gminy. Program Ochrony Środowiska

[86] http://www.gryfino.pl/WrotaGryfina/chapter_56903.asp
[87] http://www.gryfino.pl/UMGryfinoFiles/4A93120C_18308_zal1.pdf

spełnia także funkcje promocyjne oraz informacyjne. Dokument informuje o bieżącym stanie środowiska na analizowanym terenie oraz o podejmowanych działaniach, które zmierzają do jego poprawy.

Do najistotniejszych celów i kierunków działań w zakresie rozwoju społeczno – gospodarczego i ochrony środowiska wytyczonych dla gminy Gryfino należą:

- racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych (zmniejszenie zużycia energii, surowców i materiałów, wzrost udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, ochrona zasobów kopalin);
- ochrona powietrza, ochrona przed hałasem (zapewnienie wysokiej jakości
- powietrza, redukcja emisji gazów i pyłów, zminimalizowanie uciążliwego hałasu);
- ochrona wód (zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej wód, racjonalizacja zużycia wody, ochrona przed powodzią, właściwa gospodarka wodno-ściekowa);
- ochrona gleb;
- ochrona zasobów przyrodniczych (zachowanie zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem ich różnorodności oraz rozwój zasobów leśnych, racjonalna eksploatacja lasów);
- prowadzenie skutecznej akcji edukacyjno-informacyjnej gwarantującej powodzenie realizacji wyżej wymienionych działań**.**

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Gryfino

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Gryfino jest kluczowym narzędziem wspierającym zarządzanie długofalowymi procesami inwestycyjnymi na poziomie samorządu. Plan ten realizuje strategię społeczno-gospodarczą gminy, wskazując ponadto cele i kierunki zaangażowania środków z funduszy strukturalnych, krajowych i własnych gminy.

Plan Rozwoju Lokalnego zawiera nie tylko ogólne cele, lecz przede wszystkim konkretne zadania, terminy ich realizacji oraz sposoby finansowania. Pozwala to na poszerzenie możliwości inwestycyjnych, umożliwia koncentrację środków, a tym samym przyspiesza ich realizację, jednocześnie redukując koszty. Zasadniczym celem realizacji zadań zawartych w Planie Rozwoju Lokalnego jest:

- ożywienie gospodarcze i społeczne terenów wiejskich, poprzez zwiększenie potencjału infrastrukturalnego, turystycznego i kulturalnego zmierzającego do poprawy warunków bytowych społeczności lokalnej**.**

Strategia Rozwoju Gminy Gryfino

Strategia rozwoju opisuje sposób prowadzenia działań zmierzających do osiągania celu wynikającego z misji oraz wizji rozwoju regionu. W Strategii sformułowano następujace cele strategiczne i odpowiadajace im cele szczegółowe w zakresie gosppodarki niskoemisyjnej:

Cel strategiczny - Uczynienie z energii wszystkich źródeł znaku firmowego Gryfina i rozwijanie dziedzin z nią związanych – od nauki i innowacyjności po czystą produkcję i rozwijanie odnawialnych źródeł energii.

- Cel operacyjny – Tworzenie warunków do wykorzystania wszystkich dostępnych na terytorium gminy źródeł energii.
- Cel operacyjny – Zwiększenie udziału energii odnawialnej w strukturze zapotrzebowania energetycznego gminy.

- Cel operacyjny – Tworzenie warunków do rozwoju w gminie dziedzin nauki i edukacji związanych z innowacyjnym wytwarzaniem i konsumpcją energii zróżnicowanych źródeł.
- Cel operacyjny – Budowanie świadomości gminy energetycznej – stworzenie logo, marki; wystawy, konkursy, targi.

Wieloletni Program Inwestycyjny Gminy Gryfino na lata 2008-2012

Wieloletni Program Inwestycyjny stanowi średniookresowy dokument planistyczny, porządkujący zamierzenia inwestycyjne gminy Gryfino. WPI stanowi ważną funkcję w procesie programowania rozwoju, jest podstawą ubiegania się o zewnętrzne środki finansowe, ułatwia podejmowanie bieżących decyzji w zgodności z celami rozwoju. Jest instrumentem wspomagającym zarządzanie finansowe gminy. Wiąże on kompleksowy plan rozwoju gminy i plan finansowy z rozwojem przestrzennym i polityką inwestycyjną miasta. Cele przyjęte na lata 2008-2012 w WPI dla Gryfina dotyczą następujących obszarów działań:

- budowa ulic i oświetlenia ulicznego na terenie miasta Gryfino,
- budowa dróg na północy i południu gminy,
- budowa parkingów oraz garaży na terenie miasta,
- budowa kanalizacji sanitarnej w m. Wełtyń, Gardno, Wysoka Gryfińska, Krajnik, Krzypnica, Nowe Czarnowo, Pniewo, Żórawie, Żórawki,
- budowa i modernizacja kanalizacji na terenie miasta Gryfino,
- budowa i modernizacja obiektów oświatowych, sportowych i kulturalnych na terenie gminy,
- modernizacje i renowacje budynków komunalnych,
- zagospodarowanie nabrzeża.

Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gryfino

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gryfino, zostało podjęte w związku potrzebą posiadania przez Urząd Miasta i Gminy Gryfino skutecznego narzędzia służącego kształtowaniu polityki przestrzennej gminy, a w szczególności koordynacji prac nad miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

W ramach zmiany studium dokonanej uchwałą nr XXXVII/312/13 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 26 września 2013 roku, wprowadzono zmiany uzupełniające w tekście i rysunkach Studium, obejmujące między innymi:

- wykluczenie, na terenach objętych planem, hodowli, uboju i przetwórstwa zwierząt oraz drobiu na terenach i obiektach gospodarczych na terenie określonych działek w miejscowości Drzenin.

Podstawowymi celami prowadzenia przez władze samorządowe polityki przestrzennej, znajdującej swoje odzwierciedlenie w odpowiednich zapisach zmiany studium, są przede wszystkim:

- wyznaczenie obszarów o różnym stopniu ochrony i ustalenie dla nich zasad użytkowania;
- określenie uwarunkowań rozwoju głównych funkcji w gminie;
- określenie zasad rozwoju funkcji gospodarczych oraz systemu obsługi ludności i infrastruktury technicznej;
- określenie rodzaju i zakresu dalszych prac planistycznych i zadań ponadlokalnych;

- ochrona zasobów środowiska kulturowego i przyrodniczego;
- tworzenie jak najlepsze warunki dla realizacji zadań w sferze gospodarczej.
- określenie zasad ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego, przy założeniu racjonalnego ich wykorzystania dla potrzeb lokalnych i ponadlokalnych;
- wyznaczenie optymalnego kierunku rozwoju gospodarczego gminy, w oparciu o możliwości
- lokalne i powiązania zewnętrzne, z uwzględnieniem potrzeby aktywizacji niektórych dziedzin gospodarki i obszarów;
- sformułowanie programu infrastruktury społecznej i określenie zasad jego rozmieszczenia, w celu m.in. zapobieżenia odpływowi ludności z obszaru gminy;
- sformułowanie i umożliwienie realizacji zadań o znaczeniu ponadlokalnym, oddziaływujących bezpośrednio i pośrednio na życie mieszkańców gminy.

3. CHARAKTERYSTYKA GMINY

Charakterystyka gminy obejmuje opis lokalizacji, opis ukształtowania terenu, charakterystykę demograficzną obszaru, czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu, ocenę stanu środowiska oraz energochłonności i emisyjności na obszarze SOM.

3.1. Opis obszaru

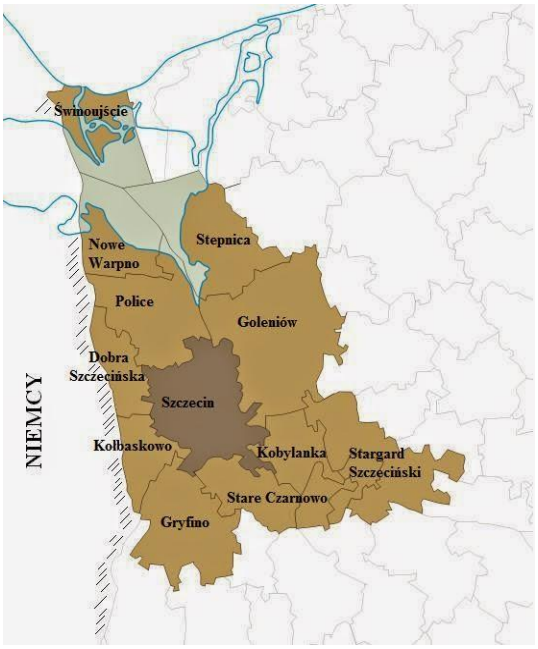
POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE

Gmina Gryfino położona jest w południowo – zachodniej części województwa zachodniopomorskiego. Gmina Gryfino jest gminą miejsko-wiejską, o funkcjach podmiejskich. Siedzibą władz gminy jest miasto Gryfino, będące siedzibą powiatu gryfińskiego.

Gmina graniczy:

- od północy z miastem Szczecin i gminą Stare Czarnowo,
- od południa z gminą Widuchowa oraz Banie,
- od zachodu z gminą Kołbaskowo i Republiką Federalną Niemiec (Gartz),
- od wschodu z gminą Bielice.

Gmina miejsko-wiejska Gryfino leży w zasięgu oddziaływania oddalonego o 25 km ośrodka subregionalnego – Szczecina. Gmina Gryfino jest częścią Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (rysunek poniżej).



Rysunek 5 Położenie gminy miejsko-wiejskiej Gryfino na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego[88]

Na terenie gminy położone są następujące miejscowości:

- miasto Gryfino;
- sołectwa: Bartkowo, Borzym, Chlebowo, Chwarstnica, Czepino, Daleszewo, Dołgie, Drzenin, Gardno, Krajnik, Krzypnica, Mielenko Gryfińskie, Nowe Czarnowo, Parsówek, Pniewo, Radziszewo, Sobiemyśl, Sobieradz, Stare Brynki, Steklno, Steklinko, Wełtyń, Wirów, Włodkowice, Wysoka Gryfińska, Żabnica, Żórawie, Żórawki;
- miejscowości: Ciosna, Dębce, Gajki, Łubnica, Nowe Brynki, Osuch, Pastuszka, Raczki, Szczawno, Śremsko, Wirówek, Zaborze.[89]

POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE

Zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski wg Kondrackiego (1994) obszar gminy Gryfino pod względem ukształtowania terenu dzieli się na dwa zróżnicowane mezoregiony tj. Dolinę Dolnej Odry oraz Równinę Wełtyńską, które wchodzą w skład podprowincji Pobrzeży Południowobałtyckich.

Mezoregion Równiny Wełtyńskiej - strefa moreny dennej zlodowacenia bałtyckiego. Stanowi ona zachodni kraniec Niziny Pyrzyckiej. Równina jest lekko sfalowana, z licznymi nieregularnymi wzniesieniami o łagodnych stokach i przeciętnej wysokości 30 – 50 metrów nad poziomem morza. Występują tu liczne jeziora rynnowe (np. Wełtyń i Steklno) i niewielka ilość lasów. Północna część gminy zamknięta jest pagórkami morenowymi pochodzenia glacjalno – tektonicznego.

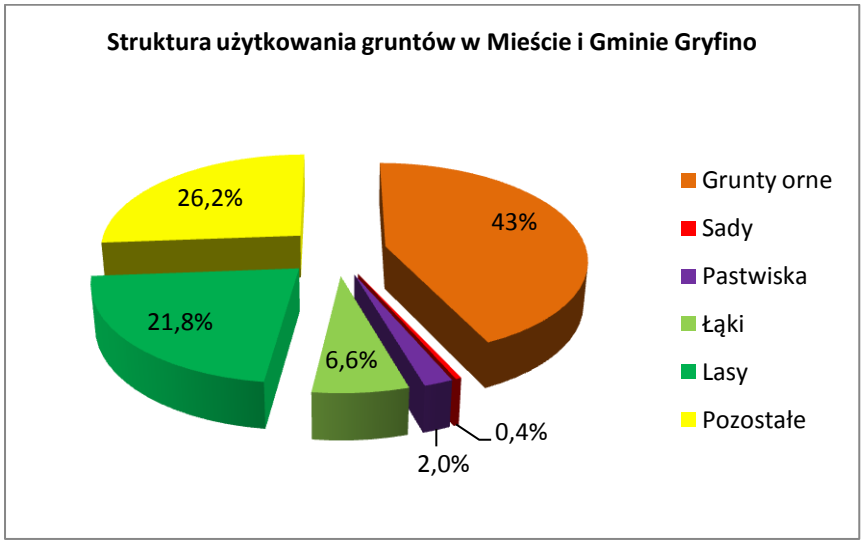
Mezoregion Dolina Odry - jest erozyjnie wcięta w osady plejstoceńskie. Rzeka (po regulacji) płynie dwoma ramionami tworząc szerokie na 2 – 3 kilometry Międzyodrze. Większe połacie Doliny zajęte są przez zabagnioną terasę zalewowo – denną (dolinową), wyższe partie stanowią terasę środkową przechodzącą stopniowo w terasę wyższą. Teren urozmaicony jest miejscami przez strome krawędzie dolin Tywy i Pniewy powstałe w skutek erozji i meandrowania tych rzeczek przebijających się przez morenowe wzgórza do Odry.

[88] http://platany.org/BipSSOM/chapter_128000.asp
[89] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015

Najwyższym punktem gminy jest wzgórze leżące na zachód od Włodkowic, na granicy gminy – 70 m n.p.m. Najniżej położone są łąki w północnej części Międzyodrza. Podczas gdy poziom Odry wynosi tu 0,1 m n.p.m., to na łąkach tych notuje się depresję sięgającą –0,3 m. Średnia wysokość terenu gminy wynosi około 30 m n.p.m.[90]

POWIERZCHNIA I UŻYTKOWANIE TERENU

Obszar gminy Gryfino zajmuje łącznie powierzchnię 253,9 km^2. Jak przedstawia poniższy rysunek obszar gminy w przeważającej części pokrywają użytki rolne tj. 43% stanowią grunty orne, łąki stanowią 6,6% ogólnej powierzchni, pastwiska 2,0%, występuje nieznaczny udział sadów – 0,4%. Wody stanowią 5,0%, a lesistość gminy wynosi 21,8%. Pozostały teren – 21,2% to obszary zabudowane i przemysłowe[91].



Rysunek 6. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Gryfino[92].

DEMOGRAFIA

Ogólna liczba na terenie gminy Gryfino na koniec 2013 roku wynosiła 32 147 mieszkańców w tym 16 333 kobiet (50,8%). Porównując rok 2013 z rokiem 2010 można zaobserwować stabilną liczbę ludności, która nie podlegała znaczniejszym wahaniom w badanym okresie. Atrakcyjne położenie gminy niedaleko Szczecina (ok. 30 km) nie sprzyjają migracji ludności. Ponadto niewątpliwe walory przyrodniczo – krajobrazowe, komfortowy dojazd do pobliskich miast, wolne tereny inwestycyjne oraz akceptowalne ceny gruntów, tworzą realną szansę rozwoju społeczno – gospodarczego gminy Gryfino[93].

MIESZKALNICTWO

W 2013 roku ogólna liczba mieszkań na terenie gminy Gryfino wyniosła 10 614, a ich łączna powierzchnia 723 875 m^2, co oznacza iż przeciętna powierzchnia jednego mieszkania to 68,2 m^2. W porównaniu z rokiem 2010 zauważa się niewielki wzrostu ilości mieszkań.

Niekorzystnym zjawiskiem dotyczącym warunków zamieszkiwania jest dysproporcja zasobów mieszkaniowych w gminie. W miejscowościach gminy dominuje zabudowa zagrodowa i jednorodzinna o zróżnicowanym stanie technicznym i standardach zamieszkiwania. Uzupełniają ją pojedyncze budynki wielorodzinne, stanowiące

[90] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015
[91] Dane GUS 2013
[92] Opracowanie własne na podstawie danych GUS
[93] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015

wcześniej bazę mieszkaniową PGR. Na odczuwalny w niektórych rejonach miasta niski standard zamieszkiwania składają się:

- znaczna dekapitalizacja istniejącej zabudowy;
- uciążliwość ruchu drogowego w otoczeniu zabudowy w centrum miasta[94].

Działalność gospodarcza

Gmina posiada znaczny potencjał gospodarczy, oparty w końcu 2013 r. na funkcjonowaniu 3 773 podmiotów gospodarczych. Większość z nich posiada swoje siedziby w Gryfinie, ważną miejscowością dla lokowania działalności gospodarczej pozostaje Nowe Czarnowo. Nad sektorem publicznym zdecydowanie dominuje sektor prywatny.[95]

W tabeli poniżej zestawiono najważniejsze podmioty gospodarcze na terenie gminy Gryfino.

Tabela 1 Wykaz najważniejszych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Gryfino

Zakłady produkcyjne	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Zespół Elektrowni Dolna Odra w Nowym Czarnowie "Termokor" S.A. w Nowym Czarnowie "Gotech" S.A. w Nowym Czarnowie "Izomar" Sp. z o.o. w Nowym Czarnowie "Elektrobudowa" S.A. w Nowym Czarnowie KE Dolna Odra Sp. z o.o. w Nowym Czarnowie Labud Barg. Sp. z o.o.
Spółdzielnie	"Lotos" Odzieżowa Spółdzielnia Pracy w Nowym Czarnowie PSS "Społem" w Gryfinie GS "Samopomoc Chłopska" w Gryfinie Spółdzielnia Pracy "Piast" w Gryfinie Spółdzielnia Mieszkaniowa "Regalica" w Gryfinie Spółdzielnia Mieszkaniowa "Taras Północ" w Gryfinie Spółdzielnia Mieszkaniowa "Dolna Odra" w Gryfinie
Spółki prawa handlowego	WKI "Isoliertechnik" Sp. z o.o. w Wełtyniu Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Gryfinie Gryfińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. Insmont Sp. z o.o. Interbau Sp. z o.o. Gryf Marine Sp. z o.o. w Pniewie Alumet Sp. z o.o. w Daleszewie Invento Sp. z o.o. w Gardnie
Spółki cywilne	"Gryf - Sped" w Gryfinie
Spółki z zagranicznym kapitałem	Duński - "Scan-Pol Farming" w Drzeninie Niemiecka Spółka z o.o. - Jaeger Polska z siedzibą w Gryfinie Niemiecki "Jurging" w Pniewie Niemiecki "Fliegel Textilservice" w Nowym Czarnowie Szwedzki "Gryfskand" w Gryfinie Szwedzki "Odra Land" w Daleszewie

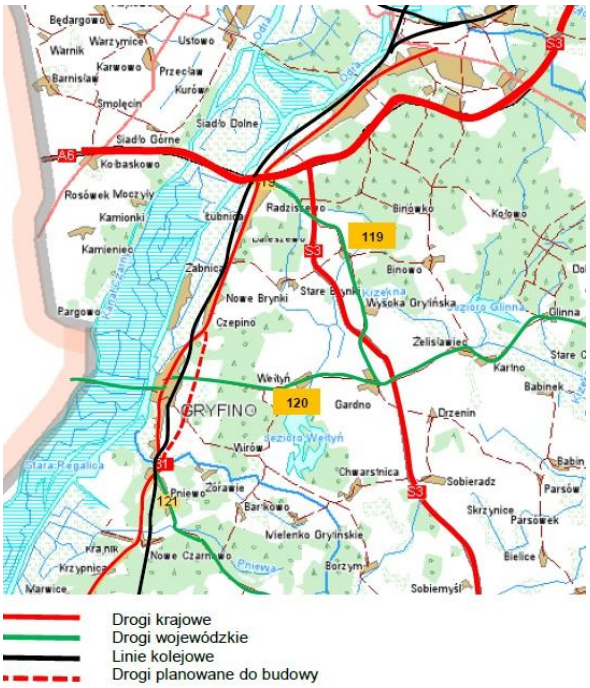
Transport

Gmina miejsko-wiejska Gryfino ma dobrze rozwiniętą sieć komunikacyjną. Poniżej opisano aktualny stan poszczególnych rodzajów transportu na terenie miasta – drogowy, kolejowy, zbiorowy oraz rowerowy.

Infrastruktura drogowa

[94] GUS, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gryfino
[95] Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Gryfino - Zmiana 2013

Gmina Gryfino dysponuje dobrze rozwiniętą siecią drogową, którą tworzą drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Sieć ta zapewnia w dostatecznym stopniu możliwość przemieszczania się pomiędzy miejscowościami w gminie, ale charakteryzuje się, z wyjątkiem odcinków dróg wojewódzkich i powiatowych, niskim standardem technicznym. Głównym szlakiem komunikacyjnym jest droga krajowa nr 31 i autostrada A-6 oraz droga ekspresowa S3, pełniąca ważną funkcję komunikacyjną. Ważną funkcję komunikacyjną pełnią także drogi wojewódzkie nr 119, 120 oraz 121. Wymienione drogi zapewniają połączenie gminy z innymi ośrodkami oraz spełniają istotne znaczenie gospodarcze i turystyczne. Podobne znaczenie mają drogi powiatowe. Ponadto na analizowanym terenie funkcjonuje sieć dróg gminnych i zakładowych służących miejscowym potrzebom (rysunek poniżej).



Rysunek 7 Sieć drogowa w gminie Gryfino[96]

Podstawowy układ komunikacyjny obszaru gminy tworzą zatem:

- drogi krajowe - o łącznej długości 27,2 km (miasto - 8,0 km, gmina 19,2 km),
- drogi wojewódzkie - o łącznej długości 30,99 km (miasto - 1,9 km, gmina 29,09 km),
- drogi powiatowe - o łącznej długości 93,31 km (miasto - 14,11 km, gmina 79,2 km),
- drogi gminne o łącznej długości 108,11 km (miasto - 9,51 km, gmina 98,6 km).

Według badań ruchu przeprowadzonych przez GDDP w roku 2010 na drodze krajowej nr 31 (Gryfino-Pniewo) i drogach wojewódzkich nr 119 (Radziszewo-Gardno) oraz nr 120 (Gryfino – Gardno) natężenie ruchu wynosiło odpowiednio:

- 7 554 pojazdów/dobę DK 31,

- 984 pojazdów/dobę DW 119,

[96] Koncepcja Rozwoju Transportu Publicznego w SOM wytyczne dla Miasta i Gminy Gryfino

- 2 292 pojazdów/dobę DW 120.

Największe natężenie ruchu panuje na drodze wojewódzkiej nr 31, gdzie ruch pojazdów ciężarowych i dostawczych stanowi 15,3%. Jest to ruch docelowy do miasta Szczecina, tranzytowy oraz lokalny związany z usługami i handlem.[97]

Transport kolejowy

Oś kolejową gminy Gryfino stanowi pasażersko - towarowa magistralna linia kolejowa nr 273 relacji Świnoujście - Szczecin - Gryfino - Zielona Góra - Wrocław. Jest to linia dwutorowa, zelektryfikowana, łącząca region Śląska z Elektrownią „Dolna Odra" S.A. i pozostałymi elektrowniami Zespołu Elektrowni Dolna Odra S.A.. Linia ta przechodzi wzdłuż miasta Gryfino, gdzie w jego centrum zlokalizowany jest dworzec kolejowy.

W 2001 roku wydano decyzje w sprawie likwidacji trasy kolejowej Gryfino - Pyrzyce. W poprzednich latach na terenie gminy istniała lokalna linia kolejowa Chwarstnica - Banie, lecz ze względu na zły stan techniczny została rozebrana w 2006 roku. Przez teren gminy Gryfino przebiega linia kolejowa o charakterze ponad lokalnym. Jest to linia C-E 59 Międzylesie – Wrocław – Kostrzyn - Szczecin - normalnotorowa, zelektryfikowana, znaczenia pierwszorzędowego. Linia ta należy do podstawowej sieci kolejowej Państwa i stanowi odgałęzienie dla ruchu towarowego od linii E – 59 Wrocław – Poznań – Szczecin. Linia C-E 59 zaliczona została do linii państwowego znaczenia i objęta umową europejską o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC). Łączy ona kraje skandynawskie oraz port w Szczecinie z Europą Środkową i Południową.[98]

Komunikacja zbiorcza

Dość dobrze rozwinięta jest w gminie komunikacja publiczna na liniach podmiejskich i dalekobieżnych. Na terenie gminy Gryfino kursują autobusy komunikacji aglomeracyjnej, miejskiej, podmiejskiej i sezonowej, obsługiwane przez Przedsiębiorstwo PKS w Szczecinie na trasach:

- linia nr 1 i 1A relacji: - aglomeracyjne Szczecin - Gryfino - Szczecin; Szczecin - Gryfino - Dolna Odra – Szczecin,
- linia nr 2 i 2A relacji: - miejskie Gryfino - Dolna Odra – Gryfino,
- linia nr 3 relacji: - sezonowa Gryfino – Wirów (jezioro) – Gryfino.[99]

Komunikacja rowerowa

Rozwijana inicjatywa realizacji tras rowerowych widziana jest jako ważny element kreowania rozwoju zrównoważonego gminy. Planowane trasy rowerowe powstają przy założeniu, że będą służyć do rekreacji oraz częściowo do dojazdów związanych z pracą. Ponadto komunikacja rowerowa tworzy alternatywę dla podróżowania samochodami między miejscowościami w gminie. System lokalnych ścieżek rowerowych uwzględnia połączenia z międzynarodową ścieżką rowerową wokół Zalewu Szczecińskiego i ze ścieżkami zaplanowanymi w Szczecinie.

Obecnie przez gminę Gryfino przechodzą trzy ponadgminne trasy rowerowe oraz 4 trasy gminne o łącznej długości 141,6 km.[100]

Komunikacja wodna

[97] Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Gryfino - Zmiana 2013
[98] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015
[99] Dane Urzędu Miasta i Gminy Gryfino
[100] Dane z Urzędu Miasta i Gminy Gryfino

Gmina Gryfino leży nad Odrą, a od Widuchowej nad dwiema odnogami tej rzeki. Rzeka Odra stanowi główną drogę transportu wodnego w zachodniej Polsce. Jedyną przystanią jest placówka położona w Gryfinie na Ciepłym Kanale – odnodze Odry Wschodniej. Przystań ta może pomieścić do 20 łodzi. Basen wyposażony jest w mały slip i ręczny dźwig do wyciągania jednostek na brzeg.

Dla obsługi jednostek pasażerskich przystosowane jest nabrzeże w Gryfinie, przy którym cumują okazyjnie jednostki turystyczne. W 2011 roku rozpoczęto remont tego nabrzeża, w ramach inwestycji pod nazwą: „Budowa nabrzeża dla obsługi jednostek pasażerskich oraz turystyki żeglarskiej na prawym brzegu rzeki Odry Wschodniej w Gryfinie". Po zakończeniu tej inwestycji możliwa będzie sprawniejsza obsługa wszystkich cumujących tam jednostek.

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

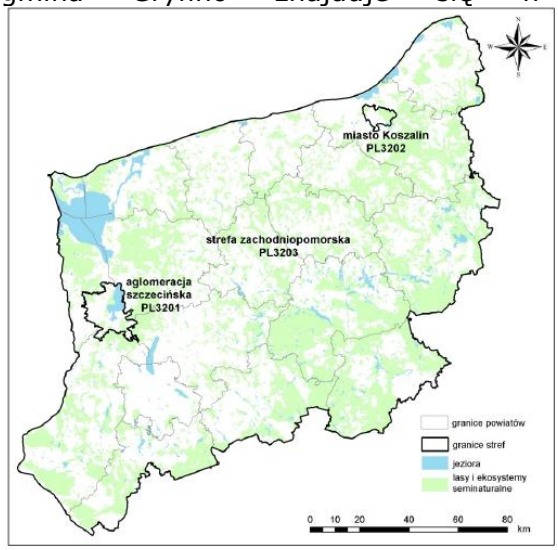
Powietrze

Aktualna ocena stanu jakości powietrza odnosi się do roku 2013. Ocenę jakości powietrza na terenie gminy Gryfino dokonuje się w ramach monitoringu powietrza, WIOŚ. Ocena jakości powietrza dokonywana jest z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. Kryteria ustanowione w celu ochrony zdrowia, to:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla: SO_2, NO_2, CO, C_6H_6, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz zawartości ołowiu Pb w pyle zawieszonym PM10,
- poziomy docelowe dla: As, Cd, Ni, B(a)P w pyle zawieszonym PM10,
- poziomy celów długoterminowych dla ozonu.

Dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO_2, NO_2, NOx, CO, C_6H_6, O_3, pyłu PM2,5, pyłu PM10 oraz zawartego w pyle PM10 ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu województwo zachodniopomorskie zostało podzielone na 3 strefy.

gmina Gryfino znajduje się w strefie zachodniopomorskiej PL3203.



Rysunek 8 Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku[101]

Najbliższy punkt pomiarowy na podstawie którego dokonuje się oceny tła regionalnego dla SO2, NO2, NO, NO_x, PM10, O_3, oraz B(a)pirenu metali ciężkich w pyle zawieszonym PM10 znajduje się w Widuchowej, ul. Bulwary Rybackie. W tabeli poniżej zestawiono parametry stacji pomiarowej w Widuchowej na której prowadzone były pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza w latach 2012-2013. Najbliższy punkt pomiarowy na podstawie którego dokonuje się oceny tła regionalnego dla PM2,5 zlokalizowany jest w Myśliborzu.

Tabela 2 Stacje pomiarowe zlokalizowane w najbliższej odległości w latach 2012-2013[101]

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Typ stacji	Typ pomiaru	Badany poziom zanieczyszczenia
1	ZpGryfWiduchowo03	ul. Bulwary Rybackie	pozamiejska	automatyczny	SO_2, NO_2, NO, NO_x, PM10, O_3, oraz B(a)P, Cd, Pb, Ni, As w pyle zawieszonym PM10
2	ZpMysMyslibor z007	ul. Za bramką	pozamiejska	manualny	PM2,5

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefę zachodniopomorską zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne 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 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku

[101] Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2013 roku, WIOŚ w Szczecinie

kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia[102]

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM2,5	24 godziny	25	35 razy
	rok kalendarzowy	20	-
Pył zawieszony PM10	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[103]

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m3]
Tlenki azotu	rok kalendarzowy	30
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20

Ocenę stanu atmosfery na terenie gminy Gryfino przeprowadzono w oparciu o dane 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.

Tabela 5 Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia[103]

Nazwa strefy	Rok oceny	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona zdrowia												
		SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	O_3 (dc)	O_3 (dt)	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP
zachodniopomorska	2013	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C

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

Warunki meteorologiczne

[102] Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.
[103] Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

Poniżej w tabeli umieszczono wyniki pomiarów stacji pogodowej w Widuchowej z 2013 roku. Najchłodniejszym miesiącem w roku był marzec ze średnią temperaturą na poziomie od - 1,1^{O}C, zaś najcieplejszym lipiec ze średnią 19,4^{O}C. Średnia roczna temperatura wyniosła 8,9 ^{O}C.

Tabela 6 Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe Widuchowa

Lp.	Miesiąc	Stanowisko pomiarowe	Temp. [^{O}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			8,9

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

We wszystkich miesiącach w roku 2013 przeważały wiatry o średnich miesięcznych prędkościach poniżej 2m/s. Podczas kalendarzowej zimy prędkości te były nieco wyższe, a od maja do października wiały z prędkością poniżej 1 m/s. Przeważały wiatry południowo-zachodnie.

W 2013 roku, wyższe niż w latach poprzednich temperatury powietrza rejestrowane w okresie od października do grudnia przyczyniły się do tego, że po raz pierwszy od 4 lat na wszystkich stanowiskach pomiarowych pyłu PM10, nie zarejestrowano przekroczeń standardów jakości powietrza określonych dla pyłu PM10 (stężeń 24-godzinnych i stężenia średniorocznego). Ze względu na zawartość pyłu PM10, w ocenie za 2013 rok strefę zachodniopomorską sklasyfikowano w klasie A. W dalszym ciągu jednak, w aglomeracji szczecińskiej występują ponadnormatywne stężenia benzo(a)pirenu (klasa C). Jednak pomimo przynależności do klasy A dla pyłu PM10 na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza przeprowadzonej w 2011 roku, w roku 2013 Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwalił program ochrony powietrza ze względu na pył PM10 i benzo(a)piren dla strefy zachodniopomorskiej, w tych dla obszaru gminy Gryfino.

W 2013 roku, na całym obszarze województwa, w tym Gryfina stężenia ozonu przekroczyły dodatkowe kryterium oceny dla tego zanieczyszczenia, które stanowi 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 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[104].

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

Na terenie gminy Gryfino jednym z większych zakładów przemysłowych, którego eksploatacja powoduje emisję zanieczyszczeń do powietrza to Elektrownia Dolna Odra. Dodatkowo w gminie występują skupiska źródeł niskiej emisji gazów i pyłów. Głównym źródłem zanieczyszczeń jest emisja z sektora ciepłowniczego i emisja niezorganizowana z transportu drogowego i indywidualnych gospodarstw domowych.

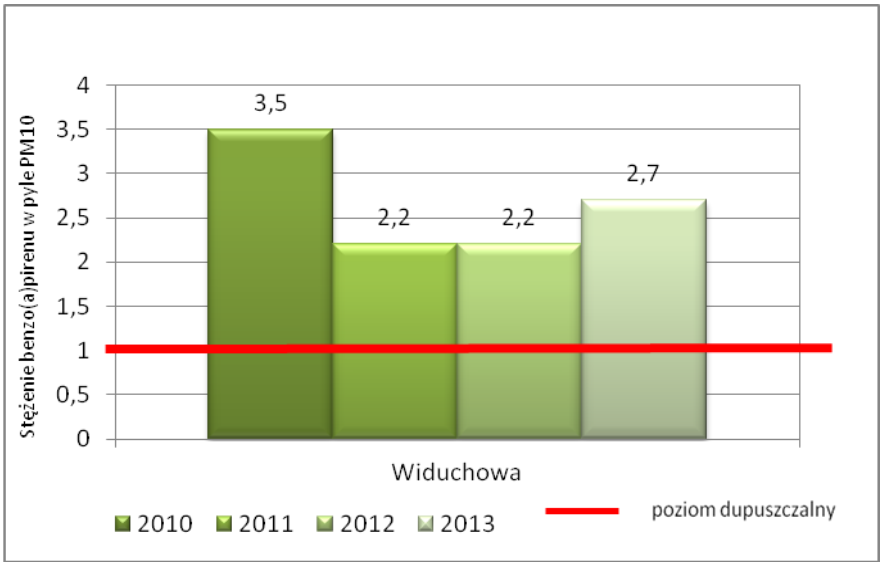
Benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10

Do powietrza, benzo(a)piren dostaje się głównie w wyniku niepełnego spalania paliw stałych (węgla i drewna), przede wszystkim w paleniskach domowych. W mniejszym stopniu obecność benzo(a)pirenu w powietrzu jest wynikiem jego emisji z dużych źródeł energetycznych i przemysłowych. Niewielki udział w emisji benzo(a)pirenu do powietrza mają też spaliny samochodowe.

Wykonywane w latach 2010-2013 pomiary stężeń benzo(a)pirenu w Widuchowie wykazały, iż w całym tym okresie, wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego tej substancji (rysunek poniżej).

Do powietrza, benzo(a)piren dostaje się głównie w wyniku niepełnego spalania paliw stałych (węgla i drewna), przede wszystkim w paleniskach domowych. W mniejszym stopniu obecność benzo(a)pirenu w powietrzu jest wynikiem jego emisji z dużych źródeł energetycznych i przemysłowych. Niewielki udział w emisji benzo(a)pirenu do powietrza mają też spaliny samochodowe.

Wykonywane w latach 2010-2013 pomiary stężeń benzo(a)pirenu w Widuchowie wykazały, iż w całym tym okresie, wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego tej substancji (rysunek poniżej).



Rysunek 9 Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowej[105]

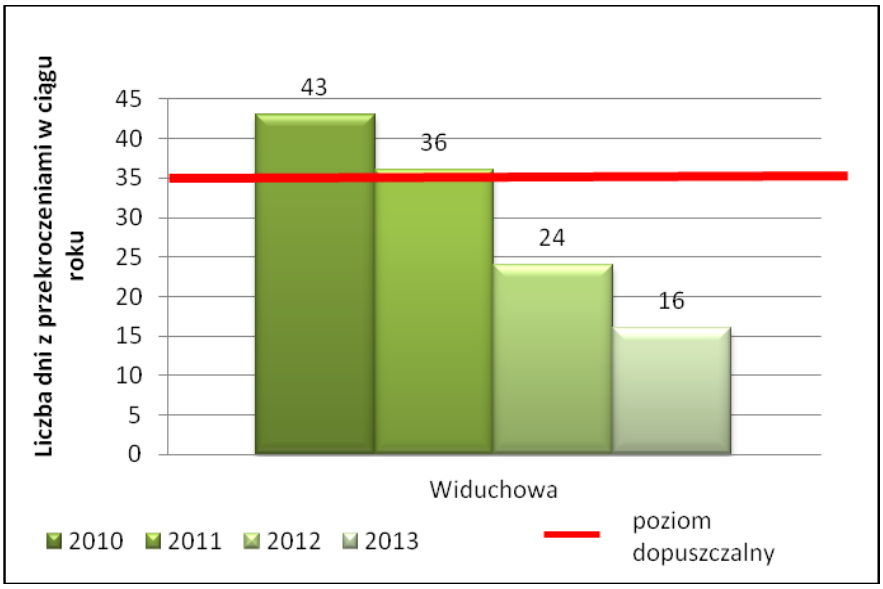
[104] Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok – WIOŚ Szczecin

[105] Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

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 µg/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.

Zadowalające jest to, iż 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[106].



Rysunek 10 Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinnego stężenia PM10 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowie w latach 2010-2013 [107]

[106] Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok – WIOŚ Szczecin
[107] Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

Tabela 7. Liczba dni w roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2012-2013[108]

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	0	2	9	24
		2013	2	5	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16

[108] Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

Podsumowanie

W świetle przeprowadzonych w 2012 i 2013 roku pomiarów i ocen, jakość powietrza na obszarze strefy zachodniopomorskiej, w tym gminy Gryfino ulega systematycznej poprawie, jednak w dalszym ciągu występują obszary, na których istnieją zagrożenia związane z wysokimi stężeniami pyłu zawieszonego PM10 i zawartego w tym pyle benzo(a)pirenu, które mają miejsce w okresach grzewczych.

Jako główną przyczynę ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10 wskazuje się niską emisję z sektora komunalnego i z transportu drogowego. Przyczyny dodatkowe, to oddziaływanie emisji z dużych źródeł energetycznych na obszarze strefy (Elektrownia Dolna Odra w Nowym Czarnowie) oraz niekorzystne warunki meteorologiczne w okresach grzewczych (niska temperatura powietrza, mała prędkość wiatru). Zadowalające jest to, iż od 2010 roku systematycznie obniża się liczba dni w roku, w których przekraczany jest dopuszczalny poziom określony dla dobowej wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10. W 2013 roku nie zostały przekroczone dopuszczalne dobowe stężenia PM10 tj. obowiązujących 35 dni. Tym samym, w ocenie jakości powietrza ze względu na stężenie pyłu PM10 strefa zachodniopomorska, w tym gmina miejsko-wiejska Gryfino zostało sklasyfikowana w klasie A. Jednakże dla pyłu PM10, na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza przeprowadzonej za 2011 rok, w roku 2013 obowiązywały opracowane przez Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego programy ochrony powietrza ze względu na pył PM10 dla strefy zachodniopomorskiej.

Na postawie oceny stanu środowiska za rok 2013 przekroczenia poziomu ponadnormatywnego na obszarze strefy zachodniopomorskiej dotyczyło 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 stwierdzone w rocznej ocenie jakości powietrza za 2011 rok przekroczenia benzo(a)pirenu.

Poza zwiększoną wartością stężenia pyłu PM10 i zawartego w nim benzo(a)pirenu, na obszarze strefy zachodniopomorskiej w tym gminy Gryfino nie zanotowano przekroczeń wartości kryterialnych pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie (poziomy dopuszczalne lub docelowe).

Klimat

Zgodnie z podziałem Polski na strefy klimatyczne, wg R. Gumińskiego, gmina należy do Szczecińskiej Dzielnicy Klimatu Dziedziny Bałtyckiej. Klimat tego obszaru kształtuje się głównie pod wpływem napływu oceanicznych mas powietrza. Znaczny wpływ na kształtowanie się klimatu na terenie gminy ma bliskość morza oraz obecność dużych zakładów produkcyjnych i przemysłowych znajdujących się w jej otoczeniu (25 km od Szczecina).

Główne parametry meteorologiczne gminy Gryfino:

- średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,5 - 8,0°C, w okresie wegetacyjnym 13,6 - 14,0°C, w okresie V - VII 15,0 - 15,6°C,
- średnia roczna suma opadów wynosi 500 - 600 mm, w okresie wegetacyjnym 350 - 400 mm,
- długość okresu wegetacyjnego wynosi średnio 217 - 224 dni,
- początek okresu wegetacyjnego przypada średnio na dni 31.III. - 5.IV., a koniec 3 - 5. XI.,
- pierwsze przymrozki średnio występują ok. 25.X., ostatnie ok. 25.IV.,
- długość okresu bezprzymrozkowego wynosi ok. 180 - 185 dni,

- przewaga wiatrów południowo – zachodnich i zachodnich.[109]

Gospodarka odpadami

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

Gospodarka odpadami w gminie Gryfino 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 Nr XVI/218/12 z dnia 29 czerwca 2012 r. oraz regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Gryfino, przyjętego Uchwała Nr XXVIII/228/12 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 29 Listopada 2012 r. w sprawie ustalenia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Gryfino wraz z późniejszymi zmianami.

Od 1 lipca 2013 funkcjonuje nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi, który został wprowadzony, poprzez ustawę z dnia 1 lipca 2011r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw. Zasadniczym elementem zreformowanego systemu zbierania i przetwarzania opadów komunalnych w gminach jest przeniesienie obowiązku zorganizowania odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych na gminy. Urząd Miasta pobiera od właścicieli nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi, która uwzględnia koszty odbierania, transportu, zbierania, odzysku, w tym recyklingu, a także unieszkodliwiania odpadów zgodnie z obowiązującą hierarchią sposobu postępowania z odpadami. Według Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego, gmina Gryfino wchodzi w skład regionu szczecińskiego.

Na terenie regionu szczecińskiego w 2013 roku znajdowały się trzy instalacje o statusie regionalnej instalacji 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.

Na terenie 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;

[109] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015

- instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów komunalnych, ul. Bronowicka Szczecin – zarządca REMONDIS Szczecin Sp. z o.o.

Z uwagi na fakt, że w roku 2013 na terenie regionu szczecińskiego nie funkcjonowała żadna kompostowania spełniająca warunki RIPOK, w Planie Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023, jako instalację zastępczą do biologicznego przetwarzania odpadów zielonych i innych odpadów ulegających biodegradacji wyznaczono kompostownię w Leśnie Górnym gm. Police, której zarządzającym jest Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych. Od 2015 roku funkcjonuje 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.).

Według przyjętej w dniu 29 czerwca 2012 Uchwały Nr XVI/219/12 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego w sprawie wykonania Planu Gospodarki Odpadami dla województwa zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023 od 2014 roku na terenie regionu szczecińskiego funkcjonują nowe instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych. Ich uruchomienie spowodowało znaczną poprawę stanu gospodarowania odpadami. Poniżej przedstawiono wykaz wszystkich działających instalacji w roku 2015:

Istniejące regionalne instalacje:

- 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;
- instalacja mechaniczno – biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, ul. Ks. Anny 11, Szczecin – zarządca SITA JANTRA Szczecin;
- kompostownia odpadów zielonych selektywnie zebranych w Szczecinie, ul. Ks. Anny 11 –zarządca SITA JANTRA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Szczecinie;
- 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., Dalsze;
- kompostownia odpadów ulegających biodegradacji w miejscowości Dalsze, gmina Myślibórz –zarządca EKO-MYŚL Sp. z o.o., Dalsze.

Planowane regionalne instalacje:

- instalacja termicznego przekształcania odpadów komunalnych w Szczecinie – zarządca Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o., Szczecin;
- instalacja mechaniczno – biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, ul. Bronowicka, Szczecin – zarządca REMONDIS Szczecin Sp. z o.o.;

- instalacja mechaniczno – biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych w Leśnie Górnym – zarządca „NewCo" Sp. z o.o. Szczecin;
- kompostownia odpadów ulegających biodegradacji w Kurzycku, Mieszkowice – zarządca Zakład Usług Komunalnych, Mieszkowice;
- kompostownia odpadów ulegających biodegradacji, ul. Bronowicka, Szczecin – zarządca REMONDIS Szczecin Sp. z o.o.;
- kompostownia odpadów zielonych ulegających biodegradacji w Leśnie Górnym, Tanowo – zarządca Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych, Leśno Górne.

Istniejące instalacje zastępcze:

- 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 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 gminie Cedynia - zarządca BSC EKOPAL Sp. J., ul. Smolańska 3, 70 - 026 Szczecin
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Stradzewo w gminie Choszczno -zarządca Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Choszcznie.

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 szczecineckiego. 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 przypadku wystąpienia awarii regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, uniemożliwiającej odbieranie zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych lub pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania od podmiotów odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości odpady te przekazuje się do instalacji przewidzianych do zastępczej obsługi tego regionu, wskazanych w uchwale w sprawie wykonania wojewódzkiego planu gospodarki odpadami (art. 9l ust. 2 ustawy z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).

Zbieraniem odpadów komunalnych z obszaru gminy Gryfino zajmują się firmy prywatne, m.in.:

- Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
- REMONDIS Szczecin Oczyszczanie Miasta Sp. z o.o.
- SITA JANTRA Sp. z o.o.

Poniża tabela przedstawia wykaz instalacji, do których zostały przekazywane odpady komunalne w 2013 r.

Tabela 8 Wykaz instalacji, do których zostały przekazywane odpady komunalne zebrane z terenu gminy Gryfino w 2013 r. [110]

Nazwa i adres instalacji do których zostały przekazane odpady komunalne	Kod odebranych odpadów komunalnych	Nazwa odpadów
Składowisko odpadów komunalnych „Gryfino-Wschód”	20 02 03	Inne odpady ulegające biodegradacji
	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości
	20 03 07	Odpady wielkogabarytowe
Remondis Szczecin Sp. z o.o. ul. Żołnierska 56 71-210 Szczecin	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe
Eko-Myśl Sp. z o.o. Dalsze 36, 74 Myslibórz	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne
Eurobac Organizacja Odzysku S.A. 85-370 Bydgoszcz Instalacja Ardagh Glass S.A. Zakład w Gostyniu	15 01 07	Opakowania ze szkła
Elektrorecykling Bartosz Kubicki, Zakład Przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, ul. Kolejowa 36, 4-300 Nowy Tomyśl	20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki
	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35
SITA Jantra Sp. z o.o. ul. Księżnej Anny 1 l 70-671 Szczecin	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne
SITA Jantra Sp. z o.o. ul. Księżnej Anny 1 l 70-671 Szczecin (sortownia odpadów), Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych w Leśnie Górnym	19 12 12 (fr. organiczna)	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11
SITA Jantra Sp. z o.o. ul. Księżnej Anny 1 l 70-671 Szczecin, Zakład zagospodarowania odpadów, Mirowo	19 12 12 (balast)	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11
	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe

[110] źródło: http://www.bip.gryfino.pl/UMGryfinofiles/file/Sprawozdanie_ODPADY_za_2013r.pdf

Nazwa i adres instalacji do których zostały przekazane odpady komunalne	Kod odebranych odpadów komunalnych	Nazwa odpadów
Zakład Odzysku i Składowania Odpadów Komunalnych Leśno Górne 12 72-004 Tanowo Gmina Police	20 01 08	Odpady ulegające biodegradacji
Tom Sp. z o.o. ul. Lipowa 16 71-734 Szczecin	20 01 01	Odpady ulegające biodegradacji

Jak przedstawiono w poniższej tabeli wg danych GUS w latach 2011-2013 ilość ogółem odebranych zmieszanych odpadów komunalnych spadła z 9 299,71 Mg 2011 r. do 8 423,32 Mg w 2013, w tym masa odpadów odebranych z gospodarstw domowych wyniosła 6 550,69 w 2011 r., a w 2013 – 5 983,47 Mg. W 2013 r. na jednego mieszkańca przypadało 493,9 kg łącznie odebranych odpadów komunalnych, w tym 335,2 kg odpadów komunalnych zebranych w gospodarstwach domowych.

Tabela 9 Ilość zebranych odpadów komunalnych z obszaru gminy Gryfino na przestrzeni lat 2011-2013[111].

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	9299,71	432,5	6550,69	353,9
2012	9333,52	551,9	6295,29	355,0
2013	8423,32	493,9	5983,47	335,2

Gmina miejsko-wiejska Gryfino nie osiągnęła jednak wymaganego w rozporządzeniu poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składowania zarówno w roku 2013. Wymagany rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów (Dz. U. z 2012 r., poz. 676) poziom redukcji odpadów ulegających biodegradacji kierowany do składowania za 2013 (50%) nie został osiągnięty.

Redukcja odpadów ulegających biodegradacji na wymaganym poziomie jest niemożliwa bez instalacji przetwarzania odpadów niesegregowanych. Dopiero po uruchomieniu instalacji MBU w Łęczycy możliwe będzie osiągnięcie wymaganych poziomów odzysku. Jednak pomimo braku instalacji do przetwarzania odpadów udało się ograniczyć masę odpadów ulegających biodegradacji kierowaną do składowania (z 384,5 Mg w 2012 rok do 576,36 Mg w 2013 r.) poprzez wysegregowanie i odbiór tych odpadów „u źródła" oraz przez organizowane zbiórki odpadów zielonych w kontenerach prowadzonych na terenie gminy.

Gmina Gryfino osiągnęła następujące poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia papieru, metalu, tworzyw sztucznych i szkła: w 2012 r. – 15,20 %, w 2013 r. – 16,85%. W 2012 i 2013 r. gmina osiągnęła wymagany poziom odzysku, który zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r. poz. 645) wynosił odpowiednio 10% i 12 %.

Gmina Gryfino osiągnęła następujące poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów

[111] GUS, Bank Danych Lokalnych

budowlanych i rozbiórkowych: w 2012 r. – 71,10%, w 2013 r. – 41,67 %. W roku 2012 r. oraz 2013 r. gmina Gryfino osiągnęła wymagany poziom odzysku, który zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r. poz. 645) wynosiły odpowiednio 30 i 36% [112].

3.2.2. POTENCJAŁU TECHNICZNEGO OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII I REDUKCJI EMISJI

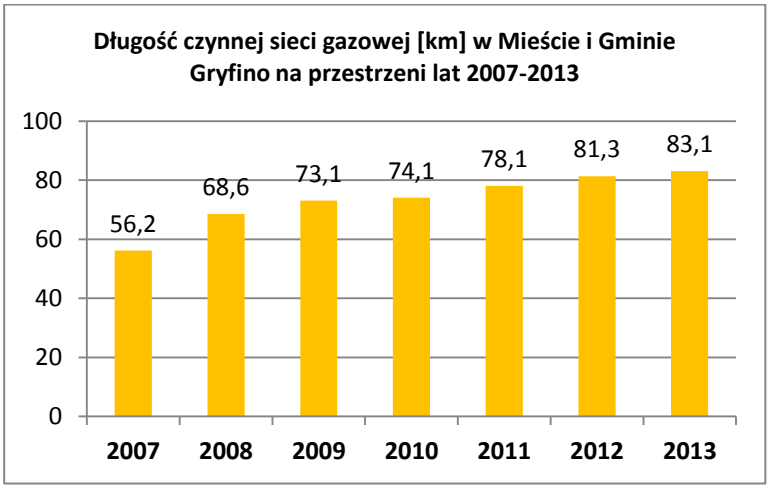
W rozdziale wskazane zostały najważniejsze kwestie w zakresie wytwarzania przesyłania oraz dystrybucji energii elektrycznej, w zakresie stanu technicznego oświetlenia ulic i placów, zapotrzebowania na ciepło oraz systemu zaopatrzenia odbiorców w sieciowe paliwa gazowe. Ponadto opisany zostanie system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

Zaopatrzenie w gaz

Na terenie gminy znajduje się sieć gazowa średniego i niskiego ciśnienia oraz funkcjonują 3 stacje redukcyjno – pomiarowe II° dwie na terenie miasta Gryfina o przepustowości 2000, 1600 m^3/h oraz stacja II stopnia w Daleszewie o przepustowości 250 m^3/h. Główny przesył gazu do gminy Gryfino odbywa się za pomocą stacji redukcyjno pomiarowej I°, która mieści się w Szczecinie - Podjuchy przy ul. Sąsiedzkiej. Posiada ona maksymalną przepustowość wynoszącą 30.000 m^3/h. W gminie wykorzystywany jest również gaz płynny stosowany w kuchniach gazowych oraz w mniejszym zakresie dla potrzeb ogrzewania. Gaz ten rozprowadzany jest poprzez system wymiany butli gazowych oraz indywidualnie dostarczany do przydomowych zbiorników na gaz płynny.

Do sieci gazowniczej na terenie gminy włączonych jest sześć miejscowości, tj. Czepino, Daleszewo, Dębce, Pniewo, Radziszewo i Żabnica.[113]

Poniższy rysunek ukazuje zmiany w długości czynnej sieci gazowej na terenie gminy Gryfino w latach 2007 -2013.[114]



Rysunek 11 Długość czynnej sieci gazowej na terenie gminy Gryfino w latach 2007 -2013[115]

Jak wynika z powyższego rysunku, łączna długość sieci gazowej na obszarze gminy Gryfino w 2013 r. wynosiła 83,1 km. W latach 2007-2013 długość sieci gazowej na

[112] Dane Urzędu Gminy Gryfino
[113] Studium Uwarunkowań I Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta I Gminy Gryfino - Zmiana 2013
[114] GUS Bank Danych Lokalnych
[115] GUS Bank Danych Lokalnych

terenie gminy zwiększyła się o 32,27% (tj. o 26,9 km). W analizowanym okresie, wraz ze wzrostem długości sieci gazowej na terenie gminy, zwiększała się także liczba odbiorców gazu. W 2013 r. z gazu przewodowego korzystało 6716 odbiorców i liczba ta wzrosła w stosunku do 2007 r. o 85 odbiorców (tj. 1,3%).

Ciepłownictwo

System ciepłowniczy jest scentralizowany na terenie Miasta Gryfino i swoim zasięgiem obejmuje znaczną większość obszaru miasta. Miejski system ciepłowniczy zaopatruje około 90 % mieszkańców miasta w energię cieplną. Na obszarach wiejskich gminy Gryfino źródłem energii cieplnej są indywidualne systemy grzewcze oraz kotłownie lokalne zlokalizowane w miejscowości Wysoka Gryfińska, Sobiemyśl oraz Gardno.

Energia cieplna dostarczana jest z Elektrowni „Dolna Odra" w Nowym Czarnowie, która należy do jednego z największych producentów energii elektrycznej w Polsce. Moc cieplna źródła wynosi 64,4 MW. Wytworzona energia cieplna przesyłana jest za pomocą magistrali ciepłowniczej o łącznej długości 60 km, połączona z systemem powyżej 300 węzłów ciepłowniczych. Miasto pobiera energię wytworzoną w elektrowni, dla potrzeb zasilania gminnych sieci ciepłowniczych. W sierpniu 2010 roku do struktur Elektrowni Dolna Odra zostało włączone Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o. o. w Gryfinie. W wyniku połączenia powstał wydział Eksploatacji Sieci Ciepłowniczych, który zarządza systemem ciepłowniczym w Gryfinie.

Gmina dysponuje dodatnim bilansem cieplnym, ze względu na praktycznie nieograniczone możliwości korzystania z energii cieplnej pozyskiwanej z procesów technologicznych Elektrowni „Dolna Odra", które wynoszą obecnie 80 MW. Ograniczeniem w zakresie rozwijania zbiorczych systemów ogrzewania pozostają wysokie koszty przesyłu energii cieplnej do miejscowości gminy, tworzących rozproszone na znacznej przestrzeni układy zabudowy, dlatego też głównym odbiorcą energii cieplnej z tego źródła pozostanie przede wszystkim miasto.

Największy udział w bilansie energetycznym miasta stanowią obiekty mieszkalne wymagające zużycia 74,7 % w mocy cieplnej. Udział w rynku ciepła budynków użyteczności publicznej, usług i handlu kształtuje się na poziomie 21 – 22%. Najwyższą gęstość zapotrzebowania na nośniki energetyczne zdecydowanie ma centralna część miasta oraz obiekty zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w obrębie osiedla „Górny Taras". Najniższe zapotrzebowanie na nośniki energetyczne występuje w rejonie „Osiedla Północ" lecz planowane w tym rejonie inwestycje pod zabudowę jednorodzinną w najbliższych latach zwiększą znacznie zapotrzebowanie na nośniki energetyczne. Inaczej przedstawia się sytuacja w pozostałych miejscowościach gminy. Największe zapotrzebowanie na moc cieplną mają również zasoby mieszkalne, natomiast udział w zapotrzebowaniu budynków użyteczności publicznej, usług i handlu to około 9% w łącznym zapotrzebowaniu, na nie składają się potrzeby głównie szkół, świetlic. W gminie w budynkach mieszkalnych zdecydowanie przeważają węglowe źródła ciepła, mając udział aż 85,7% w łącznym sposobie pokrycia tych potrzeb.[116]

Elektroenergetyka

Na terenie gminy Gryfino zlokalizowana jest stacja transformatorowa GPZ Gryfino zasilana dwustronnie liniami wysokiego napięcia z GPZ Dąbie i z elektrowni „Dolna Odra". Zainstalowana moc tej stacji to 2x16 MVA, z której zasilana jest gmina i miasto Gryfino za pomocą sieci 15 kV, zasilane są także miejscowości w sąsiednich gminach - Stare Czarnowo, Bielice, Pyrzyce i Widuchowa. Miejscowości położone w południowej części gminy (Gajki, Steklno, Steklinko, Włodkowice) zasilane są z obszaru gminy Widuchowa.

[116] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015

Przez teren gminy przechodzą następujące elementy sieci przesyłowej:

1) fragment elektroenergetycznej linii 400 kV relacji Krajnik — Plewiska Dunowo,

2) fragment elektroenergetycznej linii 400 kV relacji Krajnik — Plewiska

3) fragment elektroenergetycznej linii dwutorowej 400 kV relacji Krajnik - Vierraden (obecnie pracuje na napięciu 220 kV),

4) fragment elektroenergetycznej linii 220 kV relacji Krajnik — Gorzów,

5) fragment elektroenergetycznej dwutorowej linii 220 kV relacji Krajnik — Morzyczyn,

6) fragment elektroenergetycznej linii 220 kV relacji Krajnik — Glinki, która na terenie gminy jest linią dwutorową z fragmentami wywieszonych przewodów na drugim torze.

Odnawialne źródła energii

Energia wiatru

Gmina Gryfino położona jest na obszarze o korzystnych warunkach wiatrowych, ze względu na użyteczną pod względem energetycznym prędkość wiatru, wynoszącą około 4 m/s. Potencjał energetyczny wiatru występujący na terenie gminy wynosi powyżej 1 000 kWh/m^2 · rok na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu w terenie o klasie szorstkości "0". Jednak uwarunkowania przestrzenne występujące na terenie gminy Gryfino, w tym znaczne zurbanizowanie terenu gminy, duża ilość istniejących oraz projektowanych obiektów do ochrony powodują, że na terenie gminy brakuje powierzchni do wykorzystania pod lokalizację zespołów elektrowni wiatrowych tzw. farm wiatrowych.[117]

Energia słoneczna

Gmina Gryfino położona jest na obszarze o usłonecznieniu względnym w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) wahającym się w granicach 32-34%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 700 MJ/m^2, roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1600. W chwili obecnej na budynkach użyteczności publicznej nie funkcjonują instalacje solarne, brak również planów obejmujących wykonanie kolektorów słonecznych. W ostatnim czasie obserwowane jest jednak rosnące zainteresowanie mieszkańców gminy tego rodzaju inwestycjami. Gmina wykorzystując dość dobre warunki nasłonecznienia, powinna stopniowo podejmować działania w celu rozpowszechniania wykorzystania energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektów. Ponadto, władze powinny zacząć propagować wśród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców korzyści wynikające z zastosowania kolektorów słonecznych na potrzeby c.o. i c.w.u., zachęcając ich do wykorzystywania tego źródła odnawialnej energii[118].

Energia geotermalna

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

Do wad pozyskiwania tego rodzaju energii należą:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,

[117] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015

[118] Plan rozwoju lokalnego gminy Gryfino

- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „uciec" z miejsca eksploatacji,
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobyciu warunki,
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Zasoby energii cieplnej możliwej do pozyskania z wód geotermalnych w rejonie gdzie położone jest Gryfino nie są dokładnie określone. Należałoby przeprowadzić próbne odwierty w celu oszacowania potencjału. Jednakże pozyskiwane na zasadzie energii skojarzonej ciepło z Elektrowni Dolna Odra, przy produkcji energii elektrycznej, zawsze będzie tańsze niż wymagający wysokich nakładów inwestycyjnych i stosunkowo wysokich kosztów eksploatacyjnych eksploatacja instalacji geotermalnej.[119]

Energia z biomasy

Na terenie gminy istnieje duży potencjał wykorzystania biomasy do produkcji energii cieplnej, która powinna stać się alternatywą dla paliw konwencjonalnych. Przewiduje się wykorzystanie istniejącego potencjału biomasy w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. Również w Elektrowni Dolna Odra rozważana jest możliwość zastąpienia części mocy produkcyjnych nowoczesnymi urządzeniami pozwalającymi na wykorzystywanie biomasy i produkcję „zielonej energii".[120]

Energia wodna

Największą przepływającą rzeką przez teren gminy Gryfino jest rzeka Odra, której linia wodna wynosi 24,5 km, a łączna długość cieków na terenie gminy wynosi 40 km. Gmina Gryfino charakteryzuje się wysokim potencjałem cieków wodnych i szacuje się je na około 40 GWh w energii oraz 4,6 MW w mocy zainstalowanej. Na terenie gminy aktualnie funkcjonują dwie elektrownie wodne, tj.:

- Elektrownia wodna w miejscowości Żórawki na rzece Tywa o mocy zainstalowanej około 50 kW i średniorocznej około 15 kW, produkując około 131 MWh energii elektrycznej,
- Elektrownia wodna w Mielenku (Osuch) o zainstalowanej mocy około 30 kW i średnioroczne około 9 kW, produkując około 79 MWh energii elektrycznej. Elektrownia posadowiona jest na rzece Tywa. Pobór wody z rzeki Tywa w km 11,785 dla turbinowni wytwarzającej energię elektryczną o mocy 22,63 KW.

Ze względu na duży potencjał energii wodnej proponuje się zachęcanie mniejszych i średnich inwestorów do budowania elektrowni wodnych na terenie gminy Gryfino, co pozwoli zagospodarować rzeki na terenie gminy oraz regulować stosunki wodne.[121]

Oświetlenie

Na terenie gminy znajduje się 2 967 żarówek zainstalowanych w lampach ulicznych, wszystkie to żarówki energooszczędne o jednostkowej mocy 96 W. Łączne zużycie energii elektrycznej przeznaczonej do oświetlenia ulic w 2013 roku wyniosło 1 178 MWh.[122]

[119] Plan rozwoju lokalnego gminy Gryfino
[120] Plan rozwoju lokalnego gminy Gryfino
[121] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015
[122] Dane z Urzędu Miasta i Gminy Gryfino

3.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy stanu aktualnego zidentyfikowane następujące obszary problemowe na terenie gminy Gryfino związane z jakością powietrza:

- wysoki poziom zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 oraz przekroczenia dopuszczalnego poziomu benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10,
- zjawisko niskiej emisji w okresie zimowym,
- emisja pochodząca ze źródeł komunikacyjnych w okresie letnim,
- problemy z zaspokojeniem potrzeb związanych ze wzrostem zapotrzebowania na energię gazową z rozbudową sieci gazowniczej,
- nadal niedostatecznie dobry stan techniczny budynków, konieczność termomodernizacji budynków, które jeszcze zostały objęte tego typu projektami;
- słaby stan infrastruktury drogowej,
- problemy z retencjonowaniem wód deszczowych;
- przyzwolenie społeczne/brak sprzeciwu na spalanie odpadów w domowych w źródłach ciepła;
- niski poziom świadomości ekologicznej mieszkańców.

4. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU BAZOWEGO

4.1. Metodyka inwentaryzacji CO_2

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)*.

W rozdziale określono rok bazowy, opisane granice inwentaryzacji, ramy czasowe oraz zakres inwentaryzacji gminy. Ponadto wyjaśniono metodologię bottom-up oraz top-down. Przedstawiono również wskaźniki emisji CO_2 oraz metodologię obliczenia wielkości emisji.

Rozdział zawiera ponadto informacje na temat źródeł wykorzystanych do inwentaryzacji danych – ankietyzacja oraz przyjęte założenia w przypadku braku, niekompletności, bądź nierzetelności pozyskiwanych danych.

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_2 przyjęto rok 2013. Poza tym rok ten pozwala najpełniejsze i dokładniejsze zinwentaryzowanie danych wejściowych.

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 GHG dla uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z terenu gminy.

Przyjęty zakres inwentaryzacji

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmował obszar gminy Gryfino.

Inwentaryzacja emisji CO_2 została wykonana dla roku 2013 – który stanowi rok bazowy Planu gospodarki niskoemisyjnej. Inwentaryzacja na potrzeby matematycznego modelowania substancji w powietrzu (pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu) została wykonana również dla 2013 roku – celem ukazania, jak najbardziej aktualnego stanu jakości powietrza.

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_2) na podstawie wytycznych z „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)[123]"

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru miast i gmin tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących ograniczeniu jej przez władze administracji publicznej. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze miasta mają ograniczony wpływ traktuje się z mniejszą uwagą, natomiast dokładnie rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez miasto gdzie polityka władz miasta 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 CycleAssessment). 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 10. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych[124]

Źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO_2/MWh_e]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO_2/MWh_e]
Panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0	0,007
Energia wód powierzchniowych	0	0,024

Emisje gazów cieplarnianych, innych niż CO_2, podawane są w przeliczeniu na ekwiwalent CO_2 według wytycznych IPCC[125].

Zakres inwentaryzacji na potrzeby określenia energii finalnej

Zakres inwentaryzacji należy dobrać tak by jak najlepiej umożliwić zaprojektowanie działań służących ograniczeniu emisji. Dlatego też w inwentaryzacji bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez gminy, miasta (tam gdzie polityka władz gmin może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny). Takie założenie wynika również z wytycznych Porozumienia Burmistrzów.

Inwentaryzacją objęte były wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie miast i gmin. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

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

[123]SEAP – jest dokumentem określających główne działania, które samorząd lokalny podejmie, aby osiągnąć założony cel w zakresie redukcji emisji CO_2, ograniczenia zużycia energii

[124]źródło: opracowanie własne

[125]IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, w skrócie IPCC) – organizacja założona w 1988 przez dwie organizacje Narodów Zjednoczonych – Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) oraz Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) w celu oceny ryzyka związanego z wpływem człowieka na zmianę klimatu."

- energii ze źródeł odnawialnych.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO2. Natomiast ze względu na zmiany w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu „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_2

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_2;
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna i olej napędowy) zostały zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych; wskaźniki uwzględniają emisję CO_2, metanu (CH_4) oraz podtlenku azotu (N_2O);
- dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,818 Mg CO_2/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 niezmieniony, 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_2/MWh ciepła sieciowego.

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

Tabela 11. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji[126]

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [Mg CO_2/MWh]	Źródło
Energia elektryczna	2013	0,818	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
	2024	0,818	
Ciepło sieciowe	2013	0,332	Obliczenia własne
	2024	0,332	Prognoza bazowa
Energia ze źródeł odnawialnych	2013-2024	0	-

[126]Źródło: opracowanie własne

Dla energii elektrycznej zostały zaproponowane wskaźniki emisji podawane przez wytyczne Porozumienia (SEAP) dla Polski (rok 2013 i 2024 – 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 12. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw[127]

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji [Mg CO_2/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_{CO2} = C x EF

gdzie:

E_{CO2} – oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg]

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2/MWh]

Ekwiwalent CO_2

Z gazów innych niż CO_2 w inwentaryzacji uwzględniono również inne gazy cieplarniane (CH_4, N_2O, itd.). W wypadku konieczności przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO_2 zastosowane zostały przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Tabela 13. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report)[128]

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO_{2eq}]
CO_2 (dwutlenek węgla)	1
CH_4 (metan)	21
N_2O (podtlenek azotu)	310
SF_6 (heksafluoreksiarki)	23 900
PFC (perfluorowęglowodory)	8 700
HFC (heptafluoropropan)	140 -11 700 (w zależności od gazu)

Źródła danych

[127] Źródło: opracowanie własne
[128] źródło: opracowanie własne

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 zna podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji urzędów miast i gmin należących do Szczecińskiego Obszaru Metropolitarnego, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędów. 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.

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, Urzędu Gminy – dane dla segmentów w gminie; 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, uzyskanych od Urzędu Miasta i Gminy Gryfino 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 napotykanych 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 ciepła sieciowego – określone zostało na podstawie danych udostępnionych przez Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.,

w podziale na grupy odbiorców – odpowiedzialność za pozyskanie i przekazanie danych ponoszą miasta i gminy SOM,

- 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 Dyrekcję 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 Urzędu Miasta i Gminy Gryfino 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 wynikające 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_2 z transportu (CH_4 i N_2O) 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 miejskim oraz gminy na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych, itd.
- wykonawca zakłada kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2024,
- zostało założone, że wielkości zużycia paliw i energii były zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- kontynuowane były obecne trendy demograficzne,
- natężenie ruchu, zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA, do 2024 roku wzrośnie.

Ponadto w gminie 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 zagospodarowano łącznie 9 770,656 Mg odpadów. W procesach recyklingu zagospodarowano łącznie ok. 95% masy odpadów.

Szczegółowe zestawienie masy odpadów zagospodarowanych na terenie gminy przedstawione zostało w tabeli poniżej.

Tabela 14. Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych w gminie Gryfino w roku 2013[129]

Ilość odpadów [Mg]	Sposób zagospodarowania odpadów
493,1	D5
0,69	D8
10,42	R3, kompostowanie
8474,45	R12 (R15)
490,65	R13
115,846	R15 (R12)
185,5	recykling materiałowy

W zakresie energetyki, na terenie gminy Gryfino zinwentaryzowano 1 zakład - Elektrownia Dolna Odra w miejscowości Nowe Czarnowo o mocy 100,81 MW.

4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO_2 oraz energii finalnej nośników energii

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

- budynki użyteczności publicznej,
- transport publiczny,
- flota gminna,
- oświetlenie uliczne,
- mieszkalnictwo,
- transport indywidualny,
- przemysł, usługi, handel i inne.

W rozdziale przedstawiono wielkość emisji CO_2 dla roku bazowego 2013 w podziale na powyższe sektory na terenie gminy. Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO_2 ekwiwalentnego dla roku 2013 gminy Gryfino wynosi 188 957,97 Mg CO_{2e}.

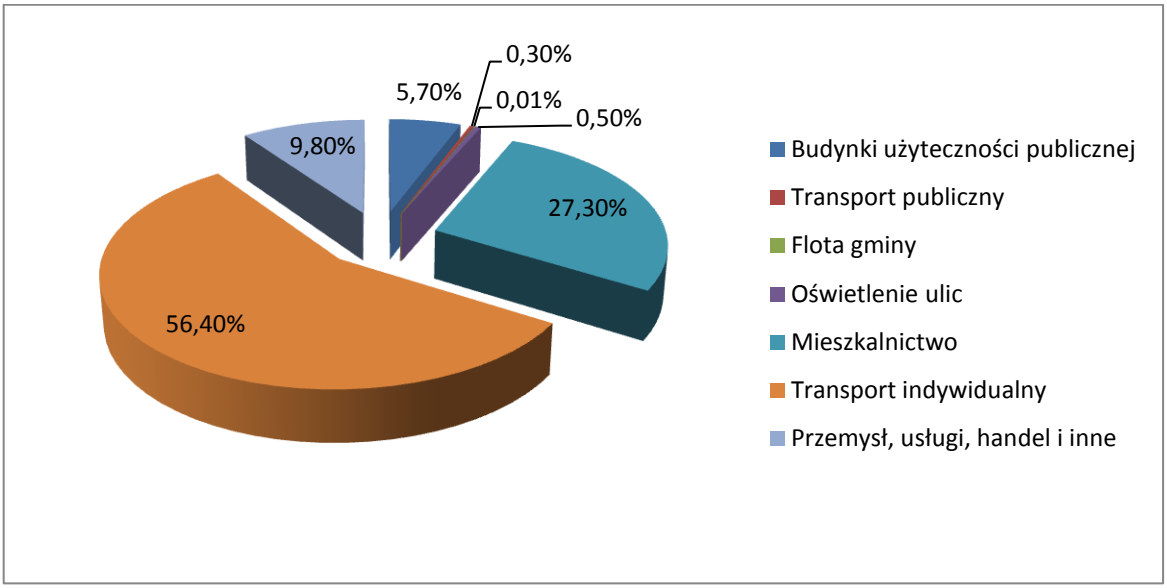
Wielkości emisji w roku 2013 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela oraz opracowany do niej wykres dotyczący procentowego udziału tych sektorów w emisji CO_2.

Tabela 15. Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych sektorach gminy[130]

l.p.	sektor	bilans emisji	udział procentowy sektorów
		[Mg CO_{2e}/rok]	[%]
1	Budynki użyteczności publicznej	10 863,76	5,7
2	Transport publiczny	483,86	0,3
3	Flota gminy	61,33	0,01
4	Oświetlenie ulic	963,73	0,5
5	Mieszkalnictwo	51 574,82	27,3
6	Transport indywidualny	106 481,50	56,4
7	Przemysł, usługi, handel i inne	18 528,97	9,8

[129] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino
[130] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino

l.p.	sektor	bilans emisji	udział procentowy sektorów
		[Mg CO_{2e}/rok]	[%]
SUMA		**188 957,97**	**100%**



Rysunek 12 Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji CO_2.

Budynki użyteczności publicznej

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

- Budynki administracyjne gminy,
- Budynki należące do spółek miejskich lub spółek z udziałem gminy (budynki administracyjne, techniczne),
- Przedszkola, szkoły, ośrodki, poradnie, domy pomocy społecznej, itp.,
- Obiekty sportowo-rekreacyjne.

Emisja Mg CO_{2e} z sektora budynków użyteczności publicznej wynosi ok. 10 863,76 Mg CO_{2e}/rok

Określono zużycie:

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

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, miejskich wynosi 4 681,97 MWh/rok.[131].

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino. Dane odnosiły się do ilości zużytego

[131] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino

ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii. Roczne zużycie energii cieplnej w obiektach użyteczności publicznej wynosi 88 362,58 GJ/rok.

Zużycie paliw

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

Tabela 16. Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw[132]

granica administracyjna	gaz ziemny	węgiel kamienny	olej opałowy
	[m^3/rok]	[Mg/rok]	[m^3/rok]
gmina Gryfino	35 786,00	12	50 862,24

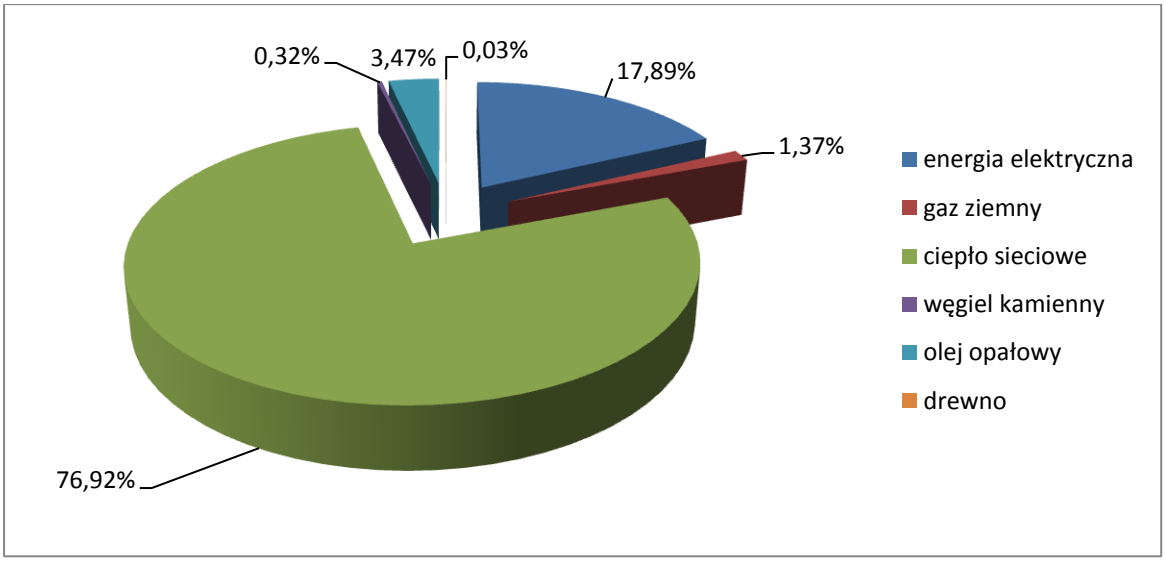
Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej

Na zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej składa się: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe, węgiel kamienny oraz olej opałowy. Największe jest zużycie ciepła sieciowego – 20 127,23 [MWh/rok] (ok. 77%), dużo mniejsze jest zużycie energii elektrycznej – 4 681,97 [MWh/rok], co stanowi ok. 18% całkowitego zużycia energii finalnej. Zużycie pozostałych źródeł energii kształtuje się na poziomie kilku procent.

Tabela 17. Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw[133]

granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	ciepło sieciowe	węgiel kamienny	olej opałowy	drewno
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
gmina Gryfino	4 681,97	358,76	20 127,23	84,93	905,11	8,33

Na wykresie poniżej przedstawiono zestawianie zużycia energii finalnej wszystkich nośników energii w budynkach gminnych dla 2013 roku na obszarze gminy Gryfino.



Rysunek 13. Procentowy udział zużycia energii finalnej w obiektach należących do mienia gminy Gryfino[134]

Oświetlenie uliczne

[132] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino
[133] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino
[134] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino

Kategoria obejmuje zarówno latarnie uliczne jak i sygnalizację uliczną. W tym sektorze uwzględniono całkowitą ilość energii zużytej na potrzeby przestrzeni publicznej i sygnalizacji świetlnej. Emisja z sektora oświetlenia, na terenie gminy Gryfino wyniosła w 2013 r. 963,7 Mg CO_{2e}/rok. [135]

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego na podstawie danych uzyskanych z gminy Gryfino wyniosło 1 178,1 MWh/rok. [136]

Transport publiczny

W zakresie transportu publicznego ze względu na różny charakter użytkowania pojazdów uwzględnione zostały następujące grupy pojazdów: osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Określona została emisja Mg CO_{2e} z transportu publicznego, oraz zużycie energii w wyniku spalania paliw, przedstawione z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa tj. benzyna, olej napędowy, LPG i inne.

Transport publiczny ma nieznaczny wpływ na wymiar powietrza atmosferycznego. Całkowita emisja z tego sektora wynosi 483,86 Mg CO_{2e}/rok.

Kolejna tabela ukazuje zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego. Tabela podzielona jest z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa.

Tabela 18. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego oraz floty gminnej[137]

granica administracyjna	Benzyna	olej napędowy	LPG
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
gmina Gryfino	-	1805,43	-

Flota gminna (należąca do mienia gmin)

Podobnie jak w przypadku poprzedniego sektora, flota gminna została podzielona na następujące grupy pojazdów: osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Określona została emisja Mg CO_{2e} z floty gminnej oraz zużycie energii w wyniku spalania paliw w tym sektorze, przedstawione z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa tj. benzyna, olej napędowy, LPG i inne. Emisja z sektora floty gmin to zaledwie ok. 61,33 Mg CO_{2e}/rok.

Poniższa tabela ukazuje zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze floty gminnej. Tabela podzielona jest z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa.

Tabela 19. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego oraz floty gminnej[138]

granica administracyjna	Benzyna	olej napędowy	LPG
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
gmina Gryfino	63,10	168,33	-

Sektor Mieszkalnictwa

Sektor budynków mieszkalnych charakteryzuje się drugim co do wielkości udziałem emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w 2013. Emisja w tym sektorze 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

[135] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino
[136] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino
[137] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino
[138] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Gryfino

obejmuje gospodarstwa domowe zlokalizowane na terenie gminy. Wielkość emisji CO_2e ze źródeł tego sektora zależna jest od ilości zużytej energii elektrycznej oraz cieplnej (ciepło sieciowe, paliwa).

Określono emisję Mg CO_{2e} z sektora mieszkalnictwa oraz zużycie:

- energii elektrycznej,
- energii cieplnej 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 eklektycznej, dostawcę energii ciepłowniczej dla mieszkalnictwa wielorodzinnego oraz jednorodzinnego, firmę odpowiedzialną za dystrybucję energii gazowej. Emisja z sektora mieszkalnictwa wynosi 51 574,82 Mg CO_{2e}/rok.[139]

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w 2013 przyjęto wg danych podanych przez dystrybutora energii elektrycznej. Roczne zużycie energii elektrycznej w tym sektorze wynosi 22 003,90 MWh/rok. *[140]*

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci dla 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez dostawcę energii ciepłowniczej dla mieszkalnictwa wielorodzinnego oraz jednorodzinnego i przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej. Roczne zużycie energii cieplnej w sektorze wynosi 9 954,07 [MWh/rok]. *[141]*

Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w sektorze mieszkalnictwa

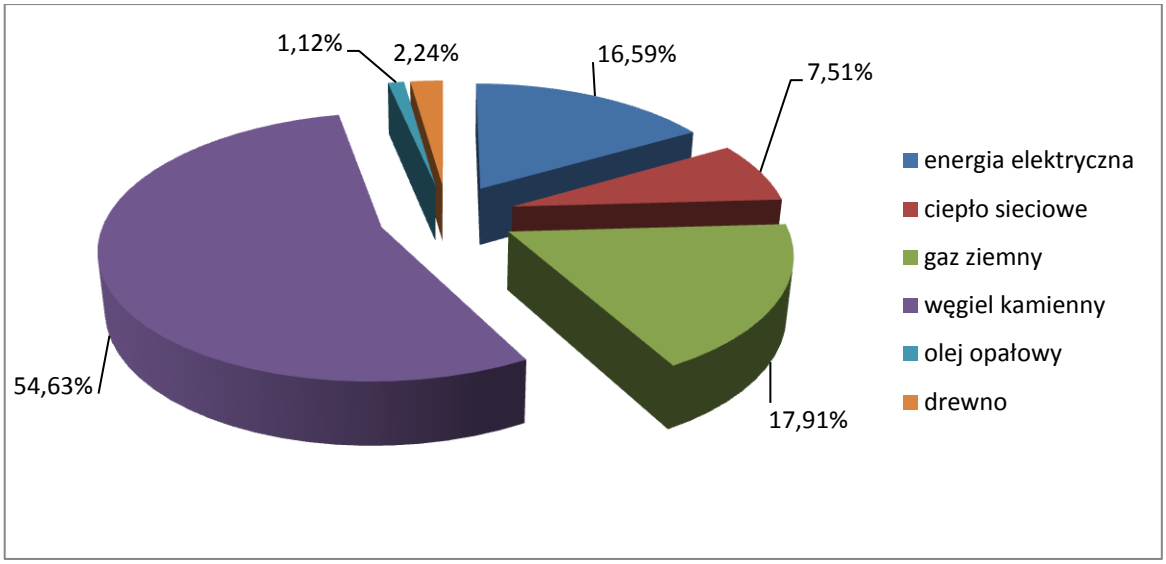
Zużycie gazu ziemnego w budynkach miejskich za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez firmę odpowiedzialną za dystrybucję energii gazowej. Zużycie pozostałych paliw oszacowano na podstawie baz emisyjnych wykorzystywanych do sporządzania naprawczych Programów Ochrony Powietrza.

Tabela 20. Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie[142]

granica administracyjna	energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	węgiel kamienny	olej opałowy	drewno
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
gmina Gryfino	22 003,90	9 954,07	23 744,38	72 437,88	1 487,84	2 975,67

Węgiel kamienny jest najbardziej charakterystycznym rodzajem energii w mieszkalnictwie na terenie gminy Gryfino – stanowi prawie 55% całkowitego zużycia energii finalnej w sektorze. Kolejnym najczęściej zużywanym paliwem jest gaz ziemny oraz energia elektryczna. Na wykresie poniżej przedstawiono zestawianie zużycia z paliw w sektorze mieszkalnictwa w gminie Gryfino.

[139] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino
[140]źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino
[141]źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino
[142]źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino



Rysunek 14 Procentowy udział zużycia poszczególnych rodzajów paliw w sektorze mieszkalnictwa[143]

Sektor transportu indywidualnego

Największym emitentem dwutlenku węgla jest sektor transportu indywidualnego, w którym łączna wartość emisji wynosi blisko 106 500 Mg CO_{2e}/rok.[144]

Zużycie paliw

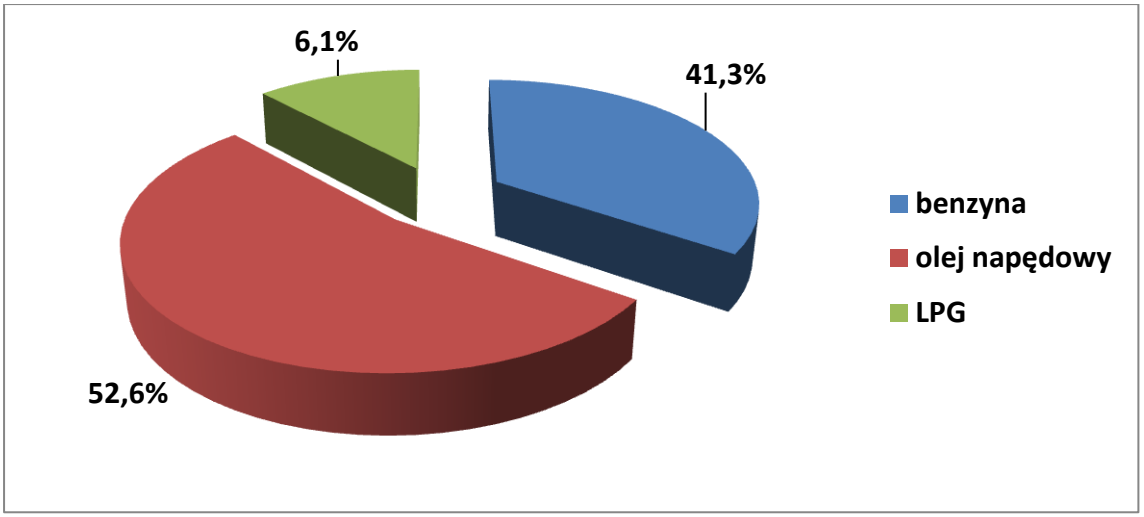
Dla wyznaczenia zużycia paliw posłużono się średnimi wskaźnikami zużycia poszczególnych paliw (benzyna, olej napędowy, LPG) w zależności od rodzaju silnika i przeznaczenia pojazdu określonymi przez Instytut Transportu Samochodowego.

Tabela 21. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie[145]

granica administracyjna	benzyna	olej napędowy	LPG	suma
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
gmina Gryfino	141 745,82	219 559,54	48 955,74	410 261,10

Zużycie oleju napędowego znajduje się na pierwszym miejscu (ok. 53,5%). Wykorzystanie benzyny w sektorze transportu to ok. 34,6%, natomiast LPG prawie 12%. Strukturę zużycia paliw przedstawiono także na poniższym rysunku.

[143]źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino
[144] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino
[145]źródło: opracowanie własne



Rysunek 15. Struktura zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu indywidualnego[146]

Sektor Przemysłu handlu, usług i innych

Sektor zajmuje trzecie miejsce w bilansie emisji dwutlenku węgla. Emisja z tego sektora wynosi 5 725,34 Mg CO_{2e}/rok.[147]

Zużycie energii elektrycznej i innych nośników energii

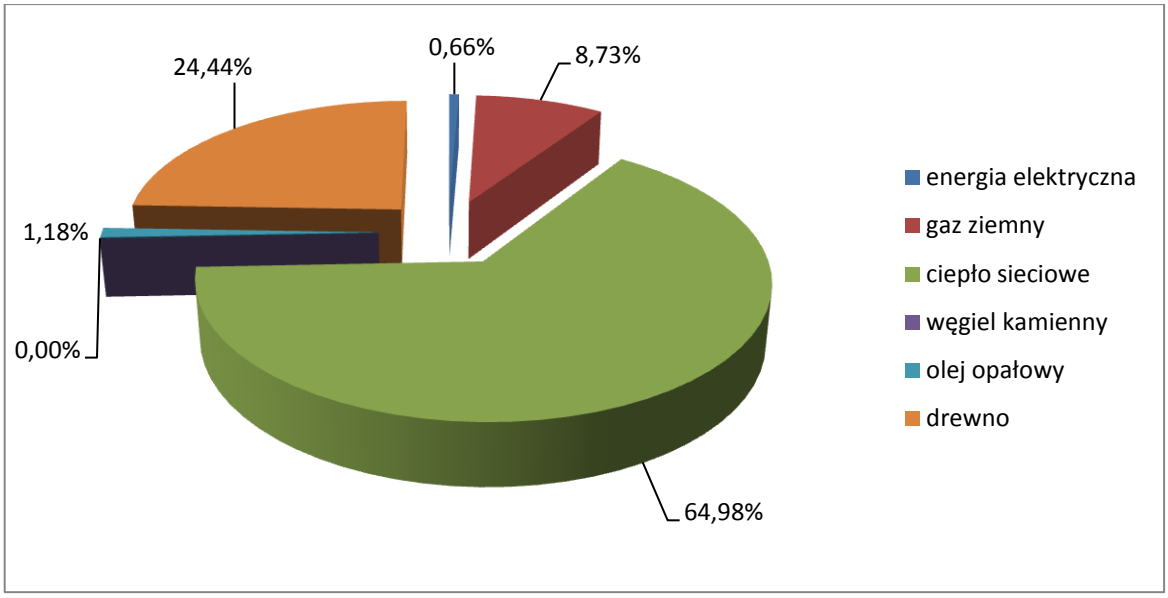
W sektorze przemysłu, handlu oraz usług, bilans emisji powstał na podstawie szacunkowych emisji obliczonych na podstawie zużycia energii i innych nośników na terenie gminy Gryfino. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w tym sektorze na terenie gminy Gryfino przedstawia kolejna tabela.

Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu, handlu i usług[148]

granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	ciepło sieciowe	węgiel kamienny	olej opałowy	drewno
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
gmina Gryfino	506,65	6 683,91	49 734,45	3,54	902,27	18 706,90

W opisywanym sektorze udział ciepła sieciowego jest największy w porównaniu do innych nośników i stanowi blisko 65%. Drugim co do wielkości nośnikiem energii jest drewno (ok. 24,4%), a trzecim gaz ziemny – ok. 8,7%. Strukturę zużycia paliw przedstawiono na poniższym rysunku.

[146] źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych
[147] źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminę Gryfino
[148] źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych



Rysunek 16 Struktura zużycia poszczególnych paliw w sektorze przemysłu, handlu i usług[149]

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, jako niewyczerpalne.[150] W Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym wykorzystywanych jest niewiele odnawialnych źródeł energii. Energia z OZE produkowana jest w gminie Gryfino głównie w wyniku spalania biomasy na terenie Elektrowni Dolna Odra w Nowym Czarnowie. Sumaryczna ilość produkowanej energii z OZE wynosi 178 906,09 MWh/rok. [151]

Zakup zielonej energii, zielone zamówienia publiczne

Zalecenia dotyczące zakupu zielonej energii oraz zielonych zamówień publicznych powinny być uwzględniane przez wydziały zamówień publicznych Urzędów Gmin i Miast. Zalecenia powinny dotyczyć umieszczenia w zamówieniach publicznych kryteriów ekologicznych, a w szczególności działań mających na celu 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. Należy podkreślić, że warunki nabycia np. środków transportu wyznaczają regulaminy, czy wytyczne pozyskiwanych środków celowych.

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;

[149] źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych
[150] źródło http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energii
[151] źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

- 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

Największa emisja CO_2 na terenie gminy Gryfino pochodzi z sektora transportu indywidualnego. Stanowi ona ponad 56% emisji z obszaru całej gminy. Kolejnym znaczącym źródłem emisji jest sektor mieszkalnictwa (ok. 27,3%), a następnie przemysłu, handlu i usług (ok. 9,8%). Emisja z sektora budynków użyteczności publicznej (mienie gmin) stanowi niespełna 6% emisji całkowitej.

5. WIZJA NA PRZYSZŁOŚĆ

Gmina miejsko-wiejska Gryfino realizuje strategię sukcesu, która uczyni gminę dynamiczną jednostką terytorialną, o czystym i przyjaznym środowisku, z pięknymi krajobrazami, czystymi wodami, zagospodarowanym wybrzeżem i przestrzenią łączącą przemysł z cudną przyrodą.[152]

Gmina zamierza realizować działania związane z poprawą jakości powietrza oraz ograniczaniem zużycia energii oraz promocją wykorzystania odnawialnych źródeł[153].

W kontekście **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 Gryfino jest lokalnym 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 społeczno-gospodarczego gminy Gryfino musi towarzyszyć wysoki poziom życia mieszkańców, w czystej przestrzeni, wykorzystującej potencjały środowiska przyrodniczego, z dostępem do wysokiej jakości technologii na rzecz rozwoju gospodarki przyjaznej środowisku. Gmino Gryfino ma być nie tylko spójną wewnętrznie, o sprawnych i rozbudowanych powiązaniach z otoczeniem zewnętrznym strukturą przestrzenno-funkcjonalną; 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 PGN uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- 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:

[152] Strategia sukcesu Miasta i Gminy Gryfino
[153] Program Ochrony Środowiska Dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015

- 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 we wcześniejszym punkcie, natomiast zobowiązania w postaci realizacji zadań długoterminowych zostały określone w punkcie pn. Harmonogram rzeczowo-finansowy.

Określona długoterminowa strategia dla gminy Gryfino wyznacza następujące kierunki rozwoju:

- Poprawa standardów mieszkaniowych:
  - poprawa stanu technicznego istniejących zasobów mieszkaniowych, w tym realizacja programu ograniczania niskiej emisji;
  - rewitalizacja starego budownictwa;
  - przygotowywanie terenów pod budownictwo mieszkaniowe;
  - budowa nowych budynków mieszkalnych.
- Dobrze skomunikowane gminy:
  - dostosowywanie sieci dróg do aktualnych potrzeb, w tym kontynuacja programu likwidacji dróg gruntowych;
  - poprawa jakości połączeń komunikacyjnych z miejscowościami sąsiednimi, w tym budowa centrów przesiadkowych umożliwiających sprawne przemieszczanie w obrębie gminy oraz do miejscowości sąsiednich gmin;
  - doskonalenie systemu komunikacji publicznej (plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego uwzględniający system informacji pasażerskiej);
  - likwidowanie barier technicznych w komunikacji ze szczególnym uwzględnieniem dostosowania infrastruktury gminnej do potrzeb osób niepełnosprawnych i starszych;
  - rozbudowywanie sieci dróg rowerowych i szlaków pieszo-rowerowych - tworzenie spójnego systemu ścieżek rowerowych połączonego ze ścieżkami w sąsiednich miejscowościach;
  - budowa nowoczesnych parkingów i garaży;
  - modernizowanie istniejących, wybranych parkingów, miejsc postojowych i parkingowych oraz garaży.
- Dostępne tereny pod budownictwo mieszkaniowe i inwestycje:
  - aktualizowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego np. w celu wyznaczania stref dla budownictwa pasywnego, nałożenia obowiązku stosowanie instalacji przyjaznych środowisku, OZE itp.;
  - przygotowanie terenów pod budownictwo mieszkaniowe i inwestycje.
- Wdrożone proekologiczne i efektywne rozwiązania w zakresie gospodarki energetycznej - wysoki stopień wykorzystywania odnawialnych źródeł energii:
  - termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, z uwzględnieniem wymiany i modernizacji źródeł ciepła;
  - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;

- racjonalizacja oświetlenia dróg i innych miejsc użyteczności publicznej - wymiana oświetlenia na energooszczędne;
- promowanie odnawialnych źródeł energii (edukacja, informowanie).

– Wysoki poziom świadomości ekologicznej mieszkańców:
  - eko-edukacja dzieci i młodzieży;
  - popularyzacja wiedzy z zakresu ekologii i zachęcanie do zachowań proekologicznych.

5.2 Cele strategiczne i szczegółowe

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

Cele strategiczne gminy Gryfino uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020[154], tj.:

– redukcję emisji gazów cieplarnianych,

– zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,

– redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także dążą 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. W poniższej tabeli przedstawiono cele strategiczne i szczegółowe dla gminy Gryfino. Realizacja określonych celów na terenie poszczególnych obszarów gminy będzie uzależniona od zapisów zawartych w prawie lokalnym – miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

W tabeli poniżej przedstawiono cele strategiczne i szczegółowe dla gminy Gryfino.

[154] 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

Tabela 23 Cele strategiczne i szczegółowe gminy Gryfino

Cele strategiczne	**Cele szczegółowe**
1. Racjonalizacja wykorzystania źródeł energii oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu gminy	– Przebudowa istniejących i budowa nowych systemów ciepłowniczych – Likwidacja lub modernizacja (w kierunku wykorzystania proekologicznych nośników energii) źródeł „niskiej emisji" (indywidualnych węglowych systemów grzewczych, lokalnych kotłowni opalanych węglem) – Zmniejszenie zużycia energii cieplnej poprzez izolację cieplną budynków i stosowanie materiałów energooszczędnych – Podwyższenie sprawności wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii cieplnej oraz wzrost efektywności energetycznej w procesie użytkowania energii
2. Redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków	– Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią – Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach – Wspieranie zrównoważonej gospodarki materiałami i surowcami mineralnymi, w tym energetycznymi – Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego – Montaż/instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia – Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej
3. Rozwój zrównoważonego transportu w gminie	– Bieżąca modernizacja i budowa infrastruktury drogowej – Ograniczenie ruchu drogowego o charakterze tranzytowym w gminie – Wymiana taboru autobusowego na bardziej „ekologiczny" – Budowa zintegrowanego systemu dróg rowerowych – Zwiększenie udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich
4. Zwiększenie efektywności wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	– Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie gminy, w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym – Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach gminnych – Tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych dla budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach na terenie gminy

5. Ulepszenie i optymalizacja wdrożonego systemu gospodarki odpadami: minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów oraz wprowadzenie nowoczesnego systemu ich odzysku i unieszkodliwiania	– Wdrożenie efektywnego i wiarygodnego systemu ewidencjonowania wytwarzanych odpadów na terenie gminy – Wdrożenie efektywnego systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych obejmującego swym zasięgiem wszystkie regiony gminy przy założeniu, że systemowi selektywnej zbiórki poddawane będą: odpady ulegające biodegradacji, makulatura, szkło, tworzywa sztuczne – Wdrożenie efektywnego systemu selektywnej zbiórki odpadów niebezpiecznych występujących w odpadach komunalnych – Zorganizowanie systemu sprawnego odbioru i przetworzenia odpadów wielkogabarytowych – Zorganizowanie systemu odbioru i przetwarzania (rozdrabniania) odpadów z rozbiórki obiektów budowlanych w celu ich powtórnego wykorzystania jako materiału w budownictwie, w szczególności budownictwie drogowym – Kontynuacja realizacji programu likwidacji azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie gminy
6. Ograniczenie wprowadzanych przez zakłady przemysłowe zanieczyszczeń do powietrza	– Wprowadzanie systemów zarządzania środowiskowego w zakładach (np. ISO 14 000, EMAS) oraz dobrowolnych działań nienormatywnych (np. czystsza produkcja) – Modernizacja, hermetyzacja i automatyzacja procesów technologicznych oraz wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku (BAT)
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 – Opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, zrównoważonego transportu gminnego oraz jego realizacja – Promocja działań gminy w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, zrównoważonego transportu gminnego poprzez zamieszczenie informacji w środkach masowego przekazu na temat zrealizowanych działań i ich efektów – Przeprowadzenie kampanii edukacyjnych

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 planistyczne, w tym zarządzania i gospodarowania przestrzenią, inwestycyjne, modernizacyjne, oszczędnościowe i efektywnościowe, w tym wynikające z ustawy o efektywności energetycznej i przedmiotowego PGN;
- rozwój rozproszonych kogeneracyjnych źródeł produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz wprowadzania nowych technologii zarządzania energią z zastosowaniem inteligentnych sieci i systemów pomiarowych.

Sektor pozagminny:

- zastosowanie zasady zrównoważonego użytkowania energii oraz zmian w zakresie gospodarowania energią,
- rozwój rozproszonych kogeneracyjnych źródeł produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz wprowadzania nowych technologii zarządzania energią z zastosowaniem inteligentnych sieci i systemów pomiarowych,
- 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_2;
- 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 PM10, pyłu zawieszonego 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_2,

- uwzględniono kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO_2, 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 wykorzystania ogrzewania elektrycznego lub gazowego.

Przystępując do określenia programu działań naprawczych, zmierzających do przywrócenia jakości powietrza wymaganej przepisami prawa, 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 i termorenowacją 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 paliw, stosowanie odnawialnych źródeł energii,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła, dalsze wspieranie transportu publicznego, akcje edukacyjne uświadamiające społeczeństwo o zagrożeniach wynikających ze spalania niebezpiecznych i szkodliwych odpadów, selektywna zbiórka odpadów.

W ramach realizacji PGN zaproponowano następujące działania:

- redukcję emisji z indywidualnych systemów grzewczych przez likwidację starych kotłów (podłączenie do sieci cieplnej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub obniżenie emisji (zmiana paliwa, wymiana starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia energii, zahamowując emisję na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

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

- zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportowego i systemu kierowania ruchem,
- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, w szczególności systemu transportowego,
- wymiana samochodów i innych środków transportu na bardziej ekologiczne i przyjazne środowisku oraz spełniające normy emisyjne,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych i płatnego parkowania na obszarach najbardziej zanieczyszczonych,

- szkolenia i kampanie edukacyjne kierowców nakierowane na zmniejszenie emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów.

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 Gryfino, 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 cieplnych 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[155]

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	10 ÷ 15 %

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

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
ciepła	
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10 ÷ 15 %

Zmiana rozmiaru wyznacznika zapotrzebowania na ciepło spowodowana była 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[156]

Budynki budowane	Przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania U dla ściany zewnętrznej [W/m^{2}K]	Przeciętne roczne zużycie na ogrzanie 1m^2	
			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
Po 1997	PN-91/B02020	0,30	90 ÷ 120	0,56 ÷ 0,88

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 jednostek podległych urzędowi miasta oraz termomodernizacji części budynków mieszkalnych,
- optymalizacji oświetlenia ulic,
- promocji oświetlenia energooszczędnego,
- wymianie oświetlenia na energooszczędne w budynkach jednostek podległych urzędowi miasta (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami),
- monitoringu i wprowadzeniu systemów automatycznej kontroli zużycia energii w budynkach jednostek podległych urzędowi miasta,
- modernizacji taboru części autobusów komunikacji publicznej i floty pojazdów w mieście,
- rozbudowie i modernizacji sieci przesyłowych energii,
- rozbudowie i modernizacji infrastruktury drogowej i ścieżek rowerowych.

W ramach PGN proponuje się następujące kierunki działań:

[156] źródło: Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004

- modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, modernizacja źródeł energii, zastosowanie kogeneracji;
- organizacja kampanii/akcji społecznych;
- promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery (System zamówień publicznych);
- kampania informacyjna dla mieszkańców zwiększająca ich świadomość;
- zakup nowych, efektywnych autobusów miejskich;
- przebudowa i modernizacja dróg;
- wdrożenie w pełni funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska;
- przyłączenia do sieci ciepłowniczej;
- wdrożenie w pełni funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska;
- realizacja działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału OZE oraz redukcję gazów cieplarnianych;
- inwentaryzacja dzielnic, 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,
- przypisanie zadania do realizacji określonego celu,
- 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 naprawczych (krótko, średnio i długoterminowych) zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, ze wskazaniem instrumentów, narzędzi i źródeł finansowania strategicznych działań naprawczych. Harmonogram wskazuje: odpowiedzialnych za realizację, etapy realizacji oraz terminy realizacji zadań.

Należy podkreślić, że planowane zadania, w których jako źródło finansowania wskazano środki własne inwestora, będą mogły być również finansowane ze środków zewnętrznych, w przypadkach pojawienia się możliwości ich finansowania (np. ogłoszenie o naborze do konkursu).

Tabela 26. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań[157]

Nr	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Rodzaj działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO_2 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
Budynki użyteczności publicznej										
1	Modernizacja i przebudowa budynków oświatowych	gmina	do 2022	Dł	5 000	środki własne, środki zewnętrzne	8 888	7 222	1 119 888	Ilość budynków poddanych modernizacji
2	Modernizacja i przebudowa budynków komunalnych	gmina	do 2018	Dł	1 790	środki własne, środki zewnętrzne	3 182	2 585	400 932	Ilość budynków poddanych modernizacji
3	Modernizacja oświetlenia w budynku administracyjno-biurowym przy ul. Łużyckiej	Administratorzy budynku	do 2016	Kr	50	środki własne, środki zewnętrzne	3	2	378	Ilość zmodernizowanego oświetlenia
4	Termomodernizacja budynku administracyjno-biurowego przy ul. Łużyckiej	Administratorzy budynku	do 2020	Śr	220	środki własne, środki zewnętrzne	371	317	49 226	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
5	Wymiana żarówek na LED w Bibliotece Publicznej przy ul. Kościelnej	Administratorzy budynku	do 2016	Kr	1,5	środki własne, środki zewnętrzne	0,1	0,08	20	Ilość zmodernizowanego oświetlenia
6	Termomodernizacja obiektu – docieplenie ścian Centrum Wodne "Laguna"	Administratorzy budynku, gmina	do 2016	Kr	367,67	środki własne, środki zewnętrzne	65	53	12 870	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
7	Docieplenie stropu i okien Centrum Wodne "Laguna"	Administratorzy budynku	do 2020	Śr	600	środki własne, środki zewnętrzne	106	86	20 998	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
8	Ocieplenie budynku, wymiana c.o., elewacja, solary/pompa ciepła, wymiana stolarki drzwiowej, modernizacja dachu (SP nr 2 oraz SP nr 1 wraz z małą salą gimnastyczną)	Gmina	do 2016	Kr	3 200	środki własne, środki zewnętrzne	568	462	112 464	Ilość budynków poddanych termomodernizacji

[157] źródło: opracowanie własne

Nr	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Rodzaj działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO_2 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
Mieszkalnictwo										
9	Termomodernizacja budynku przy ul. Niepodległości 35-37	Gmina, powiat, Administra-torzy i właściciele budynków	do 2022	Dł	400	środki własne, środki zewnętrzne	711	577	89 586	Ilość budynków poddanych termomoderniz acji
10	Termomodernizacja budynków mieszkalnych jednorodzinnych	Osoby fizyczne	2014-2024	Dł	9 229	środki własne, środki zewnętrzne	2 896	2 353	1 592 525	Liczba budynków poddanych termomoderniz acji
11	Wymiana źródeł ciepła na bardziej przyjazne środowisku np. ogrzewanie elektryczne, olejowe, gazowe	Osoby fizyczne	2014-2024	Dł	7 774	środki własne, środki zewnętrzne	2 654	2 654	1 459 425	Ilość nowych niskoemisyjnyc h źródeł ciepła
12	Likwidacja kotłów na paliwo stałe i podłączenie do sieci ciepłowniczej/ gazowniczej – w zależności od możliwości technicznych i infrastrukturalnych	Osoby fizyczne	2014-2024	Dł	4 707	środki własne, środki zewnętrzne	1 883	1 883	1 035 650	Ilość nowych budynków/lokal i podłączonych do sieci cieplnej/gazow ej
Flota gminna										
13	Wymiana samochodu osobowego floty na ekologiczny	Gryfińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	do 2016	Kr	30	środki własne, środki zewnętrzne	5	1,5	270	Liczba nowych pojazdów
Transport publiczny										
14	Budowa drogi do Steklinka	Gmina, zarządcy dróg	do 2022	Dł	9 000	środki własne, środki zewnętrzne	787	225	42 487	Długość [km] nowych dróg
15	Przebudowa i modernizacja dróg w m. Żabnica	Gmina, zarządcy dróg, przedsię-biorstwa	do 2022	Dł	10 000	środki własne, środki zewnętrzne	875	250	47 250	Długość [km] nowych dróg

Nr	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Rodzaj działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO_2 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
16	Przebudowa przejścia przez m. Wełtyń w ciągu drogi wojewódzkiej nr 120 wraz z infrastrukturą drogową w m. Wełtyń	Gmina, zarządcy dróg	do 2019	Dł	12 000	środki własne, środki zewnętrzne	1 050	300	56 700	Długość [km] nowych dróg
17	Przebudowa ul. Targowej w Gryfinie	Gmina, zarządcy dróg	do 2016	Kr	400	środki własne, środki zewnętrzne	35	10	1 890	Długość [km] nowych dróg
18	Budowa dróg dojazdowych na terenie osiedla w rejonie ul. Jana Pawła II w Gryfinie	Gmina, zarządcy dróg	do 2022	Dł	10 000	środki własne, środki zewnętrzne	875	250	47 250	Długość [km] nowych dróg
19	Budowa dróg dojazdowych w rejonie osiedla Północ w Gryfinie	Gmina, zarządcy dróg	do 2022	Dł	10 000	środki własne, środki zewnętrzne	875	250	47 250	Długość [km] nowych dróg
20	Budowa dróg gminnych w Czepinie	Gmina, zarządcy dróg	do 2022	Dł	5 000	środki własne, środki zewnętrzne	58	16	2 800	Długość [km] nowych dróg
21	Zintensyfikowanie ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych i tworzenie nowych ścieżek rowerowych	Gmina, powiat, zarządcy dróg	zadanie ciągłe	Dł	3 000	środki własne, środki zewnętrzne	78	22	5 616	Ilość [km] nowych ścieżek rowerowych
22	Przebudowa i modernizacja dróg gminnych	Gmina	do 2022	Dł	5 600	środki własne, środki zewnętrzne	490	140	26 460	Długość [km] zmodernizowanych dróg
23	Budowa dróg wewnętrznych przy ul. Flisaczej	Gmina	2015	Kr	1 200	środki własne, środki zewnętrzne	105	30	5 670	Długość [km] nowych dróg
24	Budowa drogi gminnej przy ul. Pomorskiej	Gmina	2015	Kr	1 400	środki własne, środki zewnętrzne	122	35	6 588	Długość [km] nowych dróg
25	Budowa ścieżek rowerowych po nieczynnych torach kolejowych w ramach programu trans granicznego INTERREG V	Gmina	do 2019	Śr	17 000	środki własne, środki zewnętrzne	1 322	377	71 388	Długość [km] nowych ścieżek rowerowych
26	Kontynuacja budowy układu komunikacyjnego wraz z uzbrojeniem terenów inwestycyjnych na terenie Parku Przemysłowego w Gardnie	Gmina	2018-2020	Śr	15 000	ZIT, środki własne	52	15	6 552	Liczba nowych pasażerów komunikacji publicznej

Nr	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Rodzaj działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO_2 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
27	Zintegrowane centrum przesiadkowe w Gryfinie (budowa)	Gmina	2017-2020	Śr	12 000	ZIT, środki własne	14	4	1 764	Liczba nowych pasażerów komunikacji publicznej
28	Budowa infrastruktury technicznej w celu poprawy funkcjonowania i wzrostu konkurencyjności MŚP w rejonie drogi krajowej 31 (ul. Pomorska) w Gryfinie	Gmina	2015-2017	Śr	5 000	ZIT, środki własne	1 312	375	70 875	Długość [km] nowych dróg
29	Zakup taboru wyposażonego w nowocześniejsze silniki spełniające wyższe wymagania norm emisji spalin	PKS, lokalni przewoźnicy /SOM	2015-2022	Dł	4 000	środki własne/środki zewnętrzne	70	20	6 300	Ilość pojazdów niskoemisyjnych
30	Budowa Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej z wykorzystaniem istniejących odcinków linii kolejowych Nr 406, 273, 351 - całkowity koszt realizacji inwestycji - 736 811 tys. zł *)	Woje-wództwo Zachodnio-pomorskie, Miasto Szczecin, Miasto Stargard Szczeciński, Gmina Police, Gmina Goleniów, Gmina Gryfino, Gmina Kobylanka, Gmina Stargard Szczeciński, PKP PLK S.A.	2016-2021	Dł	całkowite nakłady finansowe uwzględnio no w ZPGN dla SOM	środki własne, środki pomocowe UE	-	-	-	całkowita długość przebudowanych lub zmodernizowanych linii kolejowych w tym w TEN-T, liczba zakupionych / zmodernizowanych pojazdów kolejowych

Nr	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Rodzaj działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO_2 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
Energetyka										
31	Przebudowa magistrali ciepłowniczej w drodze krajowej nr 31 ul. Łużycka w Gryfinie	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.	2014-2018	Śr	17 000	ZIT, środki własne	2 083	833	23 666	Wskaźnikami wymaganymi przez MIiR są: a)szacowany roczny spadek emisji CO_2 na poziomie (833 ton CO_2) b)zmniejszenie zużycia energii pierwotnej (7.500 GJ/rok)
Przemysł, usługi, handel i inne										
32	Rozbudowa infrastruktury technicznej selektywnego zbierania, przetwarzania oraz ponownego wykorzystania odzysku, w tym recyklingu odpadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	Przedsiębiorcy, właściciele instalacji unieszkodliwiania tych odpadów	zadanie ciągłe	Dł	2 000	środki własne/środki zewnętrzne	12	6	2160	Ilość odpadów poddanych odzyskowi [Mg]
OZE										
33	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii - montaż kolektorów słonecznych w budynku administracyjno-biurowym przy ul. Łużyckiej	Administratorzy budynku	do 2022	Dł	200	środki własne, środki zewnętrzne	35	28	6 930	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
34	Instalacja kolektorów słonecznych Centrum Wodne "Laguna"	Administratorzy budynku	do 2022	Dł	1 208,41	środki własne, środki zewnętrzne	378	87	3 815	Ilość nowych instalacji solarnych
35	Montaż indywidualnych instalacji odnawialnych źródeł energii – kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, kotły na biomasę, mikrowiatraki, źródła kogeneracyjne	Osoby fizyczne	2014-2024	Dł	10 614	środki własne, środki zewnętrzne	8 068	7 406	4 437 862	Liczba nowych instalacji oze

Nr	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Rodzaj działań	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Przewidywane źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO_2 [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
Edukacja ekologiczna										
36	Wewnętrzna kampania promocyjna we wszystkich budynkach należących do Urzędu Gminy, mająca na celu uświadomienie pracownikom oraz obsłudze budynków (ochrona, konserwacja) potrzebę oszczędności energii	Gmina	2016-2020	Śr	150,00	środki własne/ środki zewnętrzne	–	–	–	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej
37	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)	Gmina	2014-2024	Dł	w ramach zadań własnych	środki własne, środki zewnętrzne	–	–	–	Liczba osób biorących udział w akcji edukacyjnej

**)* *- Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji.*

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_2 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 zapisów zawartych w niniejszym dokumencie jest organ wykonawczy, tj. Burmistrz Miasta i Gminy Gryfino.**

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.

Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić ścisłą współpracę z gminami/miastami oraz przedstawianie im okresowych sprawozdań z realizacji PGN. 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 wdrożenia i realizacji strategii zakreślonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie „mapy wpływów" - procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach miasta/gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami. Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu PGN.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Zaleca się każdego roku poddawać analizie:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,

- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

Ze względu konieczność realizowania na powyżej wymienionych działań tj. zarządzanie procesem realizacji PGN, prowadzenie monitoringu realizacji PGN, zapewnienie współpracy pomiędzy zaangażowanymi jednostkami, a także w przypadku aktualizacji dokumentu PGN konieczność przeprowadzenia wielu zadań, w szczególności inwentaryzacji jednostek, jak i również wygenerowanie raportów, wykonania obliczeń efektów ekologicznych nowych planowanych działań, opracowanie zmian w dokumencie itp. zaleca się utworzenie specjalnego stanowiska pracowniczego w Urzędzie Miasta i Gminy Gryfino dla osoby, która przejmie ten szeroki zakres prac. Również zaleca się utworzenie stanowiska dla osoby, która będzie odpowiedzialna za aktualizowanie bazy danych w aplikacji PGN zbierającej wszystkie zinwentaryzowane w ramach opracowywania niniejszego dokumentu obiekty.

Finansowanie działań przewidzianych w niniejszym Planie może być realizowane ze środków własnych poszczególnych gmin, 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 odnosić 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 3 456,7 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 realizacje 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[158]

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[159]:

- 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,
- 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;

[158] źródło: opracowanie własne
[159] *http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/co-powinienes-wiedziec-o-life/informacje-ogolne*

- 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 wyłączne przeznaczenie takich gruntów na cele związane z ochroną przyrody.

Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Cały obszar kraju 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 [źródło: opracowanie własne]

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, 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	*1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami* *1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej* • 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 procesami oraz innowacjami społecznymi, stanowiących istotny wkład do regionalnych strategii inteligentnych specjalizacji	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, 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.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej PI 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego	*2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej* • opracowanie, testowanie i wdrażanie polityk, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków, a także stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym oraz instytucje z nimi powiązane,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	**Cel szczegółowy, rodzaje działań**	**Beneficjenci**
zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	źródeł energii • 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) • 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 • harmonizacja koncepcji, norm i systemów certyfikacji na szczeblu transnarodowym w celu do zwiększenia efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym również budynków • 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.)	regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje i przedsiębiorstwa zarządzające energią, sektor budowlany, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, uniwersytety, instytucje badawcze.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej 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	*2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych* • 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 • opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii • opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP) • opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.) • opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszych połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii *2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO_2* • opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO_2 • ustanowienie systemu zarządzania,	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.

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	**Cel szczegółowy, rodzaje działań**	**Beneficjenci**
	stanowiącego podstawę do tworzenia zintegrowanej mobilności niskoemisyjnej w miejskich obszarach funkcjonalnych • 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 • opracowanie oraz wdrażanie usług i produktów promujących inteligentną niskoemisyjną mobilność w miejskich obszarach funkcjonalnych (np. usługi multimodalne etc.)	
Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego	*3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego* • opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i narzędzi na rzecz zrównoważonego zarządzania obszarami chronionymi lub szczególnie cennymi pod względem ekologicznym (np. bioróżnorodność, krajobrazy, ekosystemy etc.) • 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.) • opracowywanie i testowanie innowacyjnych technologii i narzędzi ułatwiających wdrożenie skutecznego, zintegrowanego zarządzania środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.) • 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) *3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego* • opracowywanie i wdrażanie strategii i polityk na rzecz waloryzacji dziedzictwa oraz zasobów kulturowych lub możliwości branży kultury i branży kreatywnej • opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i koncepcji rozwoju na szczeblu lokalnym/regionalnym, w oparciu o dziedzictwo kulturowe, w celu promowania	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.

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	**Cel szczegółowy, rodzaje działań**	**Beneficjenci**
	zrównoważonego rozwoju gospodarczego i zatrudnienia (np. w sektorze turystyki) • opracowywanie i testowanie innowacyjnych narzędzi zarządzania w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystania dziedzictwa i zasobów kulturowych (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych) • ustanawianie i wzmacnianie współpracy transnarodowej pomiędzy właściwymi podmiotami w celu wspierania zrównoważonego wykorzystywania i promocji obiektów dziedzictwa kulturowego w Europie Środkowej.	
Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej PI 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	*3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia* • 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 • poprawa zdolności w zakresie planowania i zarządzania środowiskiem miejskim (np. ustanowienie mechanizmu udziału społeczeństwa w procedurach planowania i w procesie podejmowania decyzji) • 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) • opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i projektów pilotażowych w celu rekultywacji i rewitalizacji terenów poprzemysłowych • opracowywanie koncepcji i realizacja projektów pilotażowych w dziedzinie środowiska w celu wspierania rozwoju inteligentnych miast (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, technologie środowiskowe)	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa, środowiska, właścicieli i zarządców infrastruktury, stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	*4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi* • 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 • opracowywanie i wdrażanie	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, operatorów transportu, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	**Cel szczegółowy, rodzaje działań**	**Beneficjenci**
	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.) • 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.) • opracowywanie skoordynowanych koncepcji, standardów oraz narzędzi do poprawy usług w zakresie mobilności, świadczonych w interesie publicznym (np. dla grup w niekorzystnej sytuacji, kurczących się regionów)	regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.
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	*4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku* • 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 w 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 transformacje 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[160]

Priorytet środowiskowy	Program	Rodzaje działań
I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi	Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach	• realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne), • zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych, • udowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nieobjętych zasięgiem aglomeracji wyznaczonych dla potrzeb KPOŚK, • racjonalizacja gospodarowania zasobami wodnymi dla ochrony przed deficytami wód oraz przed skutkami powodzi, • 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, • kampanie edukacyjne
II Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi	Racjonalna gospodarka odpadami Ochrona powierzchni ziemi Geologia i Górnictwo • Część 1) Poznanie budowy geologicznej kraju oraz gospodarka zasobami złóż kopalin i wód podziemnych • Część 2) Zmniejszenie uciążliwości wynikających z wydobycia kopalin	• przedsięwzięcia dot. stopniowego przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów, • działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów, • wspieranie i wdrażanie niskoodpadowych technologii produkcji, • termiczne przekształcanie odpadów, w szczególności ulegających biodegradacji, w tym osadów ściekowych, • rekultywacja i/lub rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością przemysłową, gospodarczą, wojskową oraz na skutek zjawisk naturalnych, • działania mające na celu racjonalne i efektywne gospodarowanie kopalinami oraz innymi surowcami i materiałami z nich pochodzącymi, • rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii

[160] Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/strategia

Priorytet środowiskowy	Program	Rodzaje działań
		wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych, • rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych), • kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami
III Ochrona atmosfery	Poprawa jakości powietrza Poprawa efektywności energetycznej: • LEMUR • Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych • Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii: • BOCIAN • Prosument • GIS • SOWA	• kompleksowa likwidacja nieefektywnych urządzeń grzewczych, • zbiorowe systemy ciepłownicze, • działania w zakresie poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym OZE, w zakresie wytwarzania, przesyłu i wykorzystania u odbiorców, • rozwijanie kogeneracji, w tym kogeneracji wysokosprawnej, • modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczych, • termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, • budownictwo energooszczędne, • inteligentne opomiarowanie i inteligentne sieci energetyczne (ISE) • działania wpływające na wzrost produkcji energii z OZE
IV Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej: • Część 1) Ochrona obszarów i gatunków cennych przyrodniczo	• kompleksowa ocena stanu środowiska, wycena jego funkcji ekosystemowych, • opracowanie planów zadań 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_2, 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 (głownie EMAS).

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Program ten obejmuje swoim zasięgiem obszar całego kraju, tj. 15 regionów zaliczanych do kategorii słabiej rozwiniętych oraz Mazowsze jako region lepiej rozwinięty o specjalnym statusie. Dofinansowanie dla osi I-III jest na poziomie 85%, dla osi IV i V jest również na poziomie 85% dla 15 województw, poza woj. mazowieckim (80%).

Ważnym źródłem finansowania zadań z zakresu ochrony środowiska, a zarazem ochrony powietrza w latach 2014-2020, będzie m.in. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. POIiŚ 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- 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[161]

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	– 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.	– Przedsiębiorcy
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	– Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie; – Głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna29 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.	– Duże przedsiębiorstwa
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w	– 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	– 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

[161] źródło: opracowanie własne

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
infrastrukturze publicznej, w tym budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	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 również z OZE.	dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia	– 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)
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań	– Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyle, – Likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), – Budowa nowych odcinków sieci cieplnej 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

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu		
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	– Budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO2 i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym, – 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 CO2 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 CO2 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, – Budowa przyłączeń 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, – Wykorzystania energii ciepła	– Jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, – 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

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych.	
OŚ II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu 6 IV. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	– Rekultywacja na cele środowiskowe zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów, – Rozwój miejskich terenów zieleni.	– 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
OŚ III. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego 7 I. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T	– 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	– 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

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	dróg w ww. miejskim węźle sieci bazowej o strategicznym znaczeniu dla sieci TEN-T i ujętych w planach korytarzy sieci TEN-T, – W ramach osi priorytetowej przewiduje się przede wszystkim budowę nowych dróg. W ciągach inwestycji obejmujących budowę dróg realizowane będą również obwodnice miast, – 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, – 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.	
OŚ IV. Infrastruktura drogowa dla miast 7.A. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T	– 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 przy miastach).	– Zarządca sieci dróg krajowych, – Jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T
OŚ IV. Infrastruktura drogowa dla miast 7.B. Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów	– 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	– 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

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	bazowej) oraz z odciążeniem miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu)	granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne
OŚ VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach 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	– 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
OŚ VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego 7E. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz	– Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu 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 zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych		

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (projekt)162

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[163] na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

Tabela 31 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020[164]

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
M04 Inwestycje w środki trwałe	4.1 Pomoc na inwestycje w gospodarstwach rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych) • poprawa ogólnych wyników gospodarstwa rolnego fakultatywnie może dotyczyć: • poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych w gospodarstwie, • poprawy efektywności wykorzystania energii w gospodarstwie, • zwiększenia wykorzystania OZE w gospodarstwie, • redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku z rolnictwa w gospodarstwie 4.3 Scalanie gruntów • ograniczenie nasilenia procesów erozyjnych oraz poprawa walorów estetycznych krajobrazu rolniczego na obszarze objętym scaleniem	• rolnicy
M07 Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich	7.1 Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii Zakres: • operacje dotyczące zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych, • budowa lub modernizacja dróg lokalnych	• gmina; • związek międzygminny, • powiat, • związek powiatów,
M08 Inwestycje w rozwój obszarów leśnych i poprawę żywotności lasów	8.1 Zalesianie i tworzenie terenów zalesionych – obejmujące koszty założenia (tzw. wsparcie na zalesienie) oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową	• rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne; •jst będące właścicielami

[162] Wersja przesłana do KE, z dnia 7.04.2014 r.
[163] EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich
[164] źródło: opracowanie własne

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
		gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne – tylko w zakresie wsparcia na zalesienie
M10 Działanie rolnośrodowiskowo -klimatyczne	10.1 Płatności w ramach zobowiązań rolno środowiskowo-klimatycznych • rolnictwo zrównoważone, • ochrona gleb i wód, • zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew owocowych, • cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000, • cenne siedliska poza obszarami Natura 2000 10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie • zachowanie zagrożonych genetycznie roślin w rolnictwie, • zachowanie zagrożonych genetycznie zwierząt w rolnictwie	• rolnik • grupa rolników i innych zarządców gruntów
M11 Rolnictwo ekologiczne	11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne • uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; w okresie konwersji, 11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego • uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; po okresie konwersji,	• rolnik, który spełnia definicję rolnika aktywnego zawodowo • rolnicy oraz grupy rolników, którzy dobrowolnie podejmują się przestrzegać, praktyk i metod rolnictwa ekologicznego określnonych 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 cieplne, 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 wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych" (zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi przede wszystkim z biomasy, 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 przyłączeń 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 Wieloletnich Prognozach Finansowych (WPF) poszczególnych gmin, czy miast.

Z analizy WPF wynika, gmina Gryfino, realizuje działania mające na celu ograniczenie emisji, a w szczególności: aktualizację studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego; bieżące działania w zakresie oczyszczania terenu gminy; zadania z zakresu transportu zbiorowego, budowa i przebudowa dróg; modernizacja budynków komunalnych, projekty rewitalizacyjne, termomodernizacje.

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 elektryczna i cieplną 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.[165]

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

[165] źródło: Cele edukacyjne z podstawy programowej "Edukacji ekologicznej" dla szkół podstawowych, gimnazjum, liceum

- 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 równolegle 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. 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,
  - 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)[166]

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:

[166] 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*

gdzie:

- O_i jednostkowa stawka podstawowa opłaty za korzystanie ze środowiska dla czynnika oddziaływania i;
- Z_i 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_i 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:

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_i w poszczególnych działaniach:
- ci = 3 – dla CO_2,
- ci = 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 $_{ci}$ przyjmującym wartości > 1, dla pozostałych współczynnik ten wynosi 1.

Sposób określenia redukcji emisji CO_2

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_2. 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 Gryfino w ciągu najbliższych 10-ciu lat nie nastąpi istotna zmiana w ilości budynków, a te nowo budowane będą się cechować niskim zużyciem energii na jednostkę powierzchni. Podczas sporządzania szacunków uwzględniono efekt skali. Do obliczeń wykorzystano przekazane przez Urząd Miasta i Gminy Gryfino dane dotyczące planowanych remontów budynków użyteczności publicznej i budynków z obszaru przedsiębiorstw, planowane zakupy i wymianę floty pojazdów z sektora publicznego i prywatnych przedsiębiorstw oraz rodzaj i moc zamontowanych 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 prowadząca do bardziej oszczędnego korzystania z energii. Taki zestaw efektów będzie skutkował absolutnym zmniejszeniem emisji CO_2 z terenu gminy Gryfino 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_2, 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_2 przedstawiono w rozdziale 4.1 Metodologia inwentaryzacji dla PGN.

Dla celów określenia redukcji emisji CO_2 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 tabeli zestawiono efekt ekologiczny, koszty proponowanych działań, uzyskaną efektywność energetyczną – zysk energii finalnej dla gminy Gryfino.

Tabela 32 Podsumowanie działań naprawczych - koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna[167]

[167] źródło: opracowanie własne

Granica administracyjna	Efekt redukcji energii finalnej [MWh/rok]	Efekt wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE [%]	Efekt redukcji emisji Mg CO2e względem roku bazowego 2013	Oszczędność w kosztach [zł/rok]
gmina Gryfino	40 028	6,96	28 875	6 643 667

Realizacja działań pozwoli na uzyskanie na terenie gminy 15,3 % redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013.

Na terenie gminy Gryfino w okresie realizacji PGN zostaną podjęte działania z wykorzystaniem energii pochodzącej z odnawialnych źródeł.

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

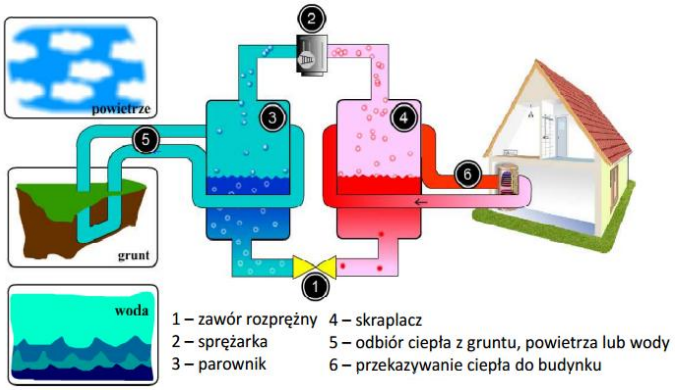
Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych 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°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°C. Przy modernizacji istniejącej instalacji należy wymienić także grzejniki. Poniżej przedstawiono schemat działania pompy ciepła.



Rysunek 17 Zasada działania pompy ciepła[168]

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[169].

Barierą ograniczającą powszechność stosowania pomp ciepła jest niewątpliwe wysoki koszt inwestycyjny, który kształtuje się w granicach około 50-70 tys.[170] i znacznie przewyższa możliwości finansowe przeciętnej polskiej rodziny. Zwrot poniesionych nakładów finansowych od zakończenia inwestycji może nastąpić najwcześniej

[168] www.zielonytelefon.eco.pl
[169] Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania pomp ciepła na przykładzie wybranego obiektu, Budownictwo i Inżynieria środowiska, Politechnika Białostocka, Zbigniew Karmowski, Piotr Rynkowski
[170] Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60

po około 16 latach. Niestety, dla wielu potencjalnych inwestorów to zbyt długi okres zwrotu kosztów. Pomimo, że pompy ciepła są jednymi z najlepszych źródeł energii odnawialnej, to koszty im towarzyszące zniechęcają potencjalnego inwestora.

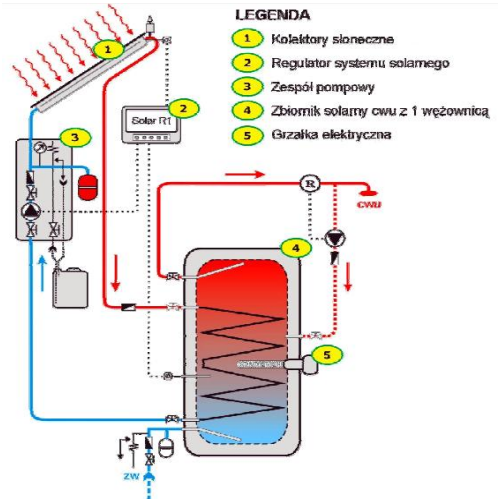
Niemniej jednak przypadku wyczerpywania się źródeł tradycyjnych, w przyszłości mogą stać się podstawowym źródłem energii.

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 18 Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej[171]

[171] Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu Warszawa, listopad 2010 r., Instytut Energetyki Odnawialnej

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^2 pozwala zredukować roczną emisję[172]:

- dwutlenku węgla (CO_2) o 1,5 t,
- dwutlenku siarki (SO_2) 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^2 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 33. Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych[173]

Rodzaj kolektorów	**Kolektory płaskie**			**Kolektory próżniowe**		
Uzysk słoneczny [kWh/(m^2rok)]	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^3	524 zł/t	0,45 zł/kWh	2 zł/m^3	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 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, najniższa 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

[172] www.biomasa.org.pl
[173] Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna

rozwiązania technicznego kolektora słonecznego, a także od jakości wykonania i montażu danej instalacji. [174]

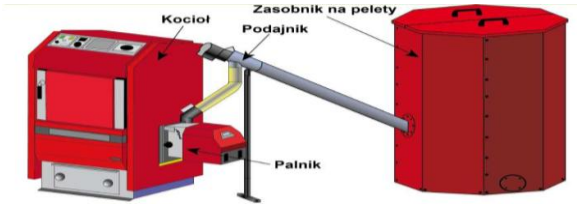
Kotły na biomasę

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_2 w atmosferze i przy rosnących cenach nośników energii, stanowi atrakcyjną alternatywę. Możliwe są następujące rozwiązania:

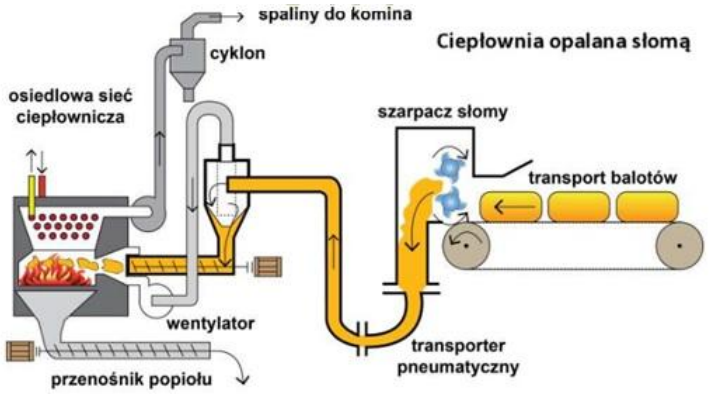
- kotły z górnym spalaniem osiągające sprawności ok 60-65%, w których można spalać nieprzerobione drewno;
- kotły z dolnym spalaniem osiągające sprawności ok 70-75%, które spalają biomasę oszczędniej, ponieważ mają wydłużony czas spalania;
- kotły z podajnikiem osiągające sprawność ok 75-82%, zwane są 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.



Rysunek 19 Instalacja na pelety[175]

[174] Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna
[175] www.zielonytelefon.eco.pl



Rysunek 20 Schemat kotłowni na słomę[176]

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_2 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[177].

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 mogę 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 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 21 Turbiny o poziomej osi obrotu.[178]

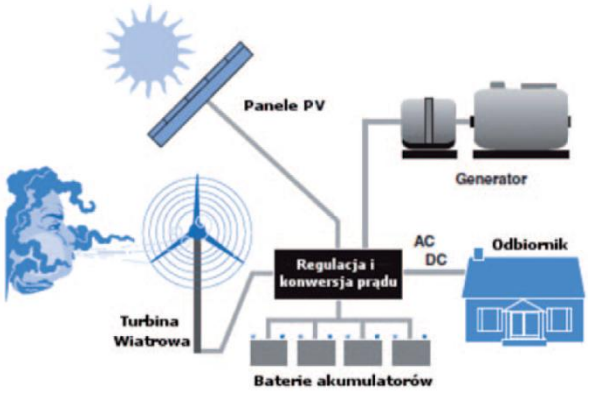
[176] www.zielonytelefon.eco.pl
[177] www.biomasa.org
[178] Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012



Rysunek 22 Turbiny o pionowej osi obrotu[179].

Zastosowania małych elektrowni wiatrowych obejmują obecnie trzy główne obszary[180]:.

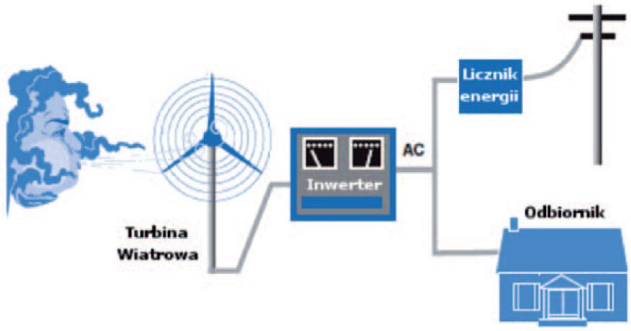
- **Systemy autonomiczne** (ang. OFF-GRID), nie podłączone do sieci elektroenergetycznej, co łączy się z koniecznością dostaw energii elektrycznej nie tylko w określonej ilości, lecz także jakości (napięcie i częstotliwość) oraz jej magazynowania (akumulatory elektrochemiczne, zasobniki gorącej wody 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.



Rysunek 23 Automatyczny (wysypowy) system zasilania gospodarstwa domowego[181]

- **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.

[179] j.w.
[180] j.w.
[181] j.w.



Rysunek 24 System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną[182].

- **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 konwencjonalnych technologii wytarzania energii elektrycznej, a to w oczywisty sposób korzystnie oddziałuje na gospodarkę i społeczeństwo[183].

W kolejnej tabeli zestawiono koszty dwóch typowych instalacji, z których pierwsza, o mocy 3 kW generuje energię na własne potrzeby inwestora (magazyn w ciepłej wodzie i akumulatorach), natomiast druga, o mocy 10kW podłączona jest do sieci energetycznej

Tabela 34. Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej[184]

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
Posadownienie masztu na liniach odciągowych	2 650	n/d

[182] j.w.
[183] Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.
[184] Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

Posadownienie 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 naklady 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 energię elektryczną. Ogniwo fotowoltaiczne wytwarza energię dzięki zjawisku fotoelektrycznemu. Zaistnieć ono może między dwoma półprzewodnikami (jednego typu „p", drugiego typu „n"), przedzielonymi barierą potencjału. 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).

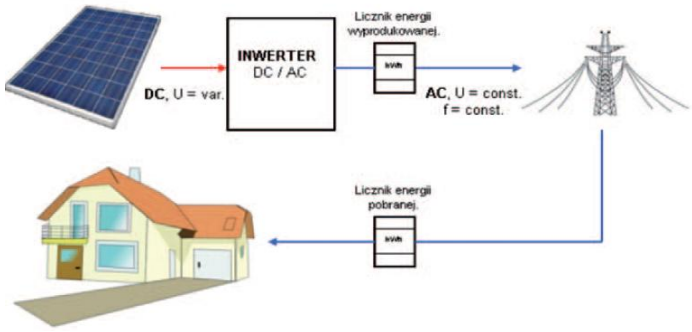
Ponadto wytwarzanie energii elektrycznej odbywa się w sposób całkowicie bezgłośny, same urządzenia zaś nie powodują zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Panele PV cechuje także mało skomplikowana budowa, a fakt, iż są one praktycznie bezobsługowe sprawia, że koszty eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej 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 szkle. Jest to najoszczędniejszy sposób produkcji paneli PV, co za tym idzie, najkorzystniejsza jest relacja ceny za jednostkę mocy. Cechują się jednak stosunkowo niewielka sprawnością: 6-8%.
- Panele fotowoltaiczne z tellurku kadmu. Podobnie jak w panelach PV amorficznych, nakłada się cienką warstwę półprzewodnika (tutaj tellurku kadmu) na taflę szklaną. Są one znacznie tańsze niż panele wykonane z krzemu. Ich sprawność jest rzędu 11%. Obecnie są jeszcze dość rzadko spotykane w Polsce.

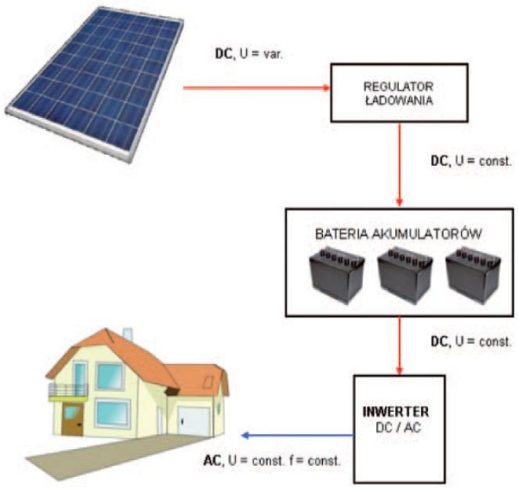
O typie instalacji decyduje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Wyróżnić możemy trzy podstawowe typy instalacji

– 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 25 Schemat instalacji ON-GRID[185] *(oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe)*

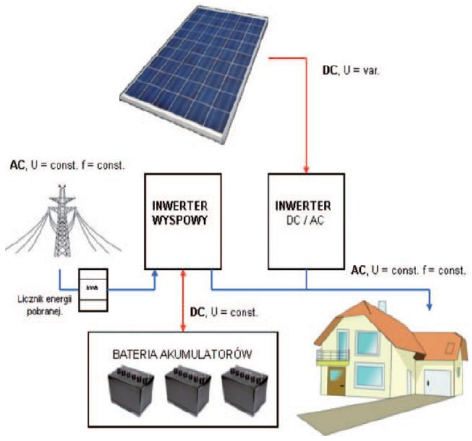
– nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID) - w tym typie instalacji energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego jest zamieniana przez inwerter na prąd zmienny o odpowiednich parametrach i następnie wykorzystywana na potrzeby pracy urządzeń domowych. Nadwyżki energii poprzez regulator wykorzystywane są do ładowania akumulatorów w celu późniejszego wykorzystania zgromadzonej energii. Schemat instalacji OFF-GRID przedstawia kolejny rysunek.



Rysunek 26 Schemat instalacji OFF-GRID[186] *(oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe)*

– systemy mieszane- przedstawione na poniższym rysunku.

[185] Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012
[186] Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012



Rysunek 27 Schemat instalacji mieszanej[187] (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, 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 wariancie OFF-GRID, montowanej na dachu budynku oraz wolnostojącej elektrowni o mocy 10 kWp w wariancie ON-GRID.

[187] j.w.

Tabela 35.Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW[188]

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 instalacjaON-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 wariancie OFF-GRID konieczne będzie nabycie kontrolera ładowania oraz akumulatorów.

Mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłyny

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[189]:

- 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.

[188] Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

[189] 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 h 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[190]:

- Paliwo estrowe praktycznie nie zawiera związków siarki- spaliny zawierają małą ilość SO_2,
- Obniżona emisja CO i HC (do 40 %),
- Obniżona emisja cząstek stałych od 10 do ok 60%,
- Obniżona emisja CO_2 (częściowe lub pełne zamknięcie łańcucha obiegu CO_2).

Do wad należy wyższa emisja aldehydów oraz zwiększona emisja związków azotu o ok. 17%.

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:

[190] www.zielonytelefon.eco.pl

- 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_2). 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_2 mają kotły na biomasę (66%) i kolektory słoneczne (20%), w dalszej kolejności pompy ciepła i systemy fotowoltaiczne (po ok 6-7%)[191].

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 tabele prezentuje jak kształtują się okresy zwrotu nakładów inwestycyjnych na mikroinstalacje do produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Tabela 36. Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE[192]

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
Małe elektrownie wiatrowe	>20	19,0	13,5
Mikrobiogazownie	b.d.	>20	13,9
Układ kogenerayjny 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 10kW, 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,

[191] Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013

[192] 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

że indywidualni inwestorzy oczekiwaliby okresu zwrotu poniżej 10 lat, a w zdecydowanej większości poniżej 5 lat[193].

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.

Biomasa

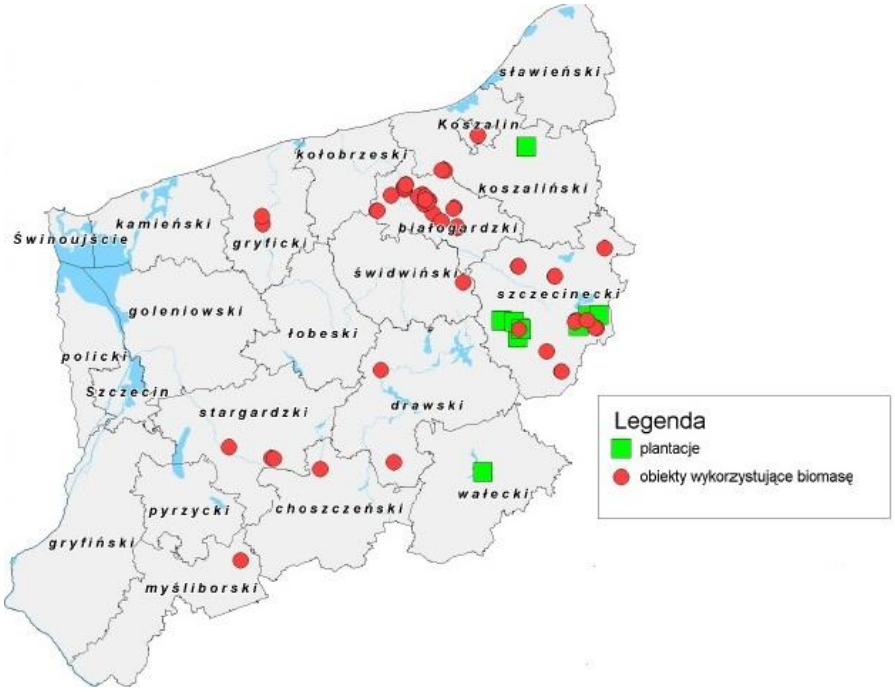
W Polsce potencjał techniczny biopaliw szacuje się na około 684,6 PJ w skali roku, z czego najwięcej – 407,5 PJ - przypada na biopaliwa stałe. Ich zasoby składają się z nadwyżek biomasy pozyskiwanych w:

- 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.

[193] 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.



Rysunek 28 Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim[194]

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[195].

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 przypływem a odpływem występuje tylko w 20 punktach globu.

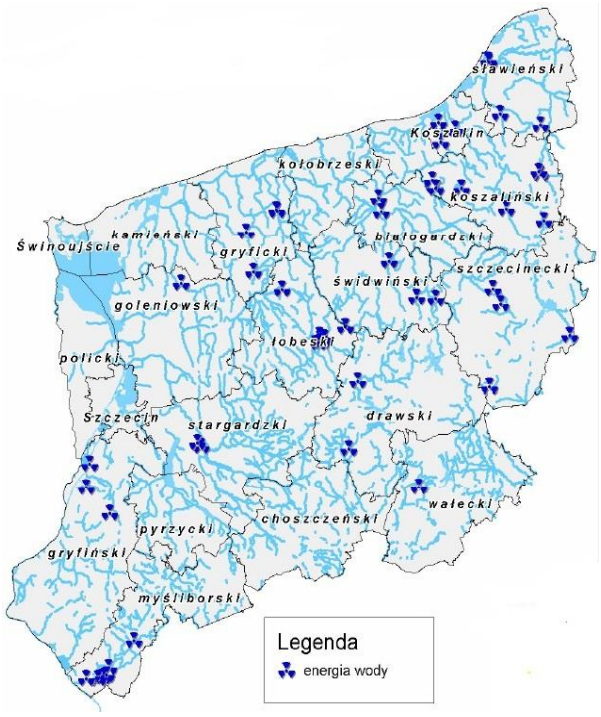
Kolejnym rodzajem energii wody jest wykorzystanie energii fal morskich, które nie oddziałuje negatywnie na środowisko, jednak w odróżnieniu od energii wód

[194] Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy

[195] Potencjał energetyki wiatrowej i biomasy w województwie zachodniopomorskim do roku 2020/2030, Instytut Enrgetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2011

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 29 Energia wody w województwie zachodniopomorskim[196]

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[197].

Energetyka wodna, z uwagi na ograniczony potencjał energetyczny zachodniopomorskich rzek oraz uwarunkowania ekologiczne (obszary chronione), ma niewielki potencjał rozwojowy.

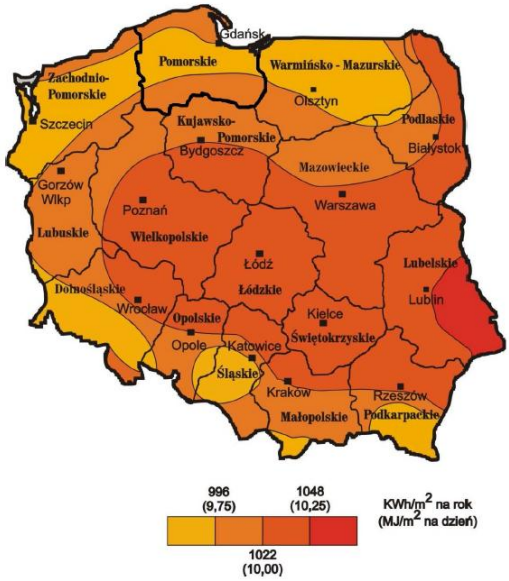
Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego jest podstawowym źródłem energii na Ziemi. Promieniowanie słoneczne wykorzystywane jest bezpośrednio do produkcji energii elektrycznej oraz cieplnej.

Kolejny rysunek przedstawia mapę poglądową usłonecznienia Polski.

[196] Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zacodniopomorskim koncepcje współpracy

[197] Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r.



Rysunek 30 Mapa poglądowa- warunki słoneczne na obszarze Polski[198]

W Polsce najlepsze warunki do wykorzystania energii słonecznej występują: w części województwa lubelskiego, obejmującej większość dawnych województw chełmskiego i zamojskiego (ponad 1048 kWh/m^2/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 centralnej Polsce, na terenie około połowy kraju napromieniowanie słoneczne wynosi od 1022 do 1048 kWh/m^2 rocznie, zaś południowa, wschodnia i północna część Polski otrzymują 1000 i mniej kWh/m^2/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.

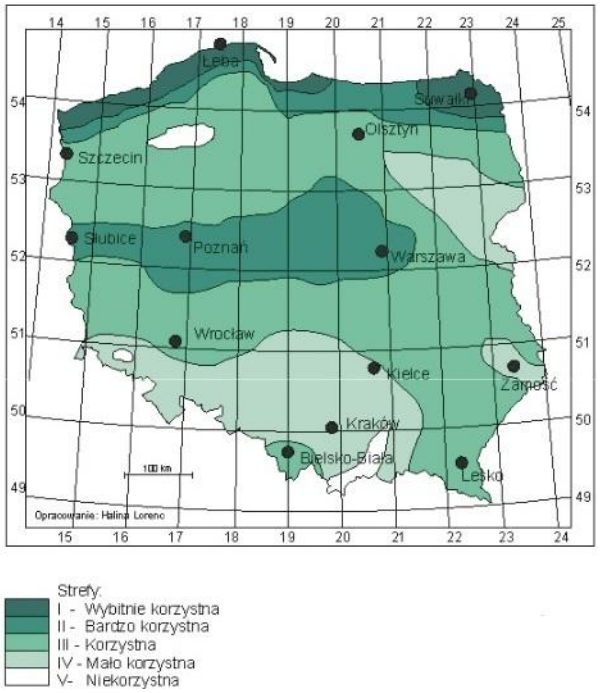
Odpowiednie warunki do wykorzystania energii wiatru istnieją na 1/3 powierzchni naszego kraju. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) na obszarze 60 tys. km^2, czyli na około 30% terytorium kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4m/s. Poza tym obszarem, odpowiednie warunki do lokalizacji farm wiatrowych istnieją na powierzchni 30 tys. km^2.

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

[198] Mazowiecka Agencja Energetyczna

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 31 Mapa poglądowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce[199]

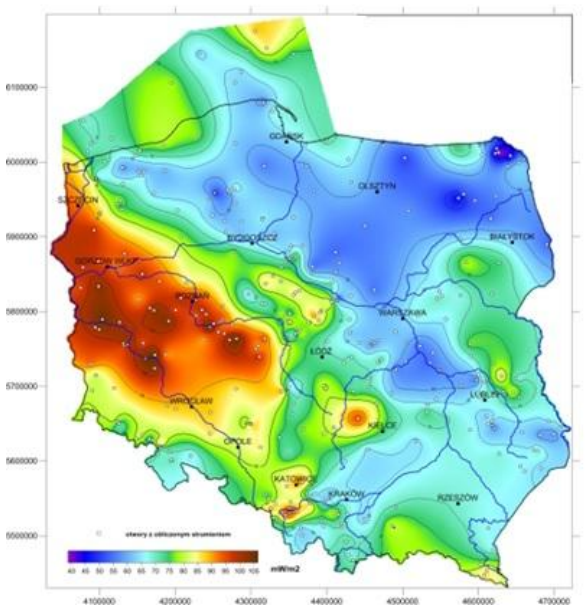
Najlepsze warunki wiatrowe w Polsce panują na północnych krańcach kraju, gdzie średnia roczna prędkość wiatru na wysokości ponad 50 m waha się od 5,5 do 7,5 m/s. Pierwsze farmy wiatrowe zaczęły tam powstawać już na początku lat 90. Najbardziej sprzyjające wykorzystaniu energii wiatru tereny to wyspa Uznam, wybrzeże Bałtyku od Świnoujścia 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 Ziemie

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, Lądek Zdrój, Ustroń, Konstancin i Ciechocinek.

Poniższa mapa przedstawia warunki geotermalne na obszarze Polski.

[199] Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 32 Mapa gęstości ziemskiego strumienia cieplnego dla obszaru Polski[200]

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^2.

Pomimo znacznych zasobów geotermalnych w woj. zachodniopomorskim, wykorzystanie energii geotermicznej jest niewielka. 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[201].

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 (Strenghts, 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.

[200] Państwowy Instytut Geologiczny
[201] Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r

Tabela 37. Analiza SWOT Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (SOM)[202]

	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
WEWNĘTRZNE	– Dość wysoka świadomość proekologiczna wspólnoty. – Możliwości produkcji energii w oparciu o OZE (dobre warunki do eksploatacji wód geotermalnych, do pozyskiwania biomasy). – Duży potencjał energetyczny dla budowy farm wiatrowych. – Budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla SOM – EcoGenertora będącego źródłem energii elektrycznej i cieplnej. – Budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla SOM, który przyczyni się do znacznego usprawnienia systemu gospodarowania odpadami na terenie całego SOM oraz Instalacji Mechaniczno-biologicznego Unieszkodliwiania Odpadów ZZO Stargard Szczeciński. – Zaangażowanie jednostek samorządowych na terenie całego SOM w promowaniu racjonalnego gospodarowania energią i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. – Determinacja całego SOM w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. – Planowane inwestycje całego SOM w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE. – lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,	– Niezadawalający stan dróg powiatowych i gminnych, – Mały odsetek gazyfikacji gospodarstw indywidualnych. – Brak sprawnego systemu komunikacji miejskiej w obrębie SOM, – Trudny dostęp do terenów inwestycyjnych – brak uzbrojenia. – Systematyczny wzrost liczby samochodów i komunikacji indywidualnej przyczyniający się do emisji zanieczyszczeń i hałasu – Brak zintegrowanego systemu sieci ścieżek rowerowych na terenie SOM, istniejące ścieżki pełnią funkcję rekreacyjną, w niewielkim zaś stopniu transportową. – Duży stopień zanieczyszczenia powietrza na terenie SOM (emisja niska z ogrzewania mieszkań, jak i emisja ze źródeł przemysłowych i transportu samochodowego). – Ograniczone uwarunkowaniami przestrzennymi możliwości rozwoju energetyki wiatrowej. – Niedostateczna liczba zakładów gospodarowania odpadami; wśród stosowanych metod zagospodarowania odpadów komunalnych nadal dominuje składowanie niesegregowanych odpadów na składowiskach; na nielicznych obiektach prowadzi się odzysk surowców wtórnych. – Brak dobrze funkcjonujących systemów selektywnego zbierania i odbierania odpadów ulegających biodegradacji oraz niebezpiecznych, powstających w gospodarstwach domowych; selektywna zbiórka odpadów ogranicza się jedynie do odzysku opakowań. – Wciąż niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych. – Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców. – Intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie SOM. – Niewystarczające zaplecze

[202] źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

		wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN. – Słaby rozwój kogeneracji- źródeł wytwarzających energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu na lokalnych rynkach energii
ZEWNĘTRZNE	**SZANSE**	**ZAGROŻENIA**
	– Systematyczny rozwój sieci dróg rowerowych. – – Wyraźne oszczędności w budżetach gminy, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów, – Regulacje prawne (na poziomie UE) wymuszające stosowanie alternatywnych źródeł energii. – Wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej. – Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne). – Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury. – Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na zużycia energii. – Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe. – Większa dbałość o ochronę środowiska naturalnego . – Moda na proekologiczne zachowania i rosnące zainteresowanie kontaktem z naturą.	– Emisja SO_2, NO_2, pyłów itp. przez Elektrownię Dolna Odra. – Trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania. – Niekorzystny rozkład wiatrów zagrażający zanieczyszczeniami trans granicznymi – Utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej. – Wysoki koszt inwestycji w Odnawialne Źródła Energii. – Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny. – Zbyt wysokie koszty ogrzewania ekologicznymi nośnikami energii. – Wysokie ceny paliw energetycznych. – Niskie tempo wykonywania prac termomodernizacyjnych budynków (ocieplenie, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o i c.w.u) – duże zapotrzebowanie na ciepło. – Nasilający się radykalizm ekologiczny ograniczający możliwość budowy farm wiatrowych oraz elektrowni wodnych.

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 PROJEKTU

Ocena skuteczności wdrożenia PGN wymaga zaplanowania odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. 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.

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, co zostanie opisane w niniejszym rozdziale.

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. Zaleca się aktualizować bazę inwentaryzacji każdego roku oraz odpowiednio raz rocznie raportować realizację zapisów niniejszego dokumentu.

W procesie monitorowania wdrażania PGN ważne jest regularne agregowanie danych, co umożliwiają elektroniczne bazy danych. 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.

Wykaz proponowanych wskaźników monitorowania efektów działań przedstawia poniższa tabela. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być więcej.

Tabela 38. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN

Sektor	Wskaźniki	Jednostka	Źródło danych	Pozytywny trend
Transport publiczny	Zużycie paliw -benzyna, olej napędowy, LPG, bioetalol,biodiesel - energia elektryczna, hybryda, inne	l/rok, kWh/rok	Przedsiębiorstwo transportu publicznego (linie autobusowe, tramwajowe itp.), spółki, jednostki organizacyjne, urząd miast i gmin, przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↓ ↑
	Liczba przebytych kilometrów na terenie SOM	km/rok	Przedsiębiorstwo transportu publicznego (linie autobusowe, tramwajowe itp.), spółki, jednostki organizacyjne, urząd miast i gmin, przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↓ ↑
	Liczba zakupionych pojazdów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2012	Szt.	Przedsiębiorstwo transportu publicznego (linie autobusowe, tramwajowe itp.), spółki, jednostki organizacyjne, urząd miast i gmin, przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↑
	Liczba pasażerów korzystających z transport publicznego w ciągu roku	osoby	Przedsiębiorstwo transportu publicznego (linie autobusowe, tramwajowe itp.}	↑
	Długość ścieżek rowerowych	km	Urząd Miasta, Urząd Gminy, GUS	↑
	Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w mieście w km	km	Urząd Miasta, Urząd Gminy	↑
Budynki (użyteczności publicznej, usługowe)	Całkowite zużycie nośników energii w budynkach publicznych -energia elektryczna - gaz ziemny - ciepło sieciowe	kWh/rok, m^3/rok GJ/rok Mg/rok m^3/rok Mg/rok	Administratorzy obiektów	↑ ↓

Sektor	Wskaźniki	Jednostka	Źródło danych	Pozytywny trend
	- węgiel kamienny - olej opałowy - drewno - inne			
	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii	MWh/rok	Administratorzy obiektów	↑
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m^2	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	Szt.	Urząd Miasta, Urząd Gminy	↑
Zaangażowanie mieszkańców	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	osoby	Urząd Miasta, 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^3/rok, MWh/rok	Badanie ankietowe, GUS	↓
Oświetlenie uliczne	Ilość zużytej energii elektrycznej	kWh/rok	Urząd Miasta, Urząd Gminy	↓
	Jednostkowa moc zainstalowanych punktów świetlnych (żarówek tradycyjnych, energooszczędnych innych, oświetlenie solarne)	W	Urząd Miasta, Urząd Gminy	↓

8. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008
- Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu Warszawa, listopad 2010 r., Instytut Energetyki Odnawialnej
- Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania pomp ciepła na przykładzie wybranego obiektu, Budownictwo i Inżynieria środowiska, Politechnika Białostocka, Zbigniew Karmowski, Piotr Rynkowski
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)
- Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety, VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r.
- Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek, Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy (CAFE),
- Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy, Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
- Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013
- Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012
- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna), wraz z dokumentami powiązanymi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów
- Europejska Konwencja Krajobrazowa
- Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna)
- K. Prawdzic „Klimat województwa szczecińskiego w świetle potrzeb rolnictwa”
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)
- Koncepcja rozwoju transportu publicznego w szczecińskim obszarze metropolitalnym (2011)
- Konwencja o różnorodności biologicznej
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości

- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
- Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)
- 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
- Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004
- Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012
- Metodyka obliczania wskaźnika efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK) w ramach funduszy Funduszy NMF 2009-2014,
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna)
- NFOŚiGW: Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej"
- Ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego dla roku 2013, WIOŚ Szczecin 2014
- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP – „How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook")
- 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.)
- Plan Rozwoju Lokalnego (Uchwała nr XIV/123/07 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 4 października 2007 roku)
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.
- Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna
- Program Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej […] wraz z Planem Działań Krótkoterminowych, 2013
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Gryfino na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 – aktualizacja (Uchwała NR XL/349/13 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 19 grudnia 2013 roku).
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019. (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XII/142/11 z dnia 20 grudnia 2011 r.)
- Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r.

- Projekt uchwały Rady Miejskiej w Gryfinie w sprawie uchwalenia zmiany wieloletniej prognozy finansowej Gminy Gryfino na lata 2015-2025.
- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Przyszłość jaką chcemy mieć. Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20pn.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
- Regionalny program operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 (Uchwała Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego Nr 2247/14 z dnia 18 maja 2014 r.)
- 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)) i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI)) i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)
- Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2013 roku, WIOŚ w Szczecinie
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu
- Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r. (BEiŚ), Warszawa 2014r.
- Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Gryfino (Uchwała nr XXVI/244/08 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 29 maja 2008 roku)
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)
- Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Nr Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010r.)
- Strategia sukcesu gminy Gryfino, 2007/2008
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)

- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020
- 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 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 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007 r. Nr 50. poz. 331 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 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 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 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 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.)
- Wieloletni Program Inwestycyjny na lata 2008-2012 (Uchwały nr XVI/146/07 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 29 listopada 2007 roku)
- Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.
- 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
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003
- Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60

- 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),
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003
- Zmiana Planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XLV/530/10 z dnia 19 października 2010 roku)
- Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Gryfino (Uchwała nr XXXVII/312/13 Rady Miejskiej w Gryfinie z dnia 26 września 2013 roku)
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)

Spis tabel

Tabela 1 Wykaz najważniejszych podmiotów gospodarczych na terenie gminy Gryfino 41
Tabela 2 Stacje pomiarowe zlokalizowane w najbliższej odległości w latach 2012-2013[100] 45
Tabela 3 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia 46
Tabela 4 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony roślin[102] 46
Tabela 5 Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia 46
Tabela 6 Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe Widuchowa 47
Tabela 7. Liczba dni w roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2012-2013 50
Tabela 8 Wykaz instalacji, do których zostały przekazywane odpady komunalne zebrane z terenu gminy Gryfino w 2013 r. 55
Tabela 9 Ilość zebranych odpadów komunalnych z obszaru gminy Gryfino na przestrzeni lat 2011-2013... 56
Tabela 10. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych 63
Tabela 11. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji..... 64
Tabela 12. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw..... 65
Tabela 13. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report) 65
Tabela 14. Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych w gminie Gryfino w roku 2013 68
Tabela 15. Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych sektorach gminy 68
Tabela 16. Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw... 70
Tabela 17. Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw..... 70
Tabela 18. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego oraz floty gminnej . 71
Tabela 19. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego oraz floty gminnej . 71
Tabela 20. Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie 72
Tabela 21. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie 73
Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu, handlu i usług..... 74
Tabela 23 Cele strategiczne i szczegółowe gminy Gryfino..... 79
Tabela 24 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych 83
Tabela 25 Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie 84
Tabela 26. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań 86
Tabela 27 Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020..... 94
Tabela 28 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020 [źródło: opracowanie własne]..... 96
Tabela 29 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW 102
Tabela 30 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 105
Tabela 31 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020..... 111
Tabela 32 Podsumowanie działań naprawczych - koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna .. 119
Tabela 33. Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych..... 123
Tabela 34. Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej 127
Tabela 35.Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW 131
Tabela 36. Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE 133

Tabela 37. Analiza SWOT Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (SOM) 140
Tabela 38. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN 142

Spis rysunków

Rysunek 1 Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami 19
Rysunek 2 Schemat analiz problemów badawczych 20
Rysunek 3 Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach 22
Rysunek 4 Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE 25
Rysunek 5 Położenie gminy miejsko-wiejskiej Gryfino na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego 39
Rysunek 6. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Gryfino. 40
Rysunek 7 Sieć drogowa w gminie Gryfino 42
Rysunek 8 Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku .. 45
Rysunek 9 Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowej 48
Rysunek 10 Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinnego stężenia PM10 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowie w latach 2010-2013 49
Rysunek 11 Długość czynnej sieci gazowej na terenie gminy Gryfino w latach 2007 -2013 57
Rysunek 12 Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji CO_2. 69
Rysunek 13. Procentowy udział zużycia energii finalnej w obiektach należących do mienia gminy Gryfino . 70
Rysunek 14 Procentowy udział zużycia poszczególnych rodzajów paliw w sektorze mieszkalnictwa 73
Rysunek 15. Struktura zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu indywidualnego 74
Rysunek 16 Struktura zużycia poszczególnych paliw w sektorze przemysłu, handlu i usług 75
Rysunek 17 Zasada działania pompy ciepła 121
Rysunek 18 Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej 122
Rysunek 19 Instalacja na pelety 124
Rysunek 20 Schemat kotłowni na słomę 125
Rysunek 21 Turbiny o poziomej osi obrotu. 125
Rysunek 22 Turbiny o pionowej osi obrotu. 126
Rysunek 23 Automatyczny (wysypowy) system zasilania gospodarstwa domowego 126
Rysunek 24 System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną. 127
Rysunek 25 Schemat instalacji ON-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe) 129
Rysunek 26 Schemat instalacji OFF-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe) 129
Rysunek 27 Schemat instalacji mieszanej (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe) 130
Rysunek 28 Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim 135
Rysunek 29 Energia wody w województwie zachodniopomorskim 136
Rysunek 30 Mapa poglądowa- warunki słoneczne na obszarze Polski 137
Rysunek 31 Mapa poglądowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce 138
Rysunek 32 Mapa gęstości ziemskiego strumienia cieplnego dla obszaru Polski 139