



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



STOWARZYSZENIE
SZCZECIŃSKIEGO OBSZARU
METROPOLITALNEGO

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



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

**Załącznik do
Uchwały Nr VII/63/15
Rady Miejskiej w Stepnicy
z dnia 8 października 2015 r.**



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY STEPNICA

Stepnica 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

Sandra Botor

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 Metropolitalnego 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 Stepnica:

- Andrzej Wyganowski – Burmistrz Miasta i Gminy Stepnica
- Anna Humieja – koordynator PGN w gminie Stepnica

SPIS TREŚCI

WYBRANE SKRÓTY	9
WSTĘP	10
1. STRESZCZENIE	10
2. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	14
2.1. Przepisy prawa	14
2.2. Analiza dokumentów strategicznych	15
2.2.1. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu międzynarodowym	15
2.2.2. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym	24
2.2.3. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu wojewódzkim	29
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	47
3.2.1. Ocena stanu środowiska	47
3.2.2. Analiza stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji	57
3.3. Identyfikacja obszarów problemowych	59
4. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU BAZOWEGO	60
4.1. Metodyka inwentaryzacji CO ₂	60
4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂ oraz energii finalnej nośników energii	66
5. WIZJA NA PRZYSZŁOŚĆ	73
5.1. Długoterminowa strategia	74
5.2. Cele strategiczne i szczegółowe	75
5.3. Działania dla osiągnięcia założonych celów	78
5.4. Krótko/średnioterminowe zadania	82
5.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań	82
6. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	87
6.1. Koordynacja oraz struktury organizacyjne	87
6.2. Źródła finansowania inwestycji	88
6.2.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym	88
6.2.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym	95
6.2.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim	106
6.2.4. Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym	109
6.2.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę	109
6.3. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza	109
7. ZAGADNIENIA SYSTEMOWE	111
7.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego	111
7.2. Możliwe do zastosowania rozwiązania, techniki oraz technologie	114
7.2.1. Wybrane rozwiązania w gospodarce niskoemisyjnej	114
7.2.2. Ocena realności zastosowania oze w warunkach rynku polskiego i lokalizacji na terenie szczecińskiego obszaru metropolitalnego	128
7.3. System realizacji PGN	133
7.3.1. Analiza ryzyk realizacji planu	133
7.3.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji celów projektu	135
8. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	138
SPIS TABEL	142
SPIS RYSUNKÓW	143

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: arsenopiryty, lelingit, orpiment, realgar. Arsen otrzymuje się przez ogrzewanie rud bez dostępu powietrza lub przez redukcję arseniku węglem. Naturalnym źródłem arsenu są erupcje wulkanów, a w mniejszym stopniu ługowanie skał osadowych i magmowych,
- **BAU** (z ang. business as usual) - scenariusz, w którym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej,
- **BB** - pojazdy kategorii N - nazwa: van - samochód ciężarowy o kabinie kierowcy zawartej w bryle nadwozia,
- **BEI** - bazowa inwentaryzacja emisji,
- **benzo(a)piren -B(a)P** - jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej,
- **biopaliwa** - paliwa uzyskane drogą przetworzenia produktów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ze względu na stan skupienia dzielimy biopaliwa na stałe, ciekłe i gazowe. Do biopaliw stałych zaliczamy między innymi słomę w postaci bel, kostek albo brykietów, granulaty trocinowy lub słomiany - tzw. pellet, drewno, siano, a także inne przetworzone odpady roślinne. Biopaliwa ciekłe otrzymywane są w drodze fermentacji alkoholowej węglowodanów, fermentacji butylowej biomasy, bądź z estryfikowanych w biodiesel olejów roślinnych. Biopaliwa gazowe powstają w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów rolniczej produkcji zwierzęcej na przykład obornika. Tak powstaje biogaz,
- **CAFE** - Clean Air for Europe - program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE),
- **CORINAIR** - CORe INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- **EFRR** - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego,
- **EFROW** - Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- **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 emitery) 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 (SO₂, NO_x, NH₃, 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 (CO₂), metan (CH₄), freony (CFC), podtlenek azotu (N₂O), halon, gazy przemysłowe (HFC, PFC, SF₆),
- **gospodarowanie odpadami** - działania polegające na zbieraniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów, jak również nadzorze nad miejscami unieszkodliwiania odpadów,
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny,
- **GDDKiA** - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- **GHG** - greenhouse gas - gazowy składnik atmosfery będący jedną z przyczyn efektu cieplarnianego,
- **emisja substancji** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowana, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi,
- **kanionowa zabudowa miejska** - rodzaj zabudowy podobny do naturalnego kanionu, zazwyczaj przejawia się w przecinającej się sieci ulic gęsto zabudowanych wysokimi strukturami budynków, często położonych blisko ulicy, które tworzą antropogeniczny kanion,
- **KE** - Komisja Europejska,
- **KOBIZE** - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- **KPGO** - Krajowy Plan Gospodarki Odpadami,
- **KPOŚK** - Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych,

- **KPZK** – koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju,
- **JST** – jednostki samorządu terytorialnego,
- **LCA** (Life Cycle Assessment) – ocena cyklu życia. Jest to technika z zakresu procesów zarządczych, mająca na celu ocenę potencjalnych zagrożeń środowiska. Istotą tej metody jest nastawienie nie tylko na ocenę wyniku końcowego danego procesu technologicznego, ale także oszacowanie i ocena konsekwencji całego procesu dla środowiska naturalnego,
- **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 zagrożeń 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 (O₃), 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 zawieszzonego 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 Stepnica,
- **poziom celów długoterminowych** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza,**
- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi,
- **PROW** – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- **recykling** – rozumie się przez to odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk,
- **rekultywacja** – nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie własności fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg,
- **rewitalizacja** – proces przemian przestrzennych, społecznych i ekonomicznych w zdegradowanych obszarach miast, mający na celu wyprowadzenie terenu ze stanu kryzysowego, w tym rewaloryzację stanu środowiska i przywrócenie ładu przestrzennego, prowadzący do ożywienia gospodarczego, odbudowy więzi społecznych oraz rozwoju i poprawy jakości życia lokalnej wspólnoty,
- **RKE** – roczne koszty eksploatacyjne,
- **RLM** (*Równoważna Liczba Mieszkańców*, ang. *Population equivalents*) – to liczba wyrażająca wielokrotność ładunku zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z obiektów przemysłowych i usługowych w stosunku do jednostkowego ładunku

zanieczyszczeń w ściekach z gospodarstw domowych, odprowadzanych od jednego mieszkańca w ciągu doby,

- **RPO WZ** – Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego,
- **SPA** – Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu,
- **Strategia BEIS** – Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko,
- **RDOŚ** – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie,
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 μm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to docieplenie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi oraz 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 publicznych¹,
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy,

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

- **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.

Wybrane skróty

Klasyfikacja stref:

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

Inne:

- As - arsen
- Cd - kadm
- CO – tlenek węgla
- CO₂ – dwutlenek węgla
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10⁶ g
- MW – mega Watt
- ng – nanogram, 10⁻⁹ g
- NH₃ – amoniak
- NH₄⁺ – jon amonowy
- Ni - nikiel
- NO₂ – dwutlenek azotu
- NO_x – tlenki azotu
- O₃ – ozon
- Pb – ołów
- SO₂ – dwutlenek siarki
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. B(a)P)
- µg – mikrogram, 10⁻⁶ g

Wstęp

Podstawą formalną opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stepnica 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 dla 12 gmin.

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

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

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

Opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie gminy Stepnica. W ramach przygotowania PGN została wykonana inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy 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 (PGN) dla Gminy Stepnica jest dokumentem wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń (benzo(a)pirenu, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu) oraz gazów cieplarnianych. Ich realizacja przyczyni się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, a także do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy Stepnica.

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

Interesariuszami niniejszego dokumentu są:

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

Na zakres tematyczny i strukturę dokumentu w dużej mierze wpływ miały wytyczne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które wskazywały wymagania wobec niniejszego dokumentu. W opracowaniu przedstawiono ogólne informacje o PGN, metodykę jego opracowania oraz cel sporządzania dokumentu.

W rozdziale drugim niniejszego dokumentu ujęto analizę uwarunkowań wynikających z przepisów prawa na poziomie globalnym, unijnym, krajowym 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 SOM³. Głównym celem tej analizy było wskazanie celów oraz założeń powiązanych z gospodarką niskoemisyjną.

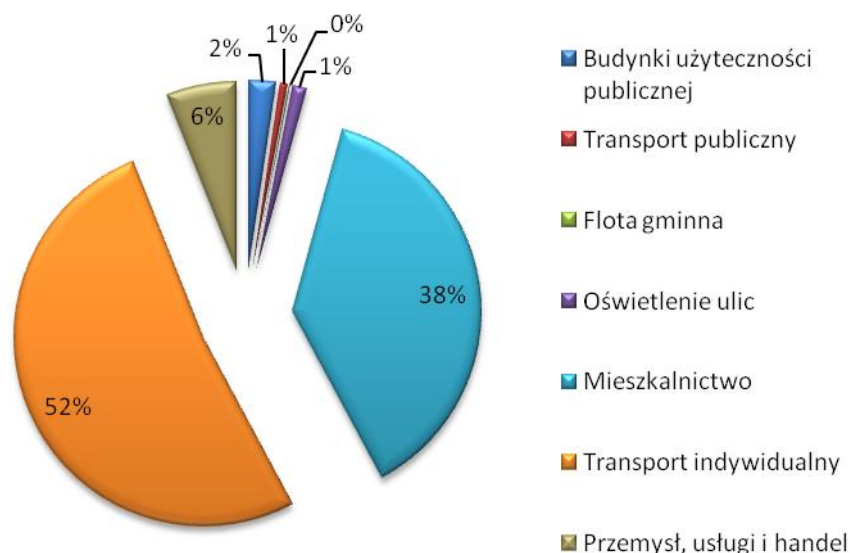
W dokumencie przedstawiona została wielokryterialna diagnoza obszaru objętego planem (rozdział trzeci), obejmująca m. in. analizę stanu aktualnego, w tym ocenę stanu jakości powietrza, jako komponentu środowiska, w którym najwyraźniej obserwowane będą rezultaty działań związanych z realizacją PGN oraz ocenę stanu systemów zaopatrzenia w gaz, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe. Ponadto scharakteryzowano system transportowy na terenie gminy. Na podstawie zebranych informacji zdiagnozowane zostały obszary problemowe, związane tematycznie z zakresem PGN. W oparciu o obszary problemowe wyznaczone zostały cele strategiczne i szczegółowe, a także właściwe kierunki działań. Zaproponowane działania powinny przynieść gminie efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza, jak również redukcji zużycia energii finalnej.

Zakres tematyczny Planu odnosi się do działań inwestycyjnych, oraz nieinwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa użyteczności gminnej, transportu prywatnego i publicznego, floty gminnej, oświetlenia publicznego oraz przemysłu, usług i handlu. Dla każdego z ww. sektorów przedstawiono wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, której celem było wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie Gminy Stepnica w roku bazowym 2013. Dane te umożliwiają identyfikację głównych

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 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.

antropogenicznych źródeł emisji CO₂ oraz wyznaczenie i odpowiednie zhierarchizowanie pod względem ważności środków wpływających na redukcję zinwentaryzowanej redukcji.

Rozdział 4 przedstawia wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla w podziale na sektory gospodarki. Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2013 w Gminie Stepnica wynosi ok. 17 500 Mg CO_{2e}. Największymi emitentami dwutlenku węgla są sektory transportu indywidualnego, mieszkalnictwa oraz przemysłu, usług i handlu.



Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂⁴

Priorytetowym celem niniejszego dokumentu jest więc ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze - pyłów, w tym pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, jak również innych substancji, np. benzo(a)pirenu oraz emisji dwutlenku węgla. W celu wypracowania racjonalnej gospodarki energią i wodą oraz w celach upowszechniania szacunku do energii i wody rekomenduje się wykreowanie polityki prosumenckiej. Skutecznie tworzą ją programy dotacji celowych oraz różne formy zachęt ekonomicznych.

Do grupy takich działań ograniczających energochłonność można zaliczyć:

- opracowanie i wdrażanie słonecznej mapy gminy z możliwością zastosowania mikroinstalacji OZE,
- zapewnienie w gminie dużej i małej retencji wód deszczowych poprzez ich wtórne wykorzystanie do celów sanitarnych lub gospodarczych,
- zatrzymywanie lub spowalnianie spływu wód, przy jednoczesnym wzbogacaniu przestrzeni zamieszkania.

Kolejnym istotnym punktem Planu jest harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych: krótkookresowych, średnio- i długoterminowych. W harmonogramie przedstawiono jednostki odpowiedzialne za poszczególne zadania, termin realizacji, orientacyjne koszty realizacji zadań oraz źródło finansowania.

Harmonogram zawiera również rezultaty energetyczne oraz ekologiczne. Realizacja działań zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym pozwoli na uzyskanie 5,04% redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji

⁴ Opracowanie własne

zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla gminy Stepnica wyniesie 1475 MWh.

Tabela 1. Podsumowanie działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna⁵

Gmina	Efekt redukcji Mg CO _{2e} [%]	Efekt wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE [%]	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji Mg CO _{2e} względem roku bazowego 2013	Koszt realizacji zadań [tys. zł]
Gmina Stepnica	5,04	1,05	1 475	882	24 194

W dokumencie została zawarta także analiza programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach planu gospodarki niskoemisyjnej. Wskazane zostały rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie.

W przedmiotowym dokumencie przedstawiono również analizę SWOT realizacji PGN, tj. analizę mocnych i słabych stron szanse i zagrożenia realizacji zaproponowanych działań oraz wskazano proponowane wskaźniki monitoringu realizacji PGN.

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 realizacja nowoczesnego systemu ich odzysku i unieszkodliwiania;
- edukacja i promocja w obszarze ochrony środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany wraz z przeprowadzeniem strategicznej oceny oddziaływania dokumentu na środowisko tj. opracowaniem integralnej części niniejszego dokumentu jakim jest Prognoza oddziaływania na środowisko, zasięgnięciu opinii Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Szczecinie, Zachodniopomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektoratu Sanitarnego w Szczecinie oraz Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie. i również Zapewniono również możliwość udziału społeczeństwa w opracowaniu dokumentu – konsultacje społeczne, organizacja spotkania konsultacyjnego podczas których mieszkańcy i wszyscy zainteresowani mogli zgłosić swoje uwagi, opinie i zastrzeżenia do niniejszego dokumentu.

⁵ Opracowanie własne

2. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

2.1. Przepisy prawa

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

Ustawy:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska⁶,
- 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 środowisko⁷,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁸,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne⁹ oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane¹⁰,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej¹¹,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów¹²,
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej¹³,
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię¹⁴,
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym¹⁵,
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym¹⁶,
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów¹⁷.

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁸,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁹,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza²⁰,

⁶ Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.

⁷ Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.

⁸ Dz. U. z 2015 r. poz. 199 z późn. zm.

⁹ Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.

¹⁰ Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.

¹¹ Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.

¹² Dz. U. z 2014 r. poz. 712

¹³ Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 z późn. zm.

¹⁴ Dz. U. z 2012 r. poz. 1203

¹⁵ Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.

¹⁶ Dz. U. z 2013 r. poz. 595 z późn. zm.

¹⁷ Dz. U. z 2015 r. poz. 184

¹⁸ Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

¹⁹ Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

²⁰ Dz. U. z 2012 r. poz. 914

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza²¹,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu²².

Dyrektywy:

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

Inne dokumenty:

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

2.2. Analiza dokumentów strategicznych

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

2.2.1. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM

Na poziomie globalnym:

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20²³ pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu²⁴,

²¹ Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

²² Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

²³ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.unccd2012.org/content/documents/814UNCCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

- Protokół z Kioto²⁵ do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Konwencja o różnorodności biologicznej²⁶,
- Europejska Konwencja Krajobrazowa²⁷,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)²⁸, z jej protokołami dodatkowymi,

Na poziomie unijnym:

- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)²⁹, wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))³⁰ i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji³¹ (COM(2011)0571)³¹,
- 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))³² i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)³³,
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)³⁴,
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.³⁵ (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)³⁶,
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)³⁷,

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.

²⁴ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

²⁵ http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

²⁶ Konwencja o różnorodności biologicznej <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532>

²⁷ Europejska Konwencja Krajobrazowa <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098>

²⁸ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

²⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

³⁰ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

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

³² <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

³³ [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0112_/com_com\(2011\)0112_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

³⁴ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

³⁵ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

³⁶ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244>

³⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 przyjęła dokument końcowy³⁸ **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.

Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu³⁹.

W ramach Konwencji, wszystkie jej strony, m.in. Polska i Wspólnota Europejska (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**⁴⁰, w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1989r.). Aktualnie trwają negocjacje nowego protokołu lub zawarcia nowego porozumienia nt dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)⁴¹.

Strony Konwencji postanawiają chronić człowieka i jego środowisko przed zanieczyszczeniem powietrza oraz dążyć do ograniczenia i tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczenie powietrza na dalekie odległości. Służyć temu mają ustalone zasady wymiany informacji, konsultacji, prowadzenia badań i monitoringu. Ponadto zobowiązują się rozwijać politykę i strategię, które będą służyć jako środki do zwalczania emisji zanieczyszczeń powietrza, biorąc pod uwagę podjęte już wysiłki w skali krajowej i międzynarodowej. Priorytetami konwencji do 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

³⁸ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.unctd2012.org/content/documents/814UNCSO%20REPORT%20final%20revs.pdf>

³⁹ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

⁴⁰ http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

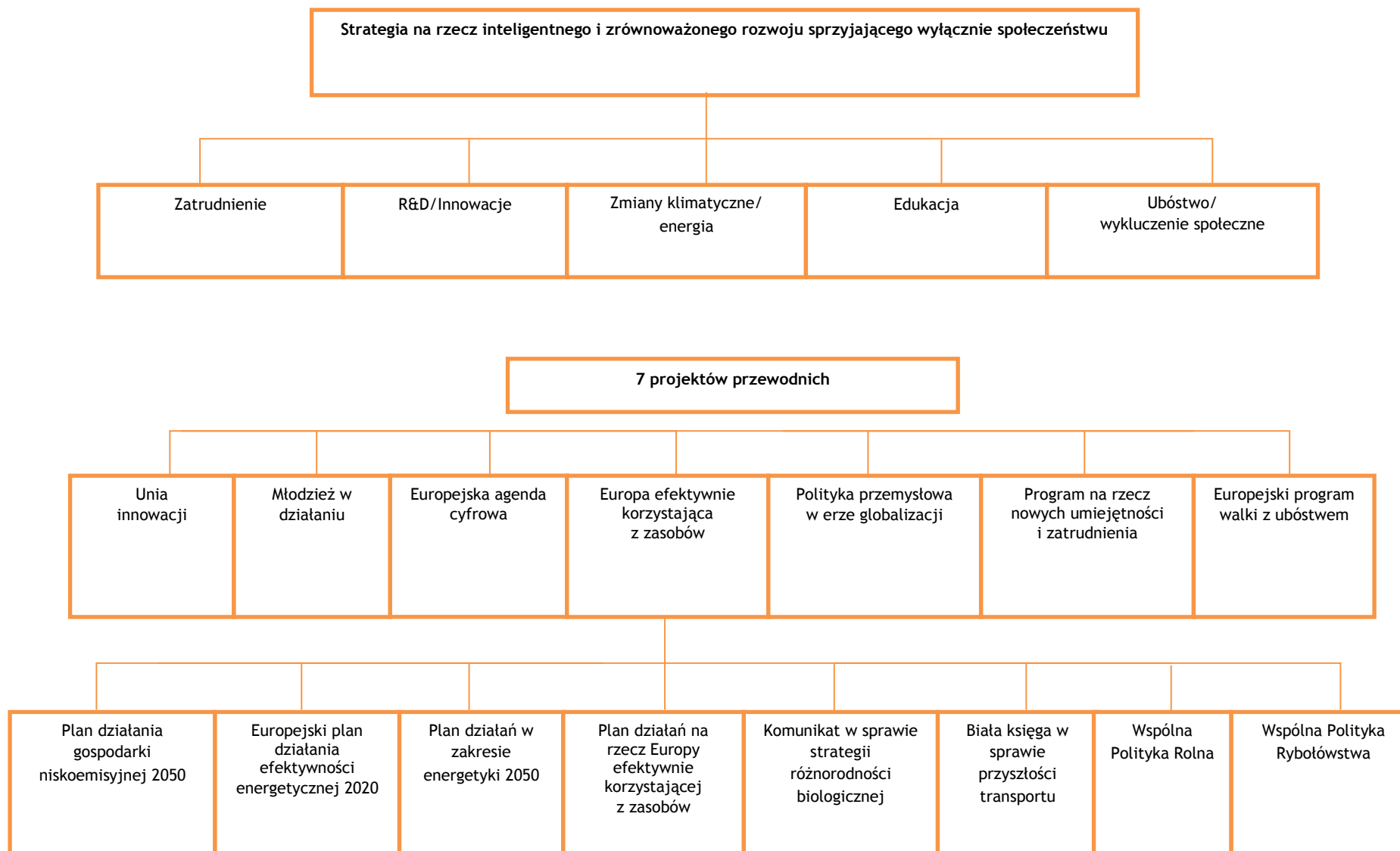
⁴¹ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy. Do konwencji podpisano szereg protokołów:

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

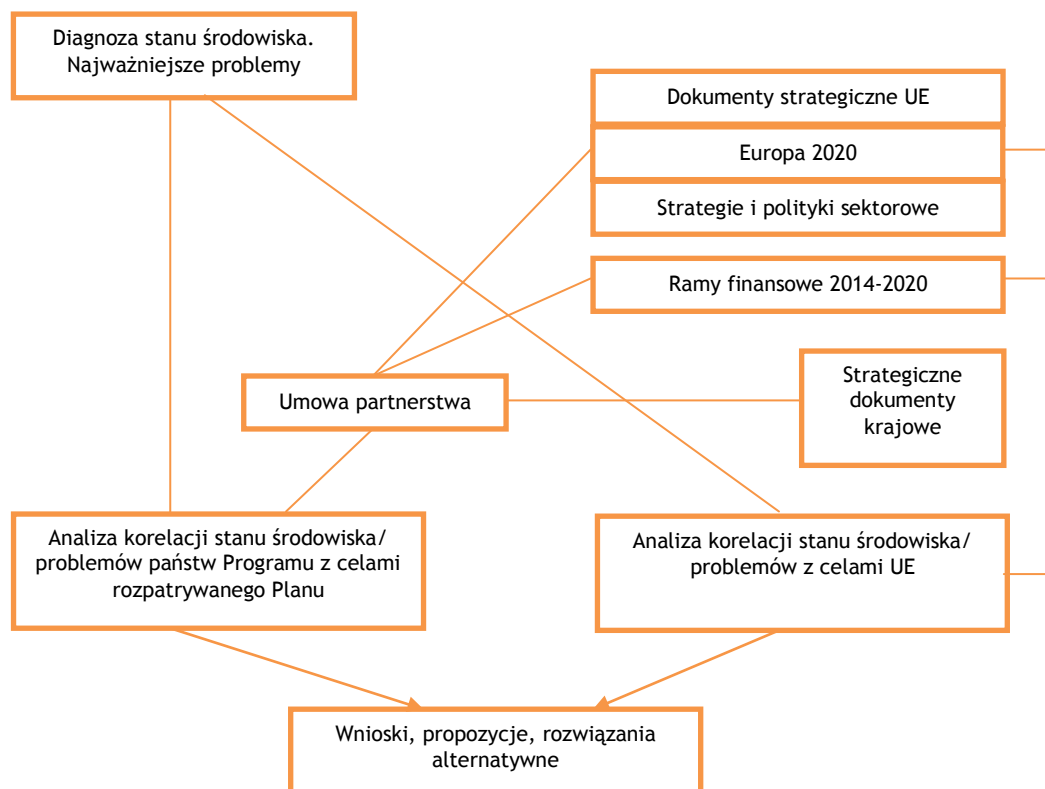
Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej

Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono na niżej załączonym schemacie.



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

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



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

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

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM (2010)2020 wersja ostateczna)⁴².

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 2020 r. w stosunku do 1990 r.).

Jednym z siedmiu najważniejszych projektów wiodących jest **Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów**. Celem projektu jest wsparcie zmian w kierunku niskoemisyjnej i efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenia emisji CO₂, zwiększenia konkurencyjności i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.

⁴² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

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

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))⁴³ 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)⁴⁴.**

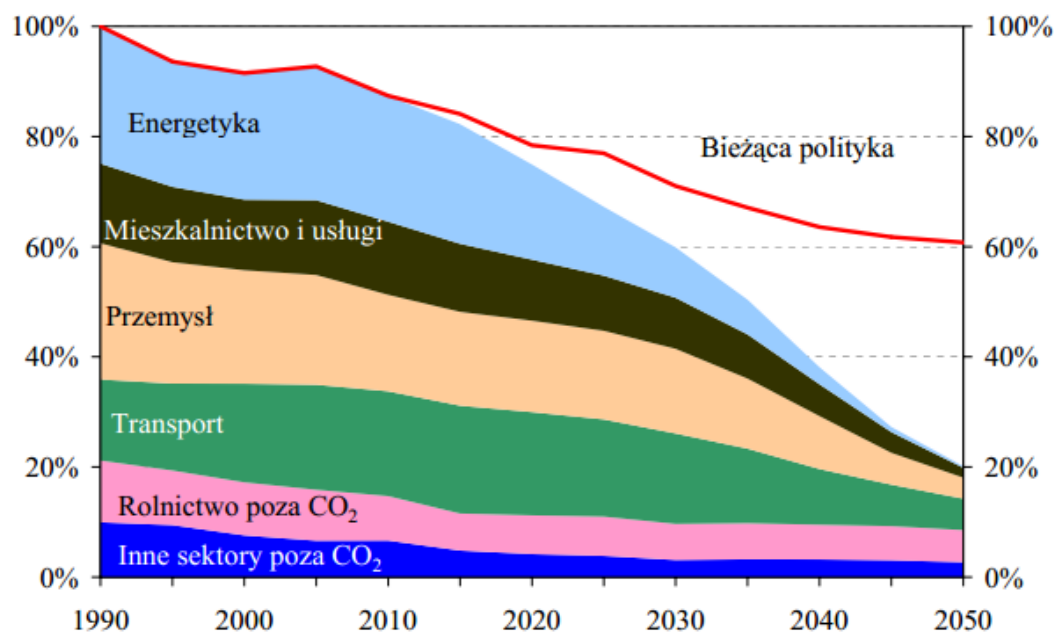
Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))⁴⁵ wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)⁴⁶, zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990 r. Przewidywane redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach przedstawione są na niżej zamieszczonym wykresie.

⁴³ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

⁴⁴ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

⁴⁵ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

⁴⁶ [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0112_/com_com\(2011\)0112_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)



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

Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)⁴⁷. 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 2020 r. „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.”⁴⁸ (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.

⁴⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

⁴⁸ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)⁴⁹. Strategia ta przyjęta została w 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)⁵⁰. Nadrzednym 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 2050 r.*, która przedstawia scenariusz dojścia do celów emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji, przy realizacji polityki UE, wywrą niewątpliwie ogromny wpływ na rozwój kraju, także na poziomie lokalnym. W planowaniu długoterminowym realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana.

⁴⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

⁵⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

2.2.2. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU KRAJOWYM

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.⁵¹,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)⁵²,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.⁵³,
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)⁵⁴,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) - Strategia Rozwoju Kraju 2020⁵⁵,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)⁵⁶,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)⁵⁷,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)⁵⁸,
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)⁵⁹,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej⁶⁰,
- Krajowa Polityka Miejska, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, marzec 2014 r. (projekt)⁶¹
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013⁶².

Celem analizy jest określenie zgodności planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Stepnica, z podstawowymi dokumentami strategicznymi Państwa.

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

⁵¹ <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

⁵² https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerswa_21_05_2014.pdf

⁵³ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

⁵⁴ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

⁵⁵ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

⁵⁶ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

⁵⁷ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

⁵⁸ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁵⁹ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

⁶⁰ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

⁶¹ https://www.mir.gov.pl/media/4525/Krajowa_Polityka_Miejska_wersja_I_27032014.pdf

⁶² <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>



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

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

Długo-okresowa Strategia Rozwoju kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)⁶³. 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 nieretoryngowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)⁶⁴. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych - konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się m.in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

⁶³ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

⁶⁴ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020⁶⁵. Cele rozwojowe obejmują m. in.: przejście od administracji do zarządzania rozwojem, wzmocnienie stabilności makroekonomicznej, wzrost wydajności gospodarki, zwiększenie innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawa stanu środowiska, adaptację do zmian klimatu, zwiększenie efektywności transportu, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integrację przestrzenną dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych. Wybrane wskaźniki szczegółowe odnoszą 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.)⁶⁶. 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 sektorach⁶⁷, (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.⁶⁸ 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.

⁶⁵http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

⁶⁶https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

⁶⁷ 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.

⁶⁸ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.⁶⁹ Ponieważ od przyjęcia Polityki w 2009 r. zaszły poważne zmiany w polityce UE oraz w międzyczasie przyjęta została Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko oraz podjęto pracę nad przygotowaniem nowej polityki energetycznej, dokumentu tego nie analizowano.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej⁷⁰, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011r. (ZNPRGN). Celem głównym jest: *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju, cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej, poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Narodowy Program będzie elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i w ramach UE odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.*

Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych⁷¹. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii z OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%. Przewidywana wielkość energii z OZE odpowiadająca celowi na 2020 r. - 10 380,5 ktoe.

Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej⁷². Określa krajowy cel w zakresie oszczędności gospodarowania energią: uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku - 53 452 GWh.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)⁷³. 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.)⁷⁴. 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).

⁶⁹ <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

⁷⁰ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

⁷¹ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

⁷² http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

⁷³ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁷⁴ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

**Krajowa Polityka Miejska, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (projekt),
marzec 2014 r.⁷⁵**

Zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju Krajowa Polityka Miejska (KPM) jest dokumentem określającym planowane działania administracji rządowej dotyczące polityki miejskiej, uwzględniającym cele i kierunki określone w średniookresowej strategii rozwoju kraju oraz krajowej strategii rozwoju regionalnego. Służy ona celowemu, ukierunkowanemu terytorialnie działaniu państwa na rzecz zrównoważonego rozwoju miast i ich obszarów funkcjonalnych oraz wykorzystaniu ich potencjałów w procesach rozwoju kraju.

Do celów szczegółowych wskazanych w dokumencie należą:

1. Poprawa konkurencyjności i zdolności głównych ośrodków miejskich do kreowania rozwoju, wzrostu i zatrudnienia,
2. Wspomaganie rozwoju subregionalnych i lokalnych ośrodków miejskich, przede wszystkim na obszarach problemowych polityki regionalnej (w tym na niektórych obszarach wiejskich) poprzez wzmocnienie ich funkcji oraz przeciwdziałanie ich upadkowi ekonomicznemu,
3. Odbudowa zdolności do rozwoju poprzez rewitalizację zdegradowanych społecznie, ekonomicznie i fizycznie obszarów miejskich,
4. Wspieranie zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałanie negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji,
5. Stworzenie warunków dla skutecznego, efektywnego i partnerskiego zarządzania rozwojem na obszarach miejskich, w tym w szczególności na obszarach metropolitalnych. Realizacja powyższych celów ma wykreować miasto konkurencyjne, silne, spójne, zwarte i zrównoważone.

Projekt dokumentu podejmuje istotne wątki w zakresie podnoszenia jakości życia w mieście rozumianego jako realizacja racjonalnej i efektywnej polityki rozwoju, są to bloki tematyczne wraz z głównymi kierunkami działań m.in.:

- niskoemisyjność i efektywność energetyczna,
- transport i mobilność miejska,
- rewitalizacja,
- ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatycznych.

IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013⁷⁶. Cel główny to: realizacja systemów kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków na terenach o skoncentrowanej zabudowie.

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

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

⁷⁵ https://www.mir.gov.pl/media/4525/Krajowa_Polityka_Miejska_wersja_I_27032014.pdf

⁷⁶ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

- 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.)⁷⁷. 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 krajów objętych Programem można wyciągnąć następujące wnioski:

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

2.2.3. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU WOJEWÓDZKIM

- *Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego* (Uchwała Nr Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010r.)⁷⁸
- *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. (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XII/142/11 z dnia 20 grudnia 2011 r.)⁷⁹,
- 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.)⁸⁰,
- 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.)⁸¹.

⁷⁷ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

⁷⁸ http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900_1412985281_SRWZ.pdf

⁷⁹ http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800_1412988141_POS_Zachodniopomorskie.pdf

⁸⁰ http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf

⁸¹ http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II_POP_str_zachodniopomorska.pdf

– *Regionalny program operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 (Uchwała Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego Nr 2247/14 z dnia 18 maja 2014 r.)*⁸²,

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

Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XLII/482/10 z dnia 22 czerwca 2010r.)⁸³

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

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

W ramach Strategii realizowane będą następujące cele:

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

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.

⁸² www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765

⁸³ http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900_1412985281_SRWZ.pdf

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.)⁸⁴

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

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

- Jakość powietrza: Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.
- Wody powierzchniowe i podziemne: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych oraz ochrona jakości wód podziemnych.

⁸⁴http://www.srodowisko.wzp.pl/sites/default/files/files/23982/42134800_1412988141_POS_Zachodniopomorskie.pdf

- 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.)⁸⁵

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 ustaw⁸⁶, 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,

⁸⁵http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/33986_WPGO%20czerwiec%202012zalacznik%20do%20uchwaly%20sejmiku.pdf

⁸⁶Dz. U. Nr 152, poz. 897, z późn. zm.

– zmniejszenie dodatkowych zagrożeń dla środowiska wynikających z transportu odpadów komunalnych z miejsc ich powstania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania przez podział województwa 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.)⁸⁷

Program ochrony powietrza dla terenu województwa zachodniopomorskiego ma na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji. Z tych względów jest dokumentem strategicznym dla województwa zachodniopomorskiego, a także istotnym dla jego mieszkańców. Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie.

Dokument główny zawiera najistotniejsze elementy, które stanowią diagnozę problemu, ocenę możliwości zmian stanu obecnego oraz kierunki działań naprawczych wraz z planowanymi efektami do osiągnięcia w 2020 r. Drugą część Programu ochrony powietrza stanowi uzasadnienie podejmowanych działań w Programie, metodykę opracowania Programu, metodykę sposobu oceny jakości powietrza oraz analizy prawne i ekonomiczne, a także wymagane elementy opisowe i załączniki graficzne. Dokumenty te należy zatem traktować spójnie jako elementy całości. Ich treść koreluje i wzajemnie się uzupełnia. Dodatkowym również istotnym elementem Programu ochrony powietrza jest integralny Plan działań krótkoterminowych, który zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska ma na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych i alarmowych substancji w powietrzu oraz ograniczenie negatywnych skutków i czasu trwania tych przekroczeń. Szczególną uwagę zwraca się w tym planie na działania w kierunku informowania mieszkańców odnośnie jakości powietrza w danym okresie czasu, w tym zwłaszcza osoby z grup wrażliwych takich jak: dzieci, osoby starsze, osoby przewlekle chore, które szczególnie są narażone na oddziaływanie zanieczyszczonego powietrza. Postawione przez Program ochrony powietrza cele i kierunki działań poprzez zastosowanie i realizację działań naprawczych 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.)⁸⁸

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:

⁸⁷ http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II_POP_str_zachodniopomorska.pdf

⁸⁸ www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765

- „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 przyłączy do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu kogeneracyjnego oraz przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji)).

Podsumowanie

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

2.2.4. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU LOKALNYM

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

- potrzeba dookreślenia i wzmocnienia funkcji metropolitalnych Szczecina – miasta centralnego obszaru metropolitalnego;
- wdrożenie sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania obszarem metropolitalnym, który pozwoli na lepszą koordynację działań najważniejszych struktur w ramach SOM (w tym jednostek samorządu terytorialnego);
- integracja i umacnianie partnerstwa, ściślejszej współpracy – dotyczy to przede wszystkim relacji pomiędzy JST;
- konieczność budowania tożsamości terytorialnej, co oznacza podejmowanie wielu długookresowych przedsięwzięć zorientowanych na budowanie kapitału społecznego.

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

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

Poniżej przeanalizowano następujące dokumenty strategiczne na szczeblu lokalnym:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2020 (Uchwała Nr V/50/11 Rady Gminy Stepnica z dnia 31 maja 2011 roku)⁸⁹
- Plan Rozwoju Lokalnego dla Gminy Stepnica na lata 2004 – 2006 z perspektywą na lata 2007-2013⁹⁰
- Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stepnica (Uchwałą nr XXXIV/357/14 Rady Gminy Stepnica z dnia 14 listopada 2014 roku)⁹¹
- Strategia rozwoju Gminy Stepnica do 2025 roku (Uchwała nr XXX/327/14 Rady Miejskiej w Stepnicy z dnia 29 maja 2014 roku)⁹²

Strategia Rozwoju Turystyki Gminy Stepnica do roku 2020⁹³ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica

Program Ochrony Środowiska jest dokumentem strategicznym, który:

- integruje wszystkie działania zmierzające do zachowania i poprawy stanu środowiska na obszarze gminy,
- stanowi podstawę wyboru priorytetów w skali lokalnej, wyznaczających kierunek działań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska, finansowanych ze środków własnych i zewnętrznych,
- jest syntetycznym ujęciem kierunków rozwojowych i działań zawartych w dokumentach wyższego rzędu z zakresu ochrony środowiska oraz biorącym pod uwagę inne dokumenty opracowane na potrzeby gminy,
- program jest bazą do podejmowania decyzji związanych z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska o charakterze długoterminowym.

Program podejmuje zagadnienia ochrony środowiska w odniesieniu do zasadniczych jego komponentów, a więc: przyrody i krajobrazu, lasów, gleb, kopalin i wód podziemnych, wód powierzchniowych i powietrza oraz skutków bytowania i prowadzenia działalności gospodarczej przez człowieka, czyli odpadów stałych i ciekłych, hałasu, pól elektromagnetycznych, chemikaliów i awarii.

⁸⁹ <http://bip.stepnica.pl/dokumenty/3248>

⁹⁰ <http://bip.stepnica.pl/dokumenty/743>

⁹¹ <http://www.stepnica.pl/pliki/stepnica/pliki/12621937-4882-4DD0-867A-AC94782AD256.pdf>

⁹² <http://bip.stepnica.pl/dokumenty/4584>

⁹³ <http://bip.stepnica.pl/dokumenty/2779>

Do celów szczegółowych Programu Ochrony Środowiska Gminy Stepnica zalicza się:

- wzrost udziału wykorzystywania zasobów odnawialnych,
- ochrona mieszkańców i środowiska przed poważnymi awariami związanymi z transportem substancji niebezpiecznych,
- ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym oraz bieżąca kontrola źródeł promieniowania,
- zmniejszenie narażenia mieszkańców na nadmierny, ponadnormatywny poziom hałasu, przede wszystkim hałasu emitowanego przez środki transportu, mającego największy zasięg przestrzenny oraz nie dopuszczenie,
- zachowanie walorów i zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem georóżnorodności i bioróżnorodności, rozwoju zasobów leśnych oraz całkowita ochrona wszystkich zasobów przyrody przed ich degradacją,
- zapewnienie wysokiej jakości powietrza, redukcja emisji zanieczyszczeń,
- ochrona powierzchni ziemi i gleb przed degradacją oraz ich dobre wykorzystanie,
- minimalizacja wpływu na środowisko poprzez zachowanie walorów ekologicznych obszarów rolniczych,
- zapewnienie odpowiedniej jakości użytkowej wód, racjonalizacja zużycia wody, powszechna ochrona wód oraz objęcie wszystkich mieszkańców zorganizowaną gospodarką ściekową.

Istotnym aspektem Programu Ochrony Środowiska jest możliwość ubiegania się o dofinansowanie ze źródeł zewnętrznych na zadania w nim przedstawione.

Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Stepnica

Opracowanie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” jest lokalnym, miejscowym odzwierciedleniem polityki przestrzennej gminy i przedstawia strategię jej rozwoju.

Głównym celem rozwoju gminy ujętym w studium jest:

- poprawa warunków, jakości życia mieszkańców i stanu środowiska naturalnego,
- tworzenie warunków rozwoju nowoczesnej gospodarki i aktywizacja terenów wiejskich,
- ochrona dóbr kultury, zasobów przyrodniczych i rozwój turystyki,
- stymulowanie rozwoju miejscowości Stepnica jako najważniejszego ośrodka społecznego, gospodarczego i kulturalnego w powiecie.

W ramach ostatniej zmiany studium dokonanej Uchwałą nr XXXIV/357/14 Rady Gminy Stepnica z dnia 14 listopada 2014 roku, wprowadza się kolejne zmiany uzupełniające w tekście ustaleń i rysunkach Studium, obejmujące między innymi:

zmianę przeznaczenia terenów rolniczych na cele zabudowy mieszkaniowej z usługami nieuciążliwymi w części obrębu geodezyjnego Kopice działka nr 183/1 oraz części działek nr 192 i 284. Strategia rozwoju Gminy Stepnica do 2025 roku

Strategia rozwoju Gminy Stepnica opisuje kierunki rozwoju działań zmierzające do osiągnięcia celu wynikającego z misji oraz wizji rozwoju. W Strategii sformułowano następujące cele strategiczne:

- rozwój gminnej gospodarki opartej na turystyce,
- poprawa jakości życia mieszkańców gminy,

dbałość o dobrostan środowiska naturalnego (ograniczenia emisji spalin w strefie turystycznej, ograniczenie emisji zanieczyszczeń z mieszkań i domów, segregacja odpadów). Strategia Rozwoju Turystyki Gminy Stepnica do roku 2020

Strategia rozwoju turystyki gminy to koncepcja systemowego działania, polegająca na: formułowaniu długookresowych celów rozwoju i ich modyfikacji w zależności od zmian zachodzących w otoczeniu, określaniu zasobów i środków niezbędnych do realizacji tych celów oraz sposobów postępowania zapewniających optymalne ich rozmieszczenie i wykorzystanie w celu elastycznego reagowania na wyzwania otoczenia i zapewnienia gminie korzystnych warunków egzystencji i rozwoju.

W celu systematycznej poprawy warunków życia mieszkańców niezbędne staje się zdynamizowanie rozwoju Gminy Stepnica szczególnie w obszarze turystyki. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy wymaga planowania strategicznego, które łączy problematykę społeczną ekologiczną gospodarczą i przestrzenną. Strategia rozwoju turystyki stanowi podstawowy dokument decyzyjnych kierunkujący działalność organów samorządu terytorialnego.

W Strategii określono przykładowe cele strategiczne i odpowiadające im cele operacyjnego do osiągnięcia w perspektywie 2020 roku:

Cel strategiczny

- Rozwój dostępności komunikacyjnej wodnej i lądowej gminy:
 - poprawa jakości stanu dróg na obszarze gminy,
 - rozwój dróg tranzytowych,
 - dokończenie budowy marin wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
 - modernizacja istniejących portów,
 - uruchomienie tramwaju wodnego z przystankami na terenie Gminy Stepnica.

Cel strategiczny

- Uznanie ekoturystyki jako głównej osi działań turystycznych
 - wdrożenie zasad rozwoju zrównoważonego we wszelkiej aktywności gminy,
 - permanentna edukacja ekologiczna mieszkańców,
 - rozwój alternatywnych źródeł energii na terenie gminy,
 - ograniczenie rozwoju uciążliwej dla środowiska działalności gospodarczej,
 - upowszechnianie i pomoc w dystrybucji produktów ekologicznych w rolnictwie.

Cel strategiczny

- Rozwój infrastruktury komunalnej związanej z turystyką:
 - poprawa systemów energetycznych Gminy Stepnica,
 - rozbudowa i uszczelnienie systemów kanalizacyjnych gminy,
 - usprawnienie gminnej gospodarki odpadami,
 - rozwój systemu dystrybucji paliw i gazu,
 - rozwój przyjaznych systemów komunikacji elektronicznej,
 - rozwój nawigacji satelitarnej dla celów turystycznych.

Cel strategiczny

- Rozwój infrastruktury turystycznej:
 - rozwój sieci rowerowej, pieszej i konnej,
 - rozwój szlaków wodnych kajakowych i żeglarskich,
 - wykorzystanie funduszy UE dla rozwoju turystyki w gminie.

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 gminy Stepnica.

3.1. Opis obszaru

POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE

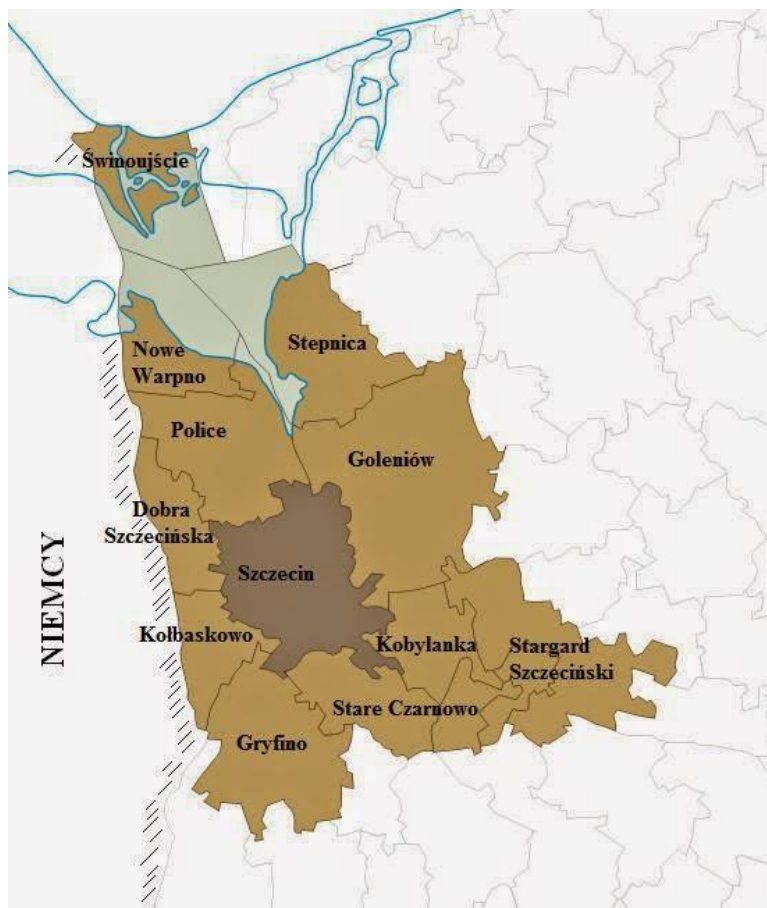
Gmina Stepnica to gmina miejsko-wiejska położona w północno-zachodniej części województwa zachodniopomorskiego i powiatu goleniowskiego. Obszar gminy przylega bezpośrednio do Zalewu Szczecińskiego i Roztoki Odrzańskiej. Gmina graniczy:

- od wschodu z gminą Przybiernów,
- od południa z gminą Goleniów,
- od zachodu poprzez Zalew Szczeciński i Roztokę Odrzańską z gminą Police,
- od północy z gminą Wolin.

Do gminy Stepnica należy wyspa Chełminek o powierzchni 32 ha, położona w południowo – zachodniej części Zalewu Szczecińskiego.

Gminę tworzy 16 sołectw: Bogusławie, Budzień, Czarnocin, Gąsierzyno, Jarszewko, Kopice, Łąka, Miłowo, Piaski Małe, Racimierz, Stepniczka, Widzieńsko, Zielonczyn, Żarnówko, Żarnowo⁹⁴. Gmina Stepnica należy do Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (rysunek poniżej).

⁹⁴ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stepnica



Rysunek 6. Położenie Gminy Stepnica na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego⁹⁵

POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE

Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym Polski wg Kondrackiego gmina Stepnica leży w obrębie:

- podprovincji – Pobrzeże Południowobałtyckie,
- makroregionu – Pobrzeże Szczecińskie,
- mezoregionów – Dolina Dolnej Odry, Równina Goleniowska, Równina Gryficka (fragmentarycznie).

Obszar gminy charakteryzuje się polodowcowym krajobrazem. W odróżnieniu od nisko położonych, wręcz depresyjnych terenów na zachodzie, wschodnia część gminy jest położona nieco wyżej - na wysokości 2,5 do 20 m n.p.m. Występują tu liczne skupiska wydmy o wysokości dochodzącej do kilkunastu metrów. Formy takie występują także w jej północnej części, w okolicy Jarszewka, Racimierza i Żarnowa, oraz na południu - między Krokorzycami, a Zielonczynem, oraz między Bogusławiem, a Budzieniem.

Północno-wschodnia część gminy Stepnica - to wysoczyzna morenowa, o urozmaiconym ukształtowaniu terenu.

Najwyższym punktem w gminie jest wzgórze morenowe, którego najwyższy punkt leży na wysokości 44,4 m n.p.m.⁹⁶.

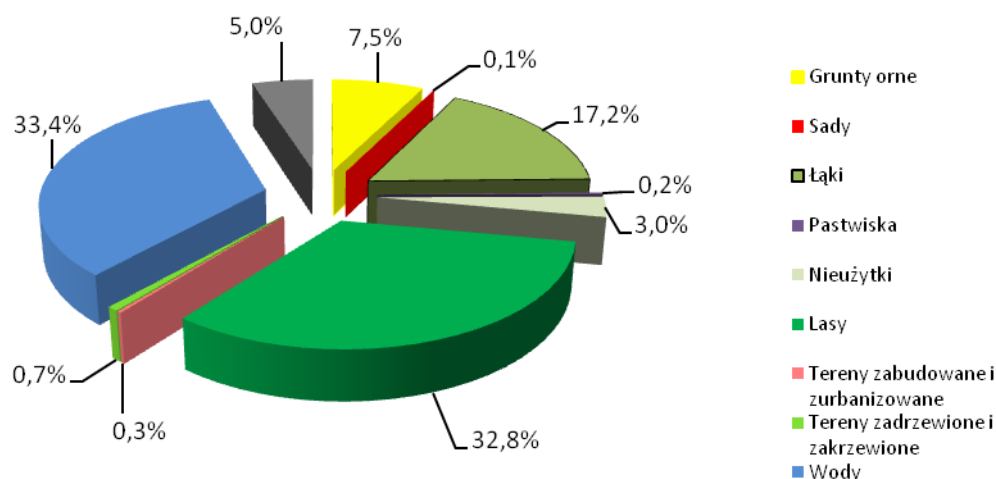
⁹⁵ http://platany.org/BipSSOM/chapter_128000.asp

⁹⁶ Strategia Rozwoju Gminy Stepnica do roku 2025 roku

POWIERZCHNIA I UŻYTKOWANIE TERENU

Gmina Stepnica należy do obszarów charakteryzujących się wysokimi walorami przyrodniczymi. Całkowita powierzchnia gminy wynosi 29 416 ha, z czego tylko 84 ha (0,3%) to tereny zabudowane i zurbanizowane. Użytki rolne (7325 ha) stanowią 25% obszaru gminy, spośród których 7,5% to grunty orne (2196 ha), 0,1%, - sady (18 ha), 17,2% - łąki (5048 ha) i 0,2% pastwiska (63 ha). Pozostałe ponad 70% terytorium gminy to w większości obszary leśne i wodne⁹⁷. Poniższy diagram przedstawia procentową strukturę użytkowania gruntów.

Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stepnica

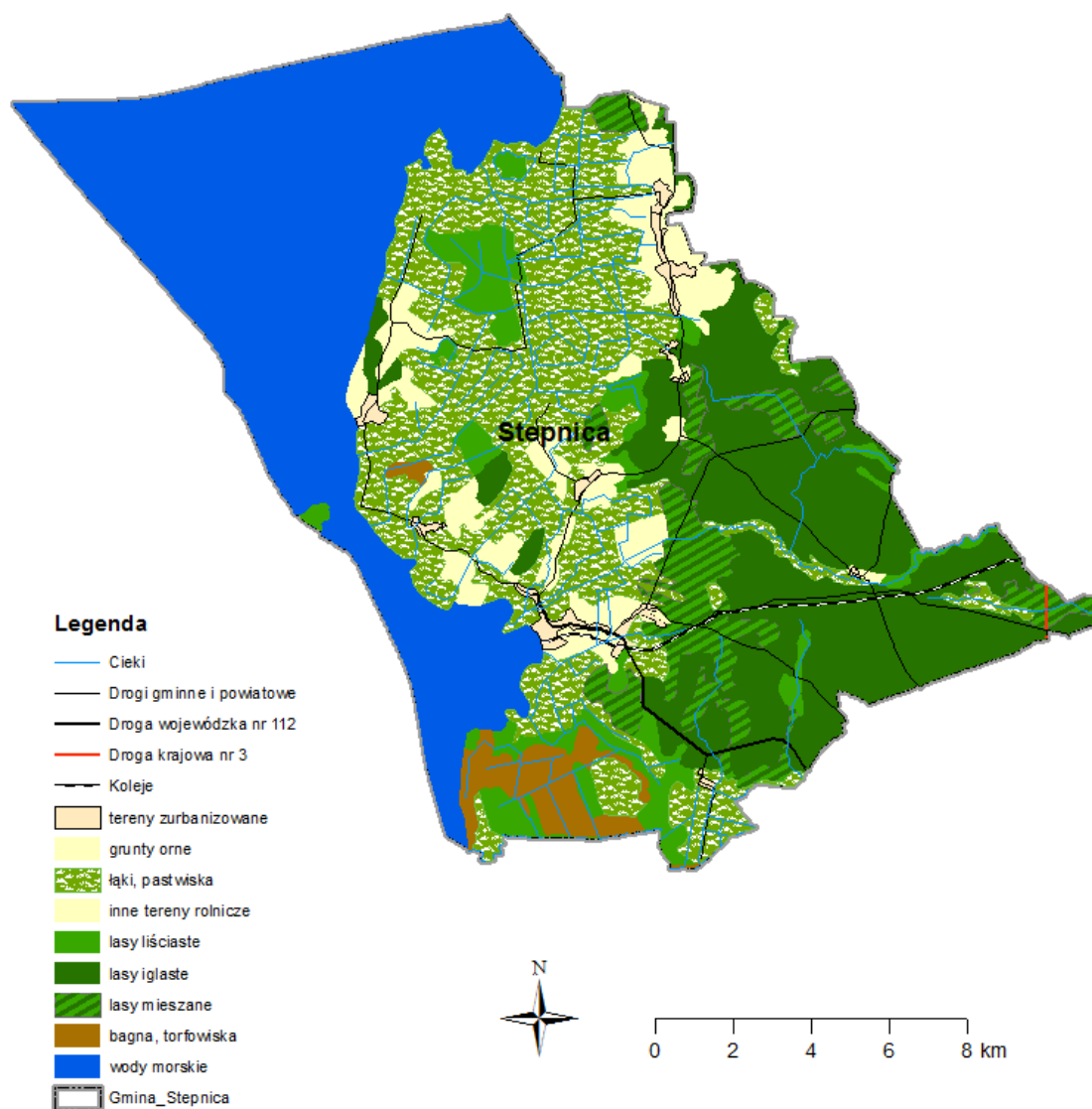


Rysunek 7. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stepnica⁹⁸

⁹⁷ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2020

⁹⁸ Opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2020

Jak widać na poniższym rysunku lasy występują głównie w zachodniej części gminy, wschodnie tereny to głównie łąki pastwiska i inne tereny rolnicze. Na południu gminy wyróżniają się obszary bagienne i torfowiskowe.



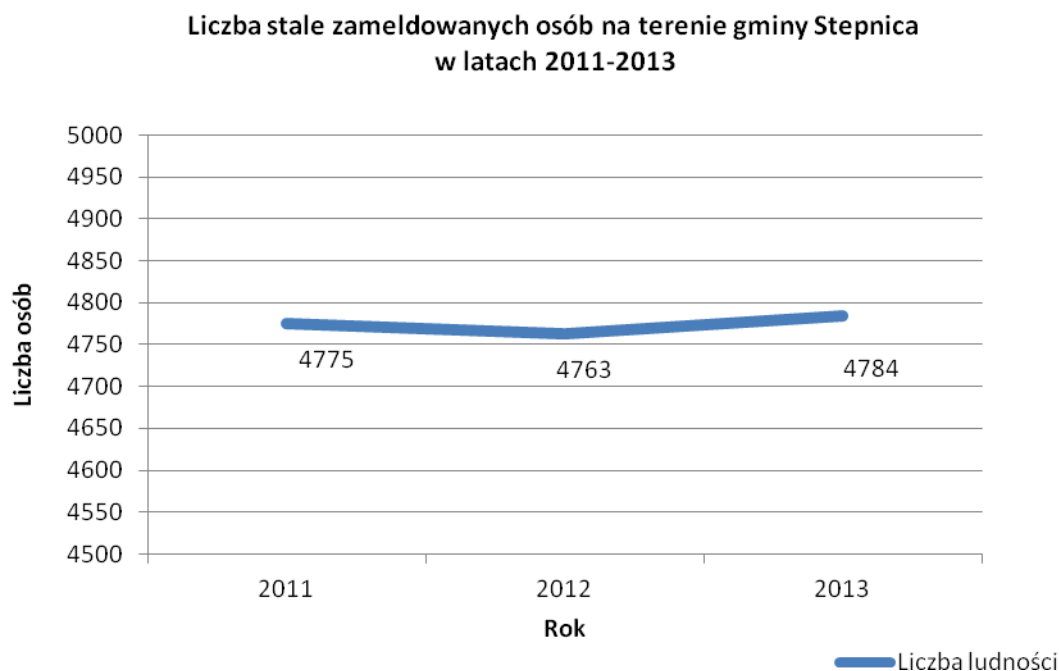
Rysunek 8. Struktura użytkowania terenu na terenie gminy Stepnica ⁹⁹

DEMOGRAFIA

W dniu 31.12.2013 roku liczba stale zameldowanych osób w gminie wynosiła 4 775 osób. Wskaźnik gęstości zaludnienia w gminie Stepnica wynosi zaledwie 16,2 osób na km². Przy średnim zaludnieniu w całym województwie kształtującym się na poziomie 75 osób na 1 km², gmina Stepnica należy do jednej z najrzadziej zaludnionych gmin w województwie zachodniopomorskim, i zarazem jest najmniej zaludnioną gminą w powiecie goleniowskim.

Lata 2011-2013 przyniosły nieznaczne wahania w liczbie stale zameldowanych mieszkańców.

⁹⁹ Opracowanie własne



Rysunek 9. Zmiany w liczbie ludności na terenie gminy Stepnica na przestrzeni lat 2011-2013¹⁰⁰

Struktura ludności według grup wiekowych wykazuje procesy powolnego „starzenia się” społeczności gminy.

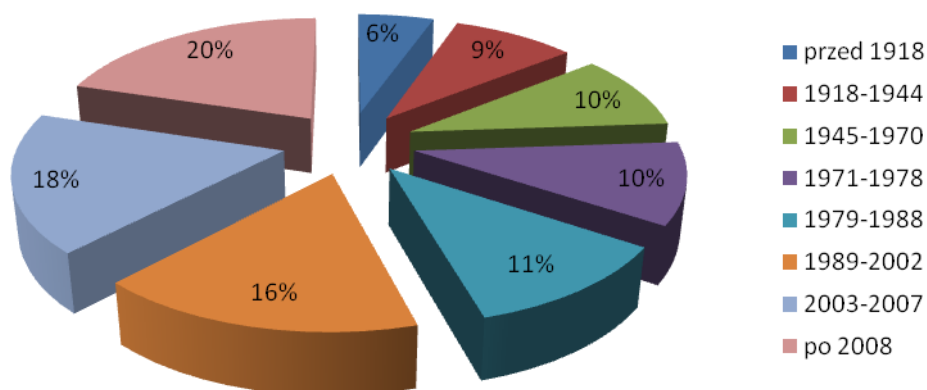
Procesy ludnościowe w gminie Stepnica są dość żywiołowe. Migracje mają w przeważającej mierze charakter odpływowy, więcej osób opuszcza gminę niż do niej przybywa. Jest przy tym charakterystyczne, że procesy te nasilają się w niektórych latach, po czym w następnych zmniejszą i tak np. w roku 2009, 2011 i 2012 zaobserwowano ujemne saldo migracji na poziomie odpowiednio -20, -33 i -4, zaś w roku 2010, 2013 występowało dodatnie saldo migracji 4 i 18¹⁰¹.

MIESZKALNICTWO

W gminie Stepnica budynki i mieszkania w większości są własnością osób fizycznych. W 2013 roku łączna powierzchnia budynków mieszkalnych na terenie gminy Stepnica wyniosła 395 500 m². Poniższy rysunek przedstawia strukturę wiekową budynków mieszkalnych znajdujących się na obszarze gminy Stepnica. Większość z nich została wybudowana po roku 1989. Jednakże nadal użytkowane są budynki sprzed okresu wojennego, które wymagają przeprowadzenia licznych remontów.

¹⁰⁰ Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

¹⁰¹ Strategia rozwoju gminy Stepnica do roku 2025



Rysunek 10. Struktura powierzchni budynków mieszkalnych zamieszkałych wg okresu ich budowy (stan na 2013 rok)¹⁰²

Na obszarze gminy w ostatnich latach obserwowany jest wzrost liczby mieszkań, izb i powierzchni użytkowych. Między 2008 a 2012 rokiem przybyło 19 mieszkań, 307 izb (średnio 4,5 izby na budynek) i 5847m² powierzchni użytkowej. Jednocześnie systematycznie rosła przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania (średnio 3m²), a co za tym idzie - średnia powierzchnia użytkowa na 1 mieszkańca gminy.

Wyposażenie mieszkań w podstawowe rodzaje instalacji określa się jako dobre. W 2012 roku dostęp do gazu sieciowego miało 73,1 % mieszkań. W porównaniu z rokiem 2008 wystąpił tu znaczny wzrost tego wskaźnika – tj o blisko 10 %.

Budynki wielorodzinne na terenie gminy są w zarządzie Spółdzielni Mieszkaniowej „Stepnica”, Wspólnoty Mieszkaniowej „Las”, Wspólnoty Mieszkaniowej „DOM”, Wspólnoty Mieszkaniowej „Os. 40 Lecia”.

W roku 2010 gmina dysponowała 45 lokalami mieszkalnymi znajdującymi się w 20 budynkach wielorodzinnych, z czego 4 stanowią jej własność, a pozostałe współwłasność. Łączna ich powierzchnia wynosiła 1664,74 m². Występuje konieczność przeprowadzenia modernizacji budynków w szczególności tych wybudowanych przed rokiem 1946.

W latach 2010-2015 zasób mieszkaniowy gminy Stepnica zwiększył się o ok. 79 komunalnych lokali mieszkalnych, wskutek zainicjowanej inwestycji polegającej na wybudowaniu gminnego osiedla mieszkaniowego, ze środków budżetowych. W latach 2012-2013 r. oddano do użytku dwa nowe socjalne bloki mieszkalne (36 mieszkań) w miejscowości Łąka.

Na terenie Gminy Stepnica znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Poniżej wyszczególniono wszystkie budynki użyteczności publicznej należące do gminy i znajdujące się na jej terenie:

- Urząd Miasta i Gminy w Stepnicy,
- Gminny Ośrodek Kultury w Stepnicy,
- Zespół Szkolno-Przedszkolny w Stepnicy,
- Gimnazjum im. Dywizjonu 303 w Stepnicy,
- Szkoła Podstawowa w Racimierzu,
- Hala widowiskowo- sportowa w Stepnicy,

¹⁰² Opracowanie na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

- Hala sportowa w Racimierzu,
- Dworzec PKS w Stepnicy,
- NZOZ "VITA-s" w Stepnicy,
- NZOZ „VITA-s” Przychodnia w Łące,
- Świetlice wiejskie w: Widzieńsku, Miłowie, Czarnocinie, Kopicach i Gąsierzynie,
- Dom Kultury w Racimierzu,
- Budynki zaplecza socjalnego przy stadionie w Stepnicy i Żarnowie,
- Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Czarnocinie, Stepnicy i Żarnowie,
- Kaplice cmentarne w Stepnicy i Żarnowie,
- Harcówka w Stepnicy¹⁰³.

DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Do głównych gałęzi gospodarki na terenie gminy Stepnica można zaliczyć:

- turystykę,
- rolnictwo,
- leśnictwo,
- rybactwo,
- przemysł, produkcja, usługi,
- porty i przystanie.

Największe przedsiębiorstwa na terenie gminy:

- IKEA INDUSTRY POLAND Sp. z o. o. oddział IVAR Stepnica,
- IKEA INDUSTRY POLAND Sp. z o.o. Oddział Grupa Tartaki Stepnica - produkcja mebli (oba zakłady zatrudniają 600-650 osób),
- RYBAK Sp. z o. o. - połów ryb na wodach zalewu Szczecińskiego i Roztoce Odrzańskiej,
- Śródlądowy Transport Wodny MUFLON,
- Nordische Fuerfette Carroux Polska w Bogusławiu - produkcja nieczyszczonych olejów i tłuszczów, pasz dla zwierząt,
- Piotr Andreas - Gospodarstwo Rolne w Bogusławiu,
- Polplast Sp. Cywilna w Miłowie - produkcja jachtów, łodzi i innego sprzętu pływającego z tworzyw sztucznych,
- KJT Konstrukcje Drewniane Sp. z o.o. w Gąsierzynie,
- Bimex w Żarnówku - produkcja palet oraz elementów ogrodzeń drewnianych,
- Danplast w Żarnowie - produkcja z granulatów gumowych i tworzyw sztucznych podstaw do znaków drogowych,
- Stop CO₂ w Miłowie - produkcja pelletu,
- Wiktoria Port Sp. z o.o. w Stepniczce - przeładunek ziarna i nasion roślin rolniczych na terenie Portu Przeładunkowego w Stepnicy.

¹⁰³ Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Stepnica na lata 2010-2015, Strategia Rozwoju Gminy Stepnica do roku 2025, Dane Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

Są to zakłady średnio zatrudniające od 5 do 70 osób. Ponadto na terenie gminy działa wiele podmiotów tzw. rodzinnych typu sklepy, restauracje, kawiarnie, małe firmy budowlane, firmy transportowe i inne.

Wśród substancji emitowanych przez zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie Gminy Stepnica przeważają zanieczyszczenia charakterystyczne dla procesów spalania paliw do celów energetycznych i technologicznych, tj. dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pyły. Wielkość emisji zależy od ilości i jakości używanego paliwa, wyposażenia w urządzenia oczyszczające gazy odlotowe oraz skuteczność działania tych urządzeń. Potencjalnym źródłem emisji węglowodorów do atmosfery są także stacje benzynowe zlokalizowane na terenie gminy. Zagrożenia dla środowiska przyrodniczego mogą wystąpić zarówno w trakcie eksploatacji stacji i jej likwidacji, ale także podczas nagłych, nieprzewidzianych awarii. Również duży udział w łącznym ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza mają źródła emitujące zanieczyszczenia w sposób niezorganizowany, czyli nie posiadające emitorów (emisja punktowa w postaci związków amoniaku, metanu, siarkowodoru oraz zanieczyszczeń bakteriologicznych), do których należą m. in.: zabiegi agrotechniczne, oczyszczalnie ścieków, fermy hodowlane, będące również źródłem zanieczyszczeń zapachowych (odorów)¹⁰⁴.

TRANSPORT

Gmina Stepnica ma dobrze rozwiniętą infrastrukturę transportową. Na terenie miasta funkcjonuje transport drogowy, zbiorowy, wodny i rowerowy. W bliskiej odległości znajdują się również lotnisko międzynarodowe.

Infrastruktura drogowa

Gmina Stepnica posiada stosunkowo dobrze rozwiniętą sieć drogową. Przez jej teren przebiegają drogi:

- krajowe:
 - niewielki fragment odcinka drogi krajowej nr 3 relacji Szczecin – Świnoujście,
- wojewódzkie:
 - 111: relacja Reclaw – Goleniów-Zachód,
- powiatowe:
 - 4123Z: Zielonczyn - Widzieńsko - Wierzchosław - Miękowo,
 - 4124Z: Stepnica - Widzieńsko - Grzybica,
 - 4125Z: Stepnica - Rokita - Kartlewo - Brzozowo,
 - 4126Z: Widzieńsko - Przybiernów,
 - 4127Z: droga nr 112 (województwa) - Budzień,
 - 4128Z: Stepnica - Czarnocin - Śmieć,
- gminne, o łącznej długości 29 220 km,
- w obrębie terenów poszczególnych przedsiębiorstw - istnieje sieć dróg wewnętrznych.

Jak przedstawiono w poniższej tabeli łączna długość sieci dróg na terenie gminy Stepnica wynosi ok. 110 km, z czego największy udział mają drogi powiatowe – 61 km, następnie gminne, wojewódzkie i krajowe.

¹⁰⁴ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2020

Tabela 2. Długość poszczególnych kategorii dróg w gminie Stepnica¹⁰⁵

Kategoria drogi	Długość dróg (km)
Krajowe	1,373
Wojewódzkie	42,6
Powiatowe	36,85
Gminne	29,220
OGÓŁEM	110,043

W przeciwieństwie do dróg gminnych, droga wojewódzka i drogi powiatowe wymagają remontów i przebudowy. Stwierdza się także brak w gminie Stepnica odpowiedniej infrastruktury związanej z drogami, głównie miejsc postojowych i parkingów o pojemności liczonej dla szczytu sezonu letniego.

Zarazem w sezonie letnim, ale też w weekendy i inne dni wolne od pracy, zwłaszcza na drodze wojewódzkiej i drogach powiatowych, bardzo znacząco nasila się obustronny ruch pojazdów związany z masowym udawaniem się turystów na wypoczynek do miejscowości pasa nadmorskiego, i z powrotem do miejsc zamieszkania. Przez gminę Stepnica wyznaczona została alternatywna trasa nad morze, wspomagająca drogę krajową nr 3.

Komunikacja zbiorcza

Na terenie gminy Stepnica komunikacją zbiorową zajmują się: PKS Kamień Pomorski, PHU EMILBUS, Wawreńczuk Marcin Usługi Transportowe WARMAR. Kursy obejmują trasy łączące Stepnicę z miejscowościami takimi jak: Goleniów, Czarnocin, Jarszewo, Szczecin, Świnoujście i Wolin¹⁰⁶.

Ścieżki rowerowe

Przez Gminę Stepnica przebiega 35 kilometrowa część odcinka Międzynarodowego Szlaku Kolarskiego "Wokół Zalewu Szczecińskiego". Szlak rozpoczyna się od Nowego Warpna przez Szczecin, Goleniów, Stepnicę, Kamień Pomorski, Wolin do Świnoujścia, następnie przez teren Niemiec Meklemburgię – Pomorze Przednie, okrąży z drugiej strony Zalew Szczeciński. Odcinek prowadzi od miejscowości Kały przez Stepnicę, Czarnocin wzdłuż Kanału Czarnocińskiego poprzez Żarnowo, Racimierz do Jarszewka. Przez Gminę Stepnica przebiega również zielony szlak turystyczny ZP – 1007. Jest on częścią pieszego ponadgminnego szlaku, z miejsc docelowych takich jak Golczewo do Wolina przez poprzez Buk Kamieński, Czarnogłowy, Rokitę, Łożnicę, Dzisnę, Babigoszcz, Widzieńsko Zielonczyn, Stepnicę, Stepniczkę, Gąsierzyno, Kopice, Czarnocin, Skoszewo, Zagórze. Na terenie gminy szlak rozpoczyna się w miejscowości Jarszewko prowadząc wałem przeciwpowodziowym nad Zalewem Szczecińskim, poprzez teren Międzynarodowej Unii Ochrony Wybrzeża, dalej szlak prowadzi na Górę Zielonczyn, następnie wzdłuż rzeki Gowienicy prowadzi do miejscowości Widzieńsko. Kolejną ścieżką przebiegającą przez teren gminy jest Pomorska Droga Świętego Jakuba. Szlak częściowo pokrywa się z drogą rowerową R-66. Szlak rozpoczyna się od granic gminy między miejscowościami Skoszewo, a Jarszewkiem, następnie wiedzie przez Łąkę, Racimierz i Czarnocin. Całość tego odcinka przebiega po obszarze objętym ochroną w ramach programu NATURA 2000. Z Czarnocina wiedzie do Stepnicy, przez Kopice, Gąsierzyno, Piaski Małe, Stepniczkę,

¹⁰⁵ Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

¹⁰⁶ Dane Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

a następnie w kierunku Bogusławia, Widzeńska, aż do pierwszej miejscowości gminy Goleniów – Kąty¹⁰⁷.

Transport wodny

Komunikacja wodna w gminie Stepnica odbywa się przede wszystkim na torze wodnym Szczecin - Świnoujście - Bałtyk. Tor prowadzi na północ i północny zachód, od portu morskiego w Szczecinie, przez Odrę Zachodnią, Domiążę w Policach, Roztokę Odrzańską, Zalew Szczeciński, Kanał Piastowski, Kanał Mileński i Świnę w Świnoujściu, do pławy podejściowej na kotwiczowisku w Zatoce Pomorskiej. Znaczenie toru jest kluczowe dla transportu wodnego w regionie, ponieważ umożliwia on skomunikowanie portów i przystani położonych w głębi łądu, u ujścia Odry do Zalewu Szczecińskiego, z Morzem Bałtyckim oraz w konsekwencji z wszystkimi szlakami żeglugowymi świata.

Tory podejściowe prowadzące do portu w Stepnicy odchodzą od głównego toru wodnego Świnoujście - Szczecin.

Infrastrukturę punktową transportu wodnego stanowi port morski w Stepnicy, usytuowany na wschodnim brzegu Zatoki Stepnickiej, która jest częścią Roztoki Odrzańskiej. Port można podzielić na część północną gdzie zlokalizowany jest Port Rybacki z Basenem Rybackim oraz na część południową, gdzie znajduje się Port Handlowy z Basenem Kolejowym. Oba oddalone są od siebie o ok. 130 metrów¹⁰⁸.

Komunikacja lotnicza

Na terenie Gminy nie występuje infrastruktura związana z transportem lotniczym. Jednakże w niedalekiej odległości – 25 km od miasta Stepnicy zlokalizowany jest jedyny w województwie zachodniopomorskim Międzynarodowy Port Lotniczy Szczecin-Goleniów im. NSZZ Solidarność, zapewniający połączenia lotnicze krajowe i międzynarodowe. Jest on w pełni przystosowany do obsługi cywilnego ruchu pasażerskiego i towarowego w standardzie Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO)¹⁰⁹.

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 Stepnica 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:

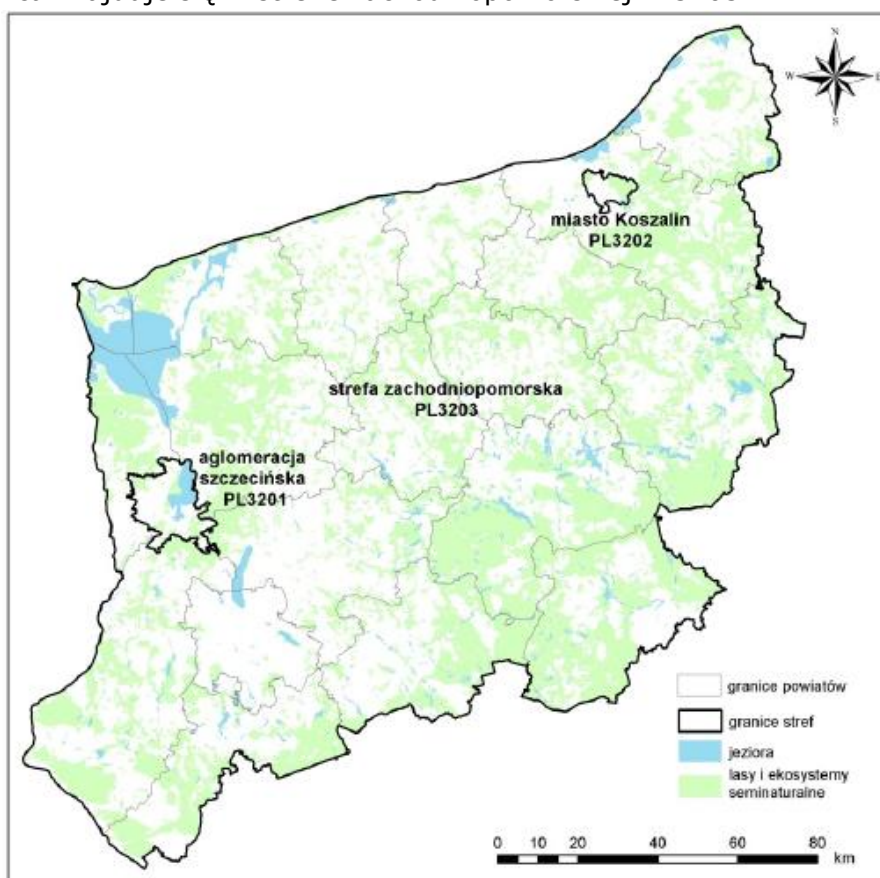
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dla: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- poziomy docelowe dla: As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe zawieszonym PM₁₀,
- poziomy celów długoterminowych dla ozonu.

¹⁰⁷ Dane Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

¹⁰⁸ Strategia rozwoju gminy Stepnica do 2025 roku

¹⁰⁹ Strategia rozwoju gminy Stepnica do 2025 roku

Dla celów oceny jakości powietrza pod kątem zawartości SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłu PM_{2,5}, pyłu PM₁₀ oraz zawartego w pyle PM₁₀ ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu województwo zachodniopomorskie zostało podzielone na 3 strefy. Gmina Stepnica znajduje się w strefie zachodniopomorskiej PL3203.



Rysunek 11. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku¹¹⁰

Najbliższy punkt pomiarowy na podstawie którego dokonuje się oceny tła regionalnego dla SO₂, NO₂, NO, NO_x, PM₁₀, O₃, 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 PM_{2,5} zlokalizowany jest w Myśliborzu.

Tabela 3. Lokalizacja najbliższych stacji pomiarowych w latach 2012-2013 **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

L.p.	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 , PM ₁₀ , O ₃ oraz B(a)P, Cd, Pb, Ni, As w pyle zawieszonym PM ₁₀

¹¹⁰ Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2013 roku, WIOŚ w Szczecinie

L.p.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Typ stacji	Typ pomiaru	Badany poziom zanieczyszczenia
2	ZpMysMysliborz007	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 2012 r.¹¹¹. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia¹¹²

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony 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 5. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony roślin¹¹³

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

¹¹¹Dz. U. poz. 1031

¹¹² Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20
------------------	------------------	----

Ocenę stanu atmosfery na terenie Stepnicy 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 6. Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia¹¹³

Nazwa strefy	Rok oceny	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń - ochrona zdrowia												
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃ (dc)	O ₃ (dt)	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP
zachodniopomorska	2013	A	A	A	A	A	D2	A	A	A	A	A	A	C

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

Warunki meteorologiczne

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°C, zaś najcieplejszym lipiec ze średnią 19,4°C. Średnia roczna temperatura wyniosła 8,9°C.

Tabela 7. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe Widuchowa

L.p.	Miesiąc	Stanowisko pomiarowe	Temp. [°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%.

¹¹³ Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

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 strefie zachodniopomorskiej 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 tym dla obszaru Gminy Stepnica.

W 2013 roku, na całym obszarze województwa, w tym w Stepnicy, 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 środowiska¹¹⁴.

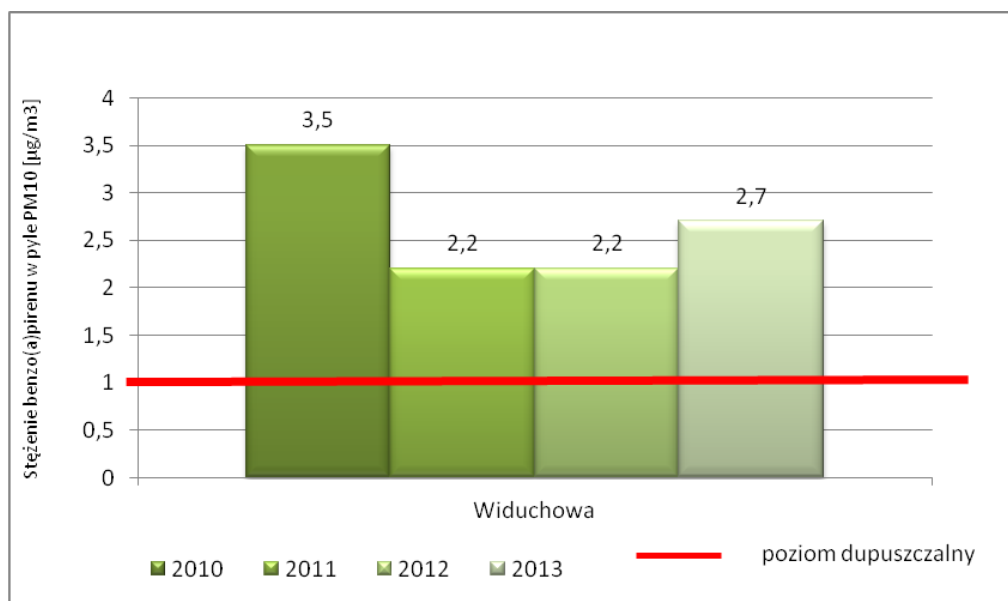
Poniżej opisano wyniki pomiarów oraz analizę stężeń substancji, dla których stwierdzono przekroczenia w roku 2013- benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 i we wcześniejszych latach - pyłu zawieszonego PM10.

Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10

Benzo(a)piren dostaje się do powietrza 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).

¹¹⁴ Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok – WIOŚ Szczecin



Rysunek 12. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowej¹¹⁵

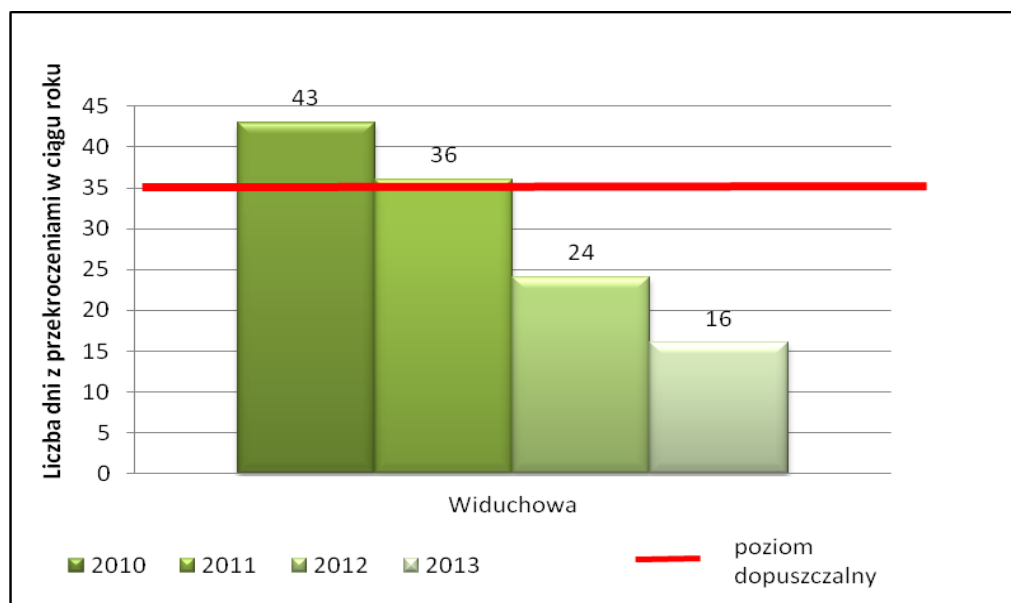
Pył zawieszony PM10

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

Zadowolające 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 zawieszzonego 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 dopuszczalnej¹¹⁶.

¹¹⁵ Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie

¹¹⁶ Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok – WIOŚ Szczecin



Rysunek 13. Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinnego stężenia PM10 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowie w latach 2010-2013¹¹⁷

¹¹⁷ Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie

Tabela 8. Liczba dni w roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinne pyłu PM10 w latach 2012-2013¹¹⁸

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

¹¹⁸ 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 Stepnica ulega systematycznej poprawie, jednak w dalszym ciągu występują obszary, na których istnieją zagrożenia związane z wysokimi stężeniami pyłu zawieszonego PM10 i zawartego w tym pyłu benzo(a)pirenu, które mają miejsce w okresach grzewczych.

Jako główną przyczynę ponadnormatywnych stężeń pyłu PM10 wskazuje się niską emisję z sektora komunalnego. 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 w Stepnicy 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 Stepnica została 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 podstawie oceny stanu środowiska za rok 2013 przekroczenia poziomu ponadnormatywnego na obszarze strefy zachodniopomorskiej dotyczyło wyłącznie stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłu PM10. Ze względu na przyczyny występowania ponadnormatywnego stężenia benzo(a)pirenu w pyłu 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 Stepnica nie zanotowano przekroczeń wartości kryterialnych pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie (poziomy dopuszczalne lub docelowe).

KLIMAT

Pod względem klimatycznym obszar gminy Stepnica należy do Krainy Zalewu Szczecińskiego, charakteryzującej się największym wpływem klimatu morskiego w województwie zachodniopomorskim.

Klimat charakteryzuje się:

- najmniejszymi ekstremalnymi warunkami termicznymi i dobowymi amplitudami temperatur (średnio od 8 do 9,5°C, w okresie od maja do lipca),
- największą ilością dni z odwilżą w zimie (ponad 45 dni),
- najkrótszymi zimami (34 - 50 dni),
- roczną sumą opadów wynoszącą 550 mm i 170 -180 mm w okresie maj - lipiec,
- dużą częstotliwością dni z silnymi wiatrami (średnio około 49 dni w roku),
- dużą częstotliwością dni pogodnych (35 - 40 dni w roku),
- długim okresem wegetacyjnym (217 - 224 dni w roku).

Na terenie gminy dominują wiatry wiejące z kierunków południowo - zachodniego i zachodniego, najrzadziej występują wiatry wschodnie. Kierunki wiatru zależą od pory roku. W miesiącach jesiennych i zimowych dominują wiatry z kierunku południowo - zachodniego, zaś w miesiącach wiosennych i letnich dominują wiatry z kierunku północno - wschodniego, północno - zachodniego i zachodniego. Większa część obszaru gminy, szczególnie tereny zachodnie, charakteryzują się niekorzystnymi warunkami topoklimatycznymi tj. dużą wilgotność powietrza, dużą

częstotliwością występowania mgieł, przygruntowych przymrozków oraz nadmiernym przewietrzaniem. Korzystniejsze warunki topoklimatyczne występują na wyżej położonych terenach (wschodnia część gminy): Racimierz - Żarnowo oraz na niektórych polanach wewnątrz kompleksów leśnych (Zielonczyn, Żarnówko)¹¹⁹.

ODPADY

Według ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach¹²⁰ 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 Stepnica prowadzona jest zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012 – 2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 – 2023., przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego nr XVI/218/12 z dnia 29 czerwca 2012 r. oraz regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Stepnica, przyjętego Uchwałą Nr XIX/215/13 Rady Gminy Stepnica z dnia 13 lutego 2013 r. w sprawie ustalenia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Stepnica.

Od 1 lipca 2013 r. funkcjonuje nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi, który został wprowadzony, poprzez ustawę z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw. Zasadniczym elementem zreformowanego systemu zbierania i przetwarzania odpadów komunalnych w gminach jest przeniesienie obowiązku zorganizowania odbioru i zagospodarowania odpadów komunalnych na gminy. Gmina Stepnica 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 Stepnica należy do regionu Celowego Związku Gmin RXXI (CZG RXXI).

Zbieraniem odpadów komunalnych z obszaru gminy Stepnica zajmuje się Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Goleniowie Sp. z o.o. Zbiórka odpadów odbywa się w sposób selektywny.

Regionalne instalacje do których w 2013 r. zostały przekazane odpady komunalne terenu gminy Stepnica to Regionalny Zakład Gospodarowania Odpadami w Słajsinie, SITA JANTRA Sp. z o.o. w Szczecinie. Łączna masa zebranych odpadów komunalnych w roku 2013 wyniosła 647,99 Mg.

W 2013 roku na terenie gminy Stepnica selektywnie zebrano 18,36 Mg odpadów ulegających biodegradacji osiągając tym samym 77,5% poziom ograniczenia zebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska odpadów. Gmina nie osiągnęła wymaganego w rozporządzeniu poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składowania, który dla roku 2013 wynosił 50%.

W roku 2013 Gmina Stepnica osiągnęła 14,49% poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia papieru, metalu, tworzyw sztucznych i szkła w 2013 r. Gmina osiągnęła tym samym 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 12%.

Poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w 2013 r. w gminie

¹¹⁹ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2020

¹²⁰ Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.

Stepnica wyniósł 100%, co oznacza spełnienie wymaganego 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) poziomu, który dla roku 2013 wynosił 36%¹²¹.

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

W rozdziale wskazane zostaną 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

Przesyłem gazu ziemnego na terenie gminy zajmuje się Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ SYSTEM S.A. Długość sieci gazowej na jej terenie w 2013 roku wyniosła ogółem 51,5 km, z czego sieć przesyłowa stanowi 27,2 km, a sieć rozdzielcza 24,3 km. Liczba gospodarstw domowych ogrzewających mieszkania gazem wynosi 384, co w przeliczeniu na mieszkańców daje liczbę 2016. Łączne zużycie gazu na terenie gminy Stepnica wynosiło w 2013 roku 191,3 m³, z czego 103 m³ zostało przeznaczone na ogrzewanie mieszkań.

Przez teren gminy przebiegają dwa gazociągi wysokiego ciśnienia:

- gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 relacji Świnoujście – Szczecin,
- gazociąg wysokiego ciśnienia DN 250 relacji Olszanka – Stepnica – Wolin.

W gminie zlokalizowane są również 3 stacje redukcyjno-pomiarowe I_s i II_s stopnia:

- dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia – ciśnienie wlotowe 5,5 MPa/ciśnienie wylotowe 0,25 MPa:
 - Stepnica – przepustowość 60 Nm³/h,
 - Jarszewko – przepustowość 3000 Nm³/h,
- jedna stacja redukcyjno pomiarowa II-go stopnia w Stepnicy o przepustowości 600 Nm³, przy ciśnieniu wlotowym 0,1-0,4 MPa/ciśnieniu wylotowym 2,5 Kpa.

Na terenie gminy Stepnica wyróżnić można dwa systemy zaopatrzenia mieszkańców gminy w paliwo gazowe. Pierwszy system zasilany jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej zlokalizowanej w Stepnicy i umożliwia dostawę paliwa gazowego do miejscowości Stepnica. Drugi z systemów zasilany jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej zlokalizowanej w Jarszewku i umożliwia dostawę paliwa gazowego do miejscowości Jarszewko, Łąka, Racimierz oraz Żarnowo.

Infrastruktura gazownicza na terenie gminy Stepnica jest w stanie dobrym. Zdolności przesyłowe stacji nie są w pełni wykorzystywane, tak więc będą mogły pokryć możliwy wzrost zapotrzebowania na paliwo gazowe w perspektywie kolejnych lat.

Gaz-System S.A. jest również właścicielem Spółki Polskie LNG S.A., która została powołana do budowy i eksploatacji terminalu skroplonego gazu ziemnego (LNG) w Świnoujściu. Przez gminę Stepnica - przez sołectwa Łąka, Racimierz, Żarnówko, Miłowo, Jarszewko, Budzień, Bogusławie, Stepnica, Żarnowo przebiega trasa jednego z gazociągów strategicznych relacji Świnoujście-Szczecin.

¹²¹ Sprawozdanie Burmistrza Miasta i Gminy Stepnica z realizacji zadań w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi za rok 2013

Biorąc pod uwagę powyżej wskazane uwarunkowania można stwierdzić, że przyszłość bezpieczeństwa energetycznego Gminy Stepnica w zakresie dostaw gazu w niezbędnym wymiarze ilościowym, jest w horyzoncie 2025 roku zapewniona¹²².

CIEPŁOWNICTWO

Na terenie gminy Stepnica przeważa system indywidualnych źródeł ciepła, ogrzewających obiekty, w które są wbudowane lub obiekty sąsiadujące. Do ogrzewania stosuje się paliwa stałe, płynne i gazowe. Większe źródła ciepła - kotłownie o mocy większej niż 0,5 MW, zlokalizowane są w Stepnicy, Czarnocinie i Żarnowie.

ELEKTROENERGETYKA

Przesyłem energii na terenie gminy Stepnica zajmuje się PSE - Operator S.A., natomiast jej dystrybucją ENEA S.A.

Przez teren gminy Stepnica przebiega odcinek linii napowietrznej wysokiego napięcia (WN) 220 kV relacji Glinki – Reclaw (w realizacji – termin zakończenia 31.10.2018r.).

Do głównych elementów systemu dystrybucyjnego zlokalizowanego na terenie gminy należą¹²³:

1. Linia nr 141, która wyprowadzona jest z GPZ zlokalizowanego w miejscowości Golczewo i wchodzi na teren Gminy Stepnica od północnego-wschodu. Wraz z odgałęzieniami zasilą centralną część gminy, a także w dużej części miejscowość Stepnicę. Biegnie przez gminę w kierunku południowym i kończy się w jednej z najdalej na południe wysuniętych stacji transformatorowych.

2. Linia nr 147, która wyprowadzona jest z GPZ zlokalizowanego na terenie miejscowości Reclaw i wchodzi na teren gminy od strony północnej. Łączy się w rejonie Żarnowa z linią nr 141 i odgałęzia się na zachód. Linia ta zasilą w energię elektryczną cały zachodni pas gminy i biegnie dalej na południowy wschód do Stepnicy, gdzie ponownie łączy się z linią nr 141 tworząc pętlę zamkniętą. Taki układ sieci umożliwi zasilanie dwustronne, co jest sytuacją korzystną.

3. Linia nr 82/10, która zasilą wschodnią część gminy, czyli miejscowości Widzieńsko oraz Krokorzyce. Drugie odgałęzienie tej linii zasilą wieś Budzień, gdzie łączy się z linią nr 141. Do głównych elementów systemu dystrybucyjnego zlokalizowanego na terenie gminy należą:

Na terenie gminy zlokalizowano¹²⁴:

– około 2,3 km linii napowietrznej 110 kV relacji GPZ Reclaw – GPZ Goleniów;

– około 14 km linii kablowych 15 kV;

– około 81 km linii napowietrznych 15 kV;

– 71 stacji transformatorowych 15/04 kV.

Na terenie gminy Stepnica brak jest linii elektroenergetycznych najwyższych napięć (NN). Częściowo ciągi sieciowe przebiegające przez teren gminy nie posiadają dwustronnego (rezerwowego) zasilania, co wpływa niekorzystnie na bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Punktowa infrastruktura elektroenergetyczna obejmuje około 65 stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Podobnie jak w przypadku linii

¹²² Strategia Rozwoju Gminy Stepnica do 2025 roku.

¹²³ Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stepnica na kolejne 3 lata, Stepnica 2014 r.

¹²⁴ Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Stepnica na kolejne 3 lata, Stepnica 2014 r.

elektroenergetycznych, na terenie gminy Stepnica brak jest stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć (NN).

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną proponuje się dążenie do sukcesywnego zastępowania istniejących napowietrznych linii 15 kV i 110 kV liniami kablowymi, szczególnie w przestrzeniach zurbanizowanych oraz przewidzianych do urbanizacji, w tym utrzymanie planowanej linii 110 kV relacji Reclaw – Łozienica wraz ze stacją 110/15 kV w Stepnicy.

OŚWIETLENIE

Na terenie gminy znajduje się 629 żarówek zainstalowanych w lampach ulicznych, z czego 204 to żarówki ledowe o jednostkowej mocy 40 W, pozostałe to żarówki energooszczędne o mocy 75 W. Łączne zużycie energii elektrycznej przeznaczonej do oświetlenia ulic w 2013 roku wyniosło 265 MWh, natomiast koszty oświetlenia ulic wyniosły 26 286 zł (tabela poniżej).

Tabela 9. Stan oświetlenia na terenie gminy Stepnica w 2013 r.¹²⁵

Stan oświetlenia na terenie gminy Stepnica					
Ilość żarówek [szt.]	Ilość żarówek energooszczędnych [szt.]	Jednostkowa moc żarówek energooszczędnych [W]	Ilość żarówek ledowych [szt.]	Jednostkowa moc żarówek ledowych [W]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
629	425	75	204	40	265

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Warunki geograficzne i klimatyczne sprawiają iż gmina Stepnica ma bardzo dobre warunki do rozwoju energetyki wiatrowej - energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1000 kWh/m². Niezbędne przy tym jest budowa lokalnej sieci dystrybucji energii pochodzącej z energii wiatru.

Na chwilę obecną na terenie gminy Stepnica zlokalizowana jest jedna elektrownia wiatrowa „Jarszewko” o mocy 0,6 MW¹²⁶. Poza wspomnianą elektrownią wiatrową, na terenie gminy Stepnica nie funkcjonują inne instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Planuje się wykorzystanie energii słonecznej, poprzez montaż kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej.

3.3. Identyfikacja obszarów problemowych

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

- wysoki poziom zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 oraz przekroczenia dopuszczalnego poziomu benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10,
- zjawisko niskiej emisji w okresie zimowym,
- emisja pochodząca ze źródeł komunikacyjnych w okresie letnim,
- brak zcentralizowanego systemu ciepłowniczego czy gazowego,
- zły stan techniczny budynków indywidualnych – konieczność termomodernizacji,
- słaby stan wojewódzkiej i powiatowej infrastruktury drogowej,
- brak odnawialnych źródeł energii,
- niski poziom świadomości ekologicznej mieszkańców.

¹²⁵ Dane Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

¹²⁶ Dane Urzędu Miasta i Gminy Stepnica

4. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU BAZOWEGO

4.1. Metodyka inwentaryzacji CO₂

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

Jako rok bazowy wytyczne wskazują rok 1990. Jednakże ze względu na specyfikę projektu i potrzebę określenia celu redukcji emisji w kolejnych latach po uchwaleniu dokumentu oraz zaplanowania działań, konieczne było opracowanie inwentaryzacji dla najbardziej aktualnego roku. Dlatego też jako rok bazowy inwentaryzacji emisji CO₂ przyjęto rok 2013. Poza tym rok ten pozwala na najpełniejsze i dokładniejsze zinwentaryzowanie danych wejściowych.

Ze względu na specyfikę projektu do obliczenia emisji bazowej substancji wykonawca posłużył się metodyką wykorzystywaną na potrzeby modelowania matematycznego obszarów przekroczeń w programach ochrony powietrza, jak również elementami metodyki polegającej na obliczeniu emisji, którą określa się na podstawie zużycia nośników energii finalnej na obszarze miast i gmin, w poszczególnych sektorach (obiekty miejskie, transport, przemysł itp.). Jako nośniki energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

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

granica organizacyjna – obejmuje wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny) zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywność obu sektorów pokrywa się ze sobą, należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu;

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

Dodatkowo istotne są:

ramy czasowe – miasta i gminy biorące udział w projekcie powinny same wyznaczyć ramy czasowe inwentaryzacji tak, aby dostosować je do lokalnych uwarunkowań. Inwentaryzacja powinna zawierać najbardziej dogodny rok bazowy w stosunku, do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji.

Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu

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

Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa

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

Przyjęty zakres inwentaryzacji

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmować będzie obszar Gminy Stepnica.

Inwentaryzacja emisji CO₂ została wykonana dla roku 2013 – który stanowi rok bazowy Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały dwie metodologie dla uzyskania najlepszej jakości danych:

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

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla (CO₂) na podstawie wytycznych „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)¹²⁷”

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 gminę gdzie polityka władz może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny, np. sektor gospodarstw domowych, infrastruktury użyteczności publicznej. Wytyczne Porozumienia dają możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii in situ jak i w sposób bardziej pełny, poprzez zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd) natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu, usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana jako bezemisyjne źródło energii.

¹²⁷ SEAP – jest dokumentem określającym główne działania, które samorząd lokalny podejmie, aby osiągnąć założony cel w zakresie redukcji emisji CO₂, ograniczenia zużycia energii

Tabela 10. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych¹²⁸

Źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO₂/MWh_e]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO₂/MWh_e]
Panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0	0,007
Energia wód powierzchniowych	0	0,024

Zakres inwentaryzacji na potrzeby określenia energii finalnej

Zakres inwentaryzacji należy dobrać tak by jak najlepiej umożliwić zaprojektowanie działań służących ograniczeniu emisji.

Inwentaryzacją objęta zatem została emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

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

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂. Wspólny system handlu uprawnieniami do emisji jest narzędziem służącym redukcji emisji ze źródeł przemysłowych nim objętych, dlatego też nie ma potrzeby włączania tych źródeł do planu działań, natomiast ze względu na zmiany w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, w którym wykreślono zapisy dotyczące wyłączenia z obszaru podmiotów współuczestniczących w realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej instalacji objętych systemem EU ETS. Powyższa zmiana powoduje, że instalacje objęte systemem EU ETS oraz podmioty za nie odpowiedzialne mogą być uwzględniane w planach gospodarki niskoemisyjnej.

Wskaźniki emisji CO₂

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 CO₂;
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna i olej napędowy) zostały zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych;
- dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,818 Mg CO₂/MWh (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym oraz na procesie współspalania węgla z biomasą ale z niewielkim udziałem). Założono, że w kolejnych latach inwentaryzacji wskaźnik pozostanie niezmienny, pomimo wzrastającego w niewielkim stopniu udziału energii ze

¹²⁸ Źródło: opracowanie własne

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 CO₂/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 emisji¹²⁹

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	-

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 paliw¹³⁰

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:

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

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [Mg CO₂/MWh]

¹²⁹ Źródło: opracowanie własne

¹³⁰ Źródło: opracowanie własne

Źródła danych

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących nośników energii, wykorzystane zostały dwie metodologie tj. „top-down” oraz „bottom-up”. Wykorzystane zostały ankiety, oddzielne dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia przedstawione zostały na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych. 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 – Enea - Oddział Dystrybucji Szczecin, Urząd Miasta i Gminy Stepnica – dane dla segmentów w Gminie; jeśli przekazane dane były zagregowane to zostały podzielone na sektory (mieszkalnictwo, przemysł itd.) na podstawie dostępnych danych;
- gaz ziemny – wartość zużycia gazu ziemnego została określona na podstawie danych o ilości zużycia gazu w gminie, uzyskanych od Urzędu Miasta i Gminy oraz od Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Poznaniu, Zakład w Szczecinie;
- olej opałowy, węgiel i drewno – wykonawca zakłada, że w sektorze mieszkalnictwa olej opałowy oraz węgiel (i drewno) stosuje się głównie do celów grzewczych. Z powodu napotykanym trudności podczas opracowywania innych dokumentów, w zgromadzeniu danych dotyczących ilości zużytego oleju oraz węgla z sektora mieszkalnictwa, wykorzystane zostały dane z inwentaryzacji emisji wykonywanych na potrzeby POP;
- 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 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 importерem 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 CO₂ z transportu (CH₄ i N₂O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru Gminy i w związku z tym emisja z tych gazów została pominięta w inwentaryzacji;
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostały natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innym wypadku zostanie ono oszacowane w obszarze gminy na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych, itd.;
- wykonawca zakłada kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 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 wzrosło.

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 833,38 Mg odpadów. Całkowitą ilość wytworzonych odpadów zagospodarowano w procesach recyklingu.

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

Tabela 13. Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych w gminie Stepnica w roku 2013¹³¹

Ilość odpadów [Mg]	Sposób zagospodarowania odpadów
17,31	R3
692,61	R12 (R15)
13,5	R13
21,1	R14
88,86	R15

¹³¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stepnica

W zakresie energetyki, na terenie gminy Stepnica brak jest zakładów energetycznych, w związku z czym nie przeprowadzono inwentaryzacji w tym sektorze.

4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ oraz energii finalnej nośników energii

Inwentaryzacja obejmuje następujące dziedziny, dla których przygotowano opis działań kierunkowych:

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

W rozdziale przedstawiona zostanie wielkość emisji CO₂ dla roku bazowego 2013 w podziale na powyższe sektory na terenie gminy.

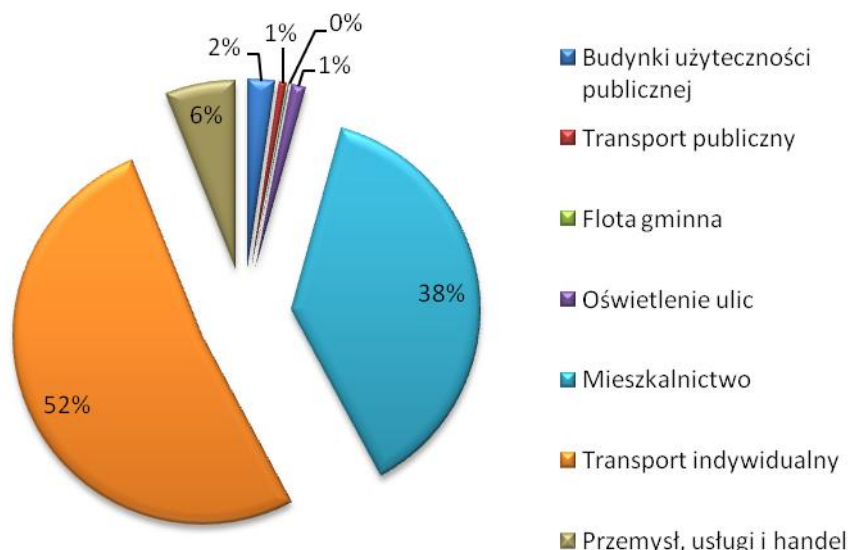
Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2013 Gminy Stepnica wynosi 17 492,28 Mg CO_{2e}.

Wielkości emisji w roku 2013 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela oraz opracowany do niej wykres dotyczący procentowego udziału tych sektorów w emisji CO₂.

Tabela 14. Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych sektorach Gminy Stepnica dla roku 2013¹³²

L.p.	Sektor	Bilans emisji	Udział procentowy sektorów
		[Mg CO _{2e} /rok]	[%]
1	Budynki użyteczności publicznej	400,88	2,29
2	Transport publiczny	113,89	0,65
3	Flota gminna	16,70	0,1
4	Oświetlenie ulic	216,77	1,24
5	Mieszkalnictwo	6 624,07	37,87
6	Transport indywidualny	9 065,57	51,83
7	Przemysł, usługi i handel	1 054,41	6,03
SUMA		17 492,28	100%

¹³² źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stepnica



Rysunek 14. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂¹³³

Budynki użyteczności publicznej – mienie gminy

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

- budynki administracyjne należące do Urzędu Miasta i Gminy,
- przedszkola, szkoły, ośrodki, poradnie, domy pomocy społecznej, itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.

Sumaryczna wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego z sektora budynków użyteczności publicznej wynosi 400,88 Mg CO_{2e}, co stanowi zaledwie ok. 2% emisji z ogółu sektorów. Poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące zużycia:

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

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej za rok 2013 określono na podstawie bazy danych. Zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej – municypalne dla roku 2013¹³⁴ wynosiło 225,25 MWh.

Ciepło sieciowe

Na terenie Gminy Stepnica nie ma odbiorców energii cieplnej z sieci ciepłowniczej, dlatego nie określono jej zużycia w roku bazowym 2013.

Zużycie paliw

Budynki użyteczności publicznej, będące w mieniu gminy jako nośnik energii wykorzystują głównie gaz ziemny. Wielkość zużycia paliw określono na podstawie informacji udostępnionych przez gminę. Zużycie energii w obiektach użyteczności

¹³³ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stepnica

¹³⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stepnica

publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw dla roku 2013 wynosi 106 350,5 m³, z czego aż 106 350 m³ stanowi gaz ziemny. Pozostała energia uzyskana została w wyniku spalania węgla kamiennego, które wynosi zaledwie 0,5 Mg/rok.

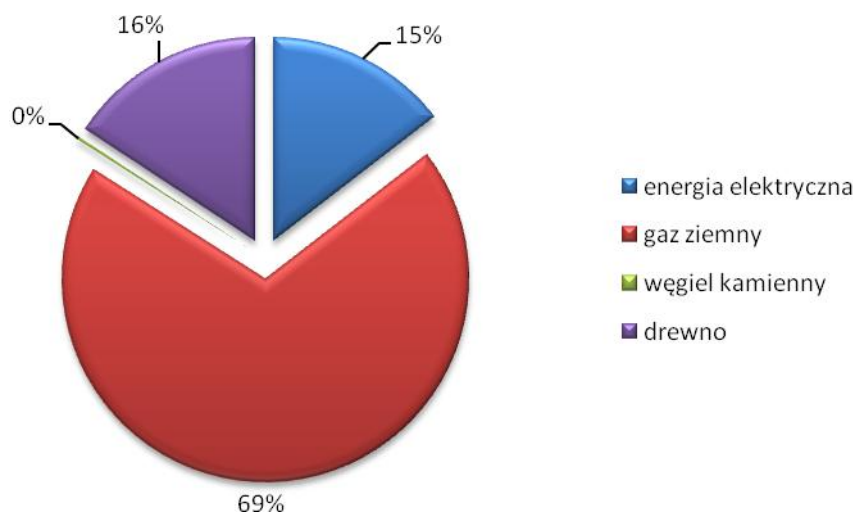
Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – gminnej

Na zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej składa się: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe, węgiel kamienny oraz olej opałowy. Spośród wymienionych rodzajów wytwarzających energię grzewczą, gaz ziemny zużywane jest w największej ilości – 1066,17 [MWh/rok] (69%). Zaraz po nim znajduje się drewno 241,67 [MWh/rok]. Zużycie energii elektrycznej wynosi 225,25 [MWh/rok]. Zużycie węgla kamiennego jest znikome i wynosi 3,54 MWh/rok, natomiast olej opałowy nie jest wykorzystywany. Dane odnośnie zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej zostały zestawione w poniższej tabeli.

Tabela 15. Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw dla roku 2013¹³⁵

L.p.	Granica administracyjna	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	Drewno
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Stepnica	225,25	1066,17	3,54	241,67

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



Rysunek 15. Procentowy udział zużycia energii finalnej w obiektach należących do mienia gminy Stepnica¹³⁶

Transport publiczny

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

Określona została emisja Mg CO_{2e} z transportu publicznego oraz zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego, głównie pod względem floty samochodowej użyteczności publicznej. Przeprowadzona inwentaryzacja

¹³⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stepnica

¹³⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stepnica

wykazała, że gminna flota samochodowa jako paliwo wykorzystuje wyłącznie olej napędowy. Zużycie energii w wyniku spalania paliw (oleju napędowego) w sektorze transportu publicznego (flota samochodowa użyteczności publicznej dla roku 2013) wynosi 424,97 [MWh/rok].

Emisja Mg CO_{2e} z sektora transportu publicznego – floty samochodowej należącej do Gminy Stepnica dla roku 2013 wynosi 113,89 Mg CO_{2e}. Transport publiczny należący do mienia gminy, stanowi zaledwie 0,65% ogółu sektorów wpływających szkodliwie na jakość powietrza atmosferycznego.

Gminna flota samochodowa

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

Poniżej określono emisję Mg CO_{2e} z transportu publicznego, czyli floty samochodowej należącej do gminy oraz zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego, głównie pod względem floty samochodowej użyteczności publicznej, przedstawione z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa tj. benzyna oraz olej napędowy.

Emisja Mg CO_{2e} z gminnej floty samochodowej należącej do Gminy Stepnica dla roku bazowego 2013 wynosi 16,70 [Mg CO_{2e}/rok]. Stanowi ona zaledwie 0,1% ogółu sektorów wpływających szkodliwie na jakość powietrza atmosferycznego.

Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze gminnej floty samochodowej dla roku bazowego 2013 wynosi 62,32 MWh. Flota samochodowa Gminy Stepnica nie posiada samochodów napędzanych benzyną ani LPG.

Oświetlenie uliczne

Kategoria ta obejmuje zarówno latarnie uliczne jak i sygnalizację uliczną, jednak w gminie Stepnica brak jest sygnalizacji świetlnej. W związku z powyższym, w tym sektorze uwzględniono całkowitą ilość energii zużytej na potrzeby gminnego oświetlenia ulicznego.

Emisja Mg CO_{2e} pochodząca z oświetlenia ulicznego wynosi 216,77 [Mg CO_{2e}/rok]. Tym samym stanowi ona 1,24% ogółu sektorów wpływających szkodliwie na jakość powietrza atmosferycznego.

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego na podstawie danych uzyskanych z Gminy Stepnica wynosi 265 [MWh/rok].

Sektor mieszkalnictwa indywidualnego

Sektor budynków mieszkalnych charakteryzuje się drugim największym udziałem emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w 2013 r. 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 dużej emisji. Sektor ten obejmuje gospodarstwa domowe zlokalizowane na terenie gminy. Wielkość emisji CO_{2e} ze źródeł tego sektora zależy od ilości zużytej energii elektrycznej oraz cieplej.

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

- energii elektrycznej,
- gazu ziemnego i innych nośników energii,
- energii finalnej (energia elektryczna, gaz ziemny, węgiel kamienny oraz olej opałowy)

w budynkach mieszkalnych wg danych podanych przez dystrybutora energii ekлекtycznej oraz firmę odpowiedzialną za dystrybucję energii gazowej. Na terenie Gminy Stepnica na ma odbiorców energii cieplnej z sieci ciepłowniczej. Dlatego nie określano jej zużycia w roku bazowym 2013.

Emisja CO_{2e} z sektora mieszkalnictwa w roku bazowym 2013 wyniosła 6624,07 [CO_{2e}]. Tym samym jest drugim, największym emitentem CO_{2e} i stanowi 37,87% ogółu sektorów wpływających szkodliwie na jakość powietrza atmosferycznego.

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w 2013 przyjęto wg danych podanych przez dystrybutora energii elektrycznej. Wielkość zużycia energii elektrycznej w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego wynosi 3 269,85 [MWh/rok].

Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w sektorze mieszkalnictwa

Zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych 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 16. Zużycie energii finalnej w mieszkalnictwie¹³⁷

L.p.	Granica administracyjna	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Drewno
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Stepnica	3269,85	5344,56	8202,68	114,40	228,81

Węgiel kamienny jest najbardziej charakterystycznym rodzajem paliwa używanego w mieszkalnictwie na terenie Gminy Stepnica. Zużycie energii z węgla kamiennego stanowi 48% całkowitego zużycia energii z paliw na terenie gminy. Gaz ziemny stosowany jest rzadziej i odpowiada za 31% zużycia energii finalnej. Energia elektryczna stosowana jest zdecydowanie rzadziej, stanowi zaledwie 19% całkowitego zużycia energii finalnej. Zużycie oleju opałowego i drewna jest najmniejsze i wynosi łącznie ok. 2% całkowitego zużycia paliw.

Sektor transportu indywidualnego

Największym emitentem dwutlenku węgla jest sektor transportu indywidualnego, w którym łączna wartość emisji wynosi blisko 9 066 [Mg CO_{2e}]. Stanowi to prawie 52% ogółu sektorów wpływających szkodliwie na jakość powietrza atmosferycznego.

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. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie indywidualnym zostało przedstawione w poniższej tabeli.

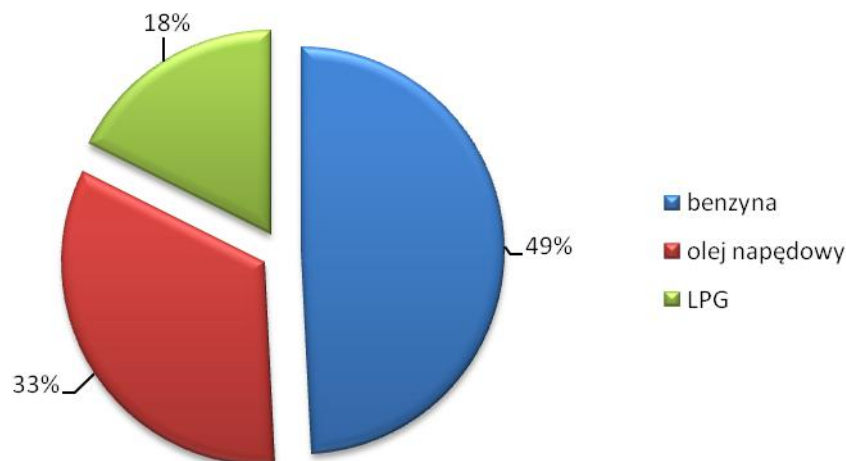
Tabela 17. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu indywidualnego¹³⁸

L.p.	Granica administracyjna	Benzyna	Olej napędowy	LPG	Suma
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Stepnica	17 441,16	11 755,87	6 255,96	35 452,99

¹³⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

¹³⁸ Źródło: opracowanie własne

W bilansie zużycia energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu indywidualnego dominuje benzyna. Jej zużycie wynosi ok. 49,2% w odniesieniu do energii pochodzącej ze spalania wszystkich paliw. Zużycie energii w wyniku spalania oleju napędowego stanowi ok. 33,2%, natomiast LPG - ok. 17,6%. Na poniższym wykresie przedstawiono procentowe zużycie poszczególnych paliw w transporcie indywidualnym.



Rysunek 16. Procentowe zużycie poszczególnych paliw w transporcie indywidualnym w gminie Stepnica¹³⁹

Sektor przemysłu, usług, handlu

Sektor przemysłu zajmuje trzecie miejsce w bilansie emisji dwutlenku węgla. Emisja Mg CO_{2e} z sektora przemysłu, usług i handlu, w Gminie Stepnica dla roku bazowego 2013 wynosi 1 054,41 [Mg CO_{2e}/rok], co stanowi 6% ogółu sektorów wpływających szkodliwie na jakość powietrza atmosferycznego.

Zużycie energii elektrycznej i innych nośników energii

W sektorze przemysłu bilans emisji powstał na podstawie szacunkowych emisji obliczonych na podstawie zużycia energii i innych nośników na terenie Gminy Stepnica. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu na terenie Gminy Stepnica przedstawia kolejna tabela.

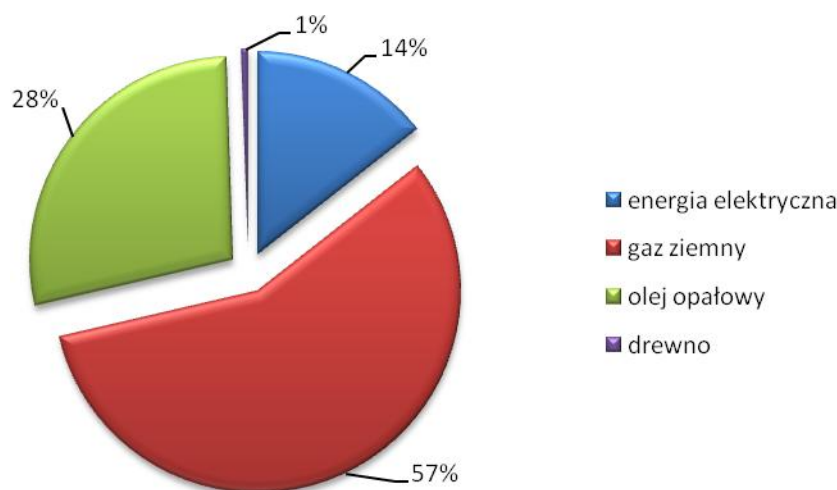
Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu¹⁴⁰

L.p.	Granica administracyjna	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Olej opałowy	Drewno
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Stepnica	488,91	1934,95	955,13	17,5

Całkowite zużycie energii elektrycznej w tym sektorze wynosi 3 396,50 [MWh/rok]. W sektorze przemysłu, usług i handlu udział gazu ziemnego oraz oleju opałowego jest największy w porównaniu do innych nośników. Najmniejsze zużycie odnotowano dla drewna, przy czym nie odnotowano zużycia węgla. Na poniższym wykresie przedstawiono procentowe zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu, usług i handlu.

¹³⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Stepnica

¹⁴⁰ Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych



Rysunek 17. Procentowe zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu, handlu i usług

Odnawialne źródła energii

Energia odnawialną nazywamy odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz biopłynów. 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.¹⁴¹ Na chwilę obecną na terenie gminy Stepnica zlokalizowana jest jedna elektrownia wiatrowa „Jarszewko” o mocy 0,6 MW. Energia finalna z odnawialnych źródeł energii dla roku bazowego 2013 na terenie Gminy Stepnica wyniosła 1 100 MWh/rok. Poza wspomnianą elektrownią wiatrową, na terenie gminy Stepnica nie funkcjonują inne instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. Planuje się wykorzystanie energii słonecznej, poprzez montaż kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej.

Zakup zielonej energii, zielone zamówienia publiczne

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

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

- Wzmożenie udziału energii ze źródeł odnawialnych. Rozpatrzenie w zamówieniach publicznych wymogu, aby firmy wykonywujące usługi itp. stosowały działania i sprzęt, których funkcjonowanie będzie efektywne energetycznie;

¹⁴¹ źródło <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energii>

- Nabywanie towarów, sprzętów przyjaznych środowisku, które spełniają najwyższe standardy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii;
- Zakup innych produktów przyjaznych dla środowiska, które spełniają najwyższe normy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii, papieru, itd.;
- Możliwość wnioskowania o gwarancję poświadczeń pochodzenia energii elektrycznej przez potencjalnych konsumentów (w zależności od możliwości).

Podsumowanie

Przeprowadzona inwentaryzacja obejmowała takie sektory jak: budynki użyteczności publicznej, stanowiące mienie gminne, transport publiczny, flotę gminną, oświetlenie uliczne, mieszkalnictwo, transport indywidualny oraz przemysł, usługi i handel. Na obszarze Gminy Stepnica największa emisja pochodzi z sektora transportu indywidualnego, która stanowi ok. 52% ogólnej emisji dwutlenku węgla. Drugim w kolejności sektorem o największej emisji jest sektor mieszkalnictwa indywidualnego stanowiący ok. 38% ogólnej emisji. Trzecim sektorem jest sektor przemysłu, usług i handlu (ok. 6%). Pozostałe sektory charakteryzują się stosunkowo niewielkim udziałem w ogólnej emisji CO₂. Emisja z ww. sektorów nie przekraczają 2%.

Znaczenie odnawialnych źródeł energii na terenie gminy jest stosunkowo małe. Na chwilę obecną na terenie gminy Stepnica funkcjonuje jedna elektrownia wiatrowa w miejscowości Jarszewko, która rocznie może wytworzyć ok. 1 100 MWh. Planuje się wykorzystanie energii słonecznej, poprzez montaż kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej oraz wspieranie przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego. Wprowadzenie działań mających na celu ograniczenie emisji CO₂ przyniesie najlepsze efekty ograniczenia emisji CO₂ oraz zmniejszenie energochłonności w poszczególnych sektorach.

5. WIZJA NA PRZYSZŁOŚĆ

Misją gminy Stepnica jest osiągnięcie zrównoważonego rozwoju zapewniającego wysoką jakość życia jej mieszkańcom¹⁴².

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

Wizja zwraca uwagę na to, że procesowi rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Stepnica 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. Gmina Stepnica ma być nie tylko spójną wewnątrznie, 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.

¹⁴² Strategia rozwoju gminy Stepnica do 2025 roku

5.1. Długoterminowa strategia

Długoterminowa strategia gminy 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:

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

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w Strategii rozwoju gminy:

- 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.
- Dobre skomunikowanie gminy:
 - dostosowywanie sieci dróg do aktualnych potrzeb, w tym kontynuacja programu likwidacji dróg gruntowych;
 - poprawa jakości połączeń komunikacyjnych z miejscowościami sąsiednimi;
 - rozbudowywanie sieci dróg rowerowych i szlaków pieszo-rowerowych - tworzenie spójnego systemu ścieżek rowerowych połączonego ze ścieżkami w sąsiednich miejscowościach;
 - budowa nowoczesnych parkingów;
 - modernizowanie istniejących parkingów, miejsc postojowych i parkingowych oraz garaży.
- 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 dotyczą przede wszystkim ograniczenia zanieczyszczeń do powietrza, poprawy jakości powietrza oraz efektywnego zarządzania energią na terenie gminy. Zatem celem Zintegrowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wytyczenie kierunków działań na rzecz poprawy jakości powietrza oraz efektywnego zarządzania energią na terenie Gminy Stepnica.

Cele strategiczne Gminy Stepnica uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020¹⁴³, 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 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 tabeli poniżej przedstawiono cele strategiczne i szczegółowe Gminy Stepnica.

¹⁴³ 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 19. Cele strategiczne i szczegółowe Gminy Stepnica

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
<p>1. Zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczających w powietrzu na terenie gminy – pyłu zawieszony PM10 do poziomu dopuszczalnego oraz B(a)P do poziomu docelowego i utrzymywania ich na tych poziomach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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) - Eliminacja ruchu drogowego o charakterze tranzytowym z miasta - Remonty nawierzchni i przebudowy dróg oraz odpowiednie utrzymanie czystości dróg na terenie gminy - Budowa zintegrowanego systemu dróg rowerowych, jako ważnego elementu sieci transportowej gminy - Zwiększenie udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich na terenie gminy - Zwiększenie udziału transportu śródlądowego w zintegrowanym systemie transportowym Stepnicy
<p>2. Racjonalizacja wykorzystania źródeł energii oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu gminy</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modernizacja układów technologicznych w ciepłowniach, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw oraz poprawa jakości stosowanego węgla lub zmiana nośnika na bardziej ekologiczny (w tym zwiększenie wykorzystania gazu) - 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

<p>3. Redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>4. Zwiększenie efektywności wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>5. Stworzenie systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju: minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów oraz realizacja nowoczesnego systemu ich odzysku i unieszkodliwiania</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>6. Edukacja i promocja w obszarze ochrony środowiska</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 miejskiego oraz jego realizacja - Promocja działań gminy w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, zrównoważonego transportu miejskiego, spalania niebezpiecznych i szkodliwych odpadów 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 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,

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 CO₂,
- 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 PM_{2,5} oraz poziomu stężeń docelowego benzo(a)pirenu, po rozpatrzeniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych,
- wyegzekwowano kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO₂,
- uwzględniono kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO₂, 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 energii, stosowanie odnawialnych źródeł energii,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła, także wspieranie transportu publicznego, akcje edukacyjne uświadamiające społeczeństwo o zagrożeniach wynikających ze spalania niebezpiecznych i szkodliwych odpadów, zbiórka makulatury.

Opierając się na zapisach ustalono, czy konieczne jest podjęcie dodatkowych działań zmierzających do poprawy rzeczywistego i aktualnego stanu. Rozpatrując przyczyny nieodpowiedniej jakości powietrza i zmiany stężeń zanieczyszczeń na przestrzeni ostatnich lat analizowanego obszaru, należy stwierdzić, iż konieczne jest podjęcie kolejnych działań, zmierzających do poprawy jakości powietrza. W tym celu wyznaczono szereg działań naprawczych, dotyczących głównie ograniczenia tzw. „niskiej emisji”. Szczegółowe działania naprawcze zostały przedstawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

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

- redukcję emisji z indywidualnych systemów grzewczych przez modernizacja kotłowni węglowych oraz przejście na źródła alternatywne,
- ograniczenie użytkowania produkowanej energii, 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,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych
- szkolenia i kampanie edukacyjne kierowców nakierowane na zmniejszenie emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów.

W ramach działań systemowych zaproponowano działania edukacyjne oraz koordynacyjne, dotyczące realizacji PGN.

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

- sporządzanych lub aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy - warunków dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji”, 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 20. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych¹⁴⁴

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5 ÷ 15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10 ÷ 20 %
Wprowadzenie podzielników kosztów	10 %
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2 ÷ 3 %
Uszczelnienie drzwi i okien	3 ÷ 5 %
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10 ÷ 15 %
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10 ÷ 15 %

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

¹⁴⁴ Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

Tabela 21. Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie¹⁴⁵

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:

- 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,
- rozbudowie i modernizacji infrastruktury drogowej i ścieżek rowerowych.

W ramach PGN proponuje się następujące kierunki działań:

- modernizacja źródeł energii, zastosowanie Kogeneracji,
- organizacja kampanii/akcji społecznych,
- kampania informacyjna dla mieszkańców zwiększająca ich świadomość;
- przebudowa i modernizacja dróg;
- realizacja działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału OZE oraz redukcję gazów cieplarnianych;
- realizacja programu ograniczenia niskiej emisji;
- inwentaryzacja dzielnic, obszarów, terenów przeznaczonych do rewitalizacji technicznej i poprawy bilansu energetycznego

¹⁴⁵ Źródło: Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004

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 22. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych¹⁴⁶

L.p.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	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.	Wykonanie termomodernizacji wraz z wymianą stolarki okiennej i drzwiowej w budynkach ujęć wody: - Widzieńsko, - Miłowo, - Łąka	Gmina	2016	Kr	95	Środki własne/ środki zewnętrzne	17	14	956	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
2.	Wykonanie termomodernizacji w budynkach ujęć wody: - Budzień	Gmina	2016	Kr	12	Środki własne/ środki zewnętrzne	2	2	427	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
3.	Wykonanie termomodernizacji budynku świetlicy wiejskiej w Widzieńsku	Gmina	2016	Kr	12	Środki własne/ środki zewnętrzne	2	2	427	Ilość budynków poddanych termomodernizacji
Odnawialne źródła energii										
4.	Wyposażenie budynków użyteczności publicznej w kolektory słoneczne, pompy ciepła, fotowoltaikę	Gmina	Zadanie ciągłe	Dł	500	Środki własne	324	200	40824	Ilość nowych instalacji solarnych, zainstalowanych pomp ciepła

¹⁴⁶ Źródło: opracowanie własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stepnica

L.p.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO ₂ [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
5.	Wspieranie przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii	Gmina, zainteresowane podmioty	Zadanie ciągłe	Dł	500	Środki własne, środki zewnętrzne	300	175	43200	Ilość nowych instalacji odnawialnych źródeł energii
Transport publiczny										
6.	Budowa i modernizacja dróg gminnych - budowa nowych dróg i modernizacja istniejących	Gmina	do 2015	Kr	1105	Środki zewnętrzne	96	27	5184	Ilość [km] nowych dróg
7.	Wspieranie rozwoju ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych	Gmina, Powiat, Województwo	Zadanie ciągłe	Dł	2280	Środki własne, środki zewnętrzne	20	5	1080	Ilość [km] nowych ścieżek rowerowych
8.	Budowa drogi rowerowej łączącej Gminę Stepnica z węzłem przesiadkowym Goleniów i Goleniowski Park Przemysłowy na trasie SKM	Gmina	2017-2018	Śr	4500	ZIT, Środki krajowe (w tym własne)	39	11	2106	Ilość [km] nowych dróg

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stepnica

L.p.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO ₂ [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
9.	Przebudowa ul. Tadeusza Kościuszki i ul. Portowej w Stepnicy wraz z budową kanalizacji deszczowej	Gmina	2015-2016	Kr	3800	ZIT, Środki krajowe (w tym własne)	33	10	1782	Ilość [km] nowych dróg
10.	Budowa drogi rowerowej na trasie Czarnocin-Zarnowo	Gmina	2017-2018	Śr	4500	ZIT, Środki krajowe (w tym własne)	39	11	2106	Ilość [km] nowych dróg
11.	Remont ścieżki rowerowej na trasie Stepnica-Widzieńsko	Gmina	2016-2017	Śr	780	Środki własne/ środki zewnętrzne	109	31	1756	Ilość [km] zmodernizowanej ścieżki rowerowej
Oświetlenie ulic										
12.	Budowa i modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Stepnica	Gmina	2016-2018	Śr	3000	ZIT, Środki krajowe (w tym własne)	20	15	1050	Ilość zmodernizowanego oświetlenia ulicznego

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Stepnica

L.p.	Nazwa działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres planowania działań (Kr, Sr, Dł)	Szacunkowe nakłady finansowe [tys. zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt redukcji emisji CO ₂ [Mg/rok]	Oszczędność w kosztach [zł/rok]	Wskaźniki /mierniki monitorowania zadania
Mieszkalnictwo										
13.	Budownictwo mieszkaniowe w Gminie Stepnica - Poprawa stanu i ilości zasobów mieszkaniowych Gminy Stepnica	Urząd Gminy	do 2015	Kr	2600	Środki zewnętrzne	444	361	239760	Ilość nowo budowanych budynków
14.	Modernizacja kotłowni węglowych na źródła alternatywne	Podmioty gospodarcze, osoby fizyczne	Zadanie ciągłe	Dł	500	Środki własne, środki zewnętrzne	30	18	4320	Ilość zmodernizowanych kotłowni
Działania systemowe										
15.	Prowadzenie systematycznych akcji edukacji ekologicznej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania alternatywnych źródeł energii – spotkania, pogadanki, konkursy, zajęcia dydaktyczne w szkołach	Gmina, użytkownicy środowiska	Zadanie ciągłe	Dł	10	Środki zewnętrzne	-	-	-	Ilość przeprowadzonych spotkań

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 CO₂ 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 uchwałodawczy tj. Burmistrz Gminy Stepnica.

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 ściśle współpracę z gminą oraz przedstawianie jej 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.

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy i porażki wynikające z wdrażania PGN. Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej 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. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,

- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją,
- przyczyny ww. rozbieżności.

Ze względu na 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 Gminy i Miasta Goleniów 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 gminy, a także ze wsparciem zewnętrznym. Poniżej przedstawiono analizę programów i funduszy na poziomie międzynarodowym, krajowym, wojewódzkim i lokalnym, pod kątem możliwości uzyskania dofinansowania na działania realizowane w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej. Wskazano rodzaje działań oraz grupy beneficjentów którzy mogą ubiegać się o dofinansowanie.

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

6.2. Źródła finansowania inwestycji

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

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

6.2.1. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE MIĘDZYNARODOWYM

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

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

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

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

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

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

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

Tabela 23. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]

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 działania¹⁴⁷:

- 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;
 - monitorowanie stanu ochrony, w szczególności ustalenie procedur i struktur monitorowania stanu ochrony;

¹⁴⁷ <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/co-powinienes-wiedziec-o-life/informacje-ogolne>

- 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 wyłączenie 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 24. 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
<p>Oś I Współpraca w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności Europy Środkowej</p> <p>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</p>	<p><u>1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami</u></p> <p><u>1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<p>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</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
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		społecznych oraz instytucje rynku pracy.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Srodkowej PI 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	<p><u>2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opracowanie, testowanie i wdrażanie polityk, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury publicznej, w tym budynków, a także stosowaniu w szerszym zakresie odnawialnych 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.) 	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym oraz instytucje z nimi powiązane, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje i przedsiębiorstwa zarządzające energią, sektor budowlany, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, uniwersytety, instytucje badawcze.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Srodkowej PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla	<p><u>2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	<p>i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p><u>2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO₂</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO₂ ▪ ustanowienie systemu zarządzania, 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.) 	zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.
<p>Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</p> <p>PI 6c Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego</p>	<p><u>3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	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

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	<p>środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <p><u>3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 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. 	<p>innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.</p>
<p>Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej</p> <p>PI 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza</p>	<p><u>3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) 	<p>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</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych strategii i projektów pilotażowych w celu rekultywacji i rewitalizacji terenów przemysłowych ▪ opracowywanie koncepcji i realizacja projektów pilotażowych w dziedzinie środowiska w celu wspierania rozwoju inteligentnych miast (np. zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, technologie środowiskowe) 	i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.
<p>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</p> <p>PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</p>	<p><u>4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 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) 	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, operatorów transportu, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.
<p>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</p> <p>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</p>	<p><u>4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opracowywanie i wdrażanie strategii (w tym innowacyjnych modeli finansowania i inwestycji) mających na celu wzmocnienie modalności przyjaznych środowisku rozwiązań w zakresie systemów transportu towarowego (np. transport kolejowy, rzeczny lub morski) ▪ opracowywanie i wdrażanie mechanizmów koordynacji i współpracy pomiędzy podmiotami multimodalnego transportu towarowego ▪ opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku 	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,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej	logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego) <ul style="list-style-type: none"> ▪ opracowywanie i testowanie skoordynowanych strategii i koncepcji na rzecz nadania ekologicznego charakteru („greening”) ostatnich kilometrów transportu towarowego (np. planowanie logistyczne) 	regionalne agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.

Europejski Bank Inwestycyjny

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

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

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

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

6.2.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE KRAJOWYM

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

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

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

Tabela 25. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW¹⁴⁸

Priorytet środowiskowy	Program	Rodzaje działań
<p>I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi</p>	<p>Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - realizacja programów obejmujących budowę i modernizację systemów kanalizacyjnych (oczyszczalnie ścieków, sieci kanalizacyjne), - zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych, - udowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków na obszarach nie objętych 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.
<p>II Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi</p>	<p>Racjonalna gospodarka odpadami</p> <p>Ochrona powierzchni ziemi</p> <p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych, - rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych),

¹⁴⁸ 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
		<ul style="list-style-type: none"> - kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami.
III Ochrona atmosfery	<p>Poprawa jakości powietrza, Poprawa efektywności energetycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LEMUR, - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach. <p>Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BOCIAN, - Prosument, - GIS, - SOWA. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Część 1) Ochrona obszarów i gatunków cennych przyrodniczo 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 splotu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję CO₂, poprawę bilansu cieplnego, przeciwdziałanie klęskom dot. siedlisk i gatunków, wynikającym ze zmian klimatu i antropopresji oraz usuwanie ich skutków.

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

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Ważnym źródłem finansowania zadań z zakresu ochrony środowiska, a zarazem ochrony powietrza w latach 2014-2020, będzie m.in. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. 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 2020¹⁷⁹- 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 26. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020¹⁴⁹

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p> <p>4 I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</p>	<p>– Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ lądowych farm wiatrowych; ▪ instalacji na biomasę, ▪ instalacji na biogaz, ▪ w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej, ▪ sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE. 	<p>– Przedsiębiorcy</p>

¹⁴⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie POIiŚ 2014-2020

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p> <p>4 II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie; - Głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna 29 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Duże przedsiębiorstwa
<p>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p> <p>4 III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ocieplenie obiektu, z wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; - Przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), - Systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, - Budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, - Instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, - Instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego), - Instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.
<p>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, 	<ul style="list-style-type: none"> - Przedsiębiorcy, - Urząd Regulacji

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p>gospodarki</p> <p>4 IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</p>	<p>niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi)</p>
<p>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p> <p>4 V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle, - Likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), - Budowa nowych odcinków sieci 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p> <p>4 VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu 	<ul style="list-style-type: none"> - Jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p>kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe</p>	<p>neutralne pod względem emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego, - Wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych. 	<ul style="list-style-type: none"> - Przedsiębiorcy, - Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE
<p>OŚ II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu</p> <p>6 IV. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rekultywacja na cele środowiskowe zanieczyszczonych /zdegradowanych terenów, - Rozwój miejskich terenów zieleni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Administracja rządowa oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, - Jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p>poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojсковych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</p>		<p>działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, a także podmioty świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego</p>
<p>OŚ III. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego</p> <p>7 I. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Przewiduje się realizację projektów, których efektem będzie stworzenie spójnej sieci dróg o dużej przepustowości, łączącej wszystkie miasta wojewódzkie z siecią TEN-T i pozwalającej na ich skomunikowanie za pomocą dróg szybkiego ruchu z Warszawą stanowiącą główny węzeł miejski sieci bazowej, - Będą realizowane odcinki dróg w TEN-T, w tym priorytetowo w sieci bazowej, a także dróg w sieci kompleksowej dużym znaczeniu gospodarczym, przyczyniając się tym samym do poprawy spójności terytorialnej w skali europejskiej. Interwencja programu krajowego będzie dotyczyć kategorii dróg krajowych, w tym w osi III, zaliczających się do nich dróg ekspresowych i autostrad, a także dróg w ww. miejskim 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>sieci TEN-T oraz projekty dotyczące całej krajowej sieci drogowej, związane z wyposażeniem jednostek nadzoru nad ruchem drogowym i służb ratowniczych,</p> <p>– W ograniczonym zakresie realizowane będą inwestycje służące poprawie przepustowości nawigacyjnej portów lotniczych, zwiększeniu przepustowości przestrzeni powietrznej oraz poprawie bezpieczeństwa i ochronie ruchu lotniczego w ramach lotniczej sieci bazowej TEN-T.</p>	
<p>OŚ IV. Infrastruktura drogowa dla miast</p> <p>7.A. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>	<p>– Realizowane będą inwestycje na krajowej sieci drogowej w TEN-T dotyczące powiązania infrastruktury miejskiej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miastach będących węzłami miejskimi sieci bazowej TEN-T), odciążenia miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie na drogach krajowych i ekspresowych, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu), a także poprawy ich dostępności (trasy wylotowe na drogach krajowych, odcinki dróg ekspresowych przy miastach).</p>	<p>– Zarządca sieci dróg krajowych,</p> <p>– Jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T</p>
<p>OŚ IV. Infrastruktura drogowa dla miast</p> <p>7.B. Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</p>	<p>– Realizacja projektów na krajowej sieci drogowej poza TEN-T, związanych z połączeniem ośrodków miejskich z siecią TEN-T (drogi ekspresowe i drogi krajowe poza TEN-T, pełniące rolę tras wylotowych), powiązaniem miejskiej infrastruktury drogowej z pozamiejską siecią TEN-T (drogi krajowe w miejskich węzłach sieci bazowej) oraz z odciążeniem miast od nadmiernego ruchu drogowego (obwodnice pozamiejskie, drogi krajowe w miastach na prawach powiatu)</p>	<p>– Zarządca sieci dróg krajowych,</p> <p>– Jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne</p>
<p>OŚ VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu</p>	<p>– Kontynuacja działań mających na celu zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach,</p>	<p>– Jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
<p>zbiorowego w miastach</p> <p>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</p>	<p>poprawę płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.). 	<p>porozumienia) - miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu oraz operatorzy publicznego transportu zbiorowego
<p>OŚ VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego</p> <p>7E. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu⁸³ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (projekt)¹⁵⁰

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 EFRROW¹⁵¹ na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

Tabela 27. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020¹⁵²

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
M04 Inwestycje w środki trwałe	<p>4.1 Pomoc na inwestycje w gospodarstwach rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>4.3 Scalanie gruntów</p> <ul style="list-style-type: none"> - ograniczenie nasilenia procesów erozyjnych oraz poprawa walorów estetycznych krajobrazu rolniczego na obszarze objętym scaleniem 	- Rolnicy
M07 Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich	<p>7.1 Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszeniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii</p> <p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operacje dotyczące zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych, - budowa lub modernizacja dróg lokalnych 	<ul style="list-style-type: none"> - Gmina; - Związek międzygminny, - Powiat, - Związek powiatów,
M08 Inwestycje w rozwój obszarów leśnych i poprawę żywotności lasów	<p>8.1 Zalesianie i tworzenie terenów zalesionych – obejmujące koszty założenia (tzw. wsparcie na zalesienie)</p>	- Rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne;

¹⁵⁰ Wersja przesłana do KE, z dnia 7.04.2014 r.

¹⁵¹ EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

¹⁵² Źródło: opracowanie własne

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
	oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową	– Jst. będące właścicielami gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne – tylko w zakresie wsparcia na zalesienie
M10 Działanie rolnośrodowiskowo-klimatyczne	<p>10.1 Płatności w ramach zobowiązań rolno środowiskowo-klimatycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie</p> <ul style="list-style-type: none"> – zachowanie zagrożonych genetycznie roślin w rolnictwie, – zachowanie zagrożonych genetycznie zwierząt w rolnictwie 	<ul style="list-style-type: none"> – Rolnik – Grupa rolników i innych zarządców gruntów
M11 Rolnictwo ekologiczne	<p>11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> – uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; w okresie konwersji, <p>11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego</p> <ul style="list-style-type: none"> – uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; po okresie konwersji, 	<ul style="list-style-type: none"> – Rolnik, który spełnia definicję rolnika aktywnego zawodowo – Rolnicy oraz grupy rolników, którzy dobrowolnie podejmują się przestrzegać, praktyk i metod rolnictwa ekologicznego określonych w rozporządzeniu rady (WE) nr 834/2007 i spełniają definicję rolnika aktywnego zawodowo

6.2.3. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE WOJEWÓDZKIM

Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Szczecinie

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

- ochrony wód i gospodarki wodnej,
- ochrony atmosfery,
- ochrony ziemi,

- ochrony przyrody,
- edukacji ekologicznej,
- profilaktyki zdrowotnej,
- zapobiegania i likwidacji poważnych awarii i ich skutków,
- monitoringu środowiska.

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

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

Priorytety dziedzinowe realizowane przez WFOŚiGW:

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

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

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

- „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu” (budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast; projekty zwiększające świadomość ekologiczną oraz zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego).

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

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

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.

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. Działania zapisywane są również w Wieloletnich Prognozach Finansowych (WPF) gminy.

Z analizy WPF wynika, że gmina, której dotyczy niniejszy dokument, realizuje działania mające na celu ograniczenie emisji, a w szczególności: zadania z zakresu budowy i modernizacji dróg oraz infrastruktury towarzyszącej, modernizacji budynków stanowiących mienie gminy, oraz budowy i termomodernizacji budynków z sektora mieszkalnictwa.

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

6.2.5. ŚRODKI FINANSOWE NA MONITORING I OCENĘ

Monitoring PGN powinien być prowadzony na bieżąco i finansowany ze środków dostępnych w budżecie danej jednostki samorządowej. Ocena realizowanych działań w ramach tego projektu powinna być realizowana w ramach zadań własnych gminy, zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym¹⁵³. Do zakresu obowiązków realizowanych przez jednostki samorządowe jest m.in. utrzymanie ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska, gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego, składowisk wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz; lokalnego transportu zbiorowego, gminnego budownictwa mieszkaniowego, zieleni gminnej i zadrzewień oraz utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

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

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

6.3. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza

Celem edukacji ekologicznej jest dostrzeganie zmian zachodzących w otaczającym środowisku i ich wartościowanie, rozwijanie wrażliwości na problemy środowiska w tym w szczególności ochrony powietrza oraz uświadamianie zagrożeń środowiska występujących w miejscu zamieszkania i kształtowanie postawy odpowiedzialności za obecny i przyszły stan środowiska oraz gotowości do działań na rzecz zrównoważonego rozwoju.¹⁵⁴

¹⁵³Dz. U. 2013, poz. 594 z późn. zm.

¹⁵⁴ Źródło: Cele edukacyjne z podstawy programowej "Edukacji ekologicznej" dla szkół podstawowych, gimnazjum, liceum

Grupa docelowa edukacji ekologicznej

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

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

7. ZAGADNIENIA SYSTEMOWE

7.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego

Wskaźnik efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK)¹⁵⁵

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

¹⁵⁵ 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

w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska, przyjmuje się wartości podane w dalszej części niniejszej metodyki.

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

Wzór na obliczenie wskaźnika przyjmuje postać:

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

gdzie:

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

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

gdzie:

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

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:

$c_i = 3$ – dla CO₂,

$c_i = 1$ – dla pozostałych zanieczyszczeń.

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

Sposób określenia redukcji emisji CO₂

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 CO₂. 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 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 Stepnica 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 dane dotyczące planowanych remontów budynków, modernizacji dróg i oświetlenia oraz rodzaj 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 Stepnica prowadząca do bardziej oszczędnego korzystania z energii. Taki zestaw efektów będzie skutkował zmniejszeniem emisji CO₂ z terenu gminy Stepnica. 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 CO₂, 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 CO₂ przedstawiono w rozdziale 5.1. Metodologia inwentaryzacji CO₂.

Dla celów określenia redukcji emisji CO₂ 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 Stepnica.

Tabela 28. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna¹⁵⁶

Gmina	Efekt redukcji Mg CO _{2e} [%]	Efekt wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE [%]	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji Mg CO _{2e} względem roku bazowego 2013	Koszt realizacji zadań [tys. zł]
Gmina Stepnica	5,04	1,05	1 475	882	24 194

Realizacja działań pozwoli na uzyskanie 882 Mg CO_{2e} (5,04%) redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla gminy Stepnica wyniesie 1475 MWh. W wyniku realizacji zaplanowanych w ramach PGN zadań nastąpi wzrost zużycia energii z rozproszonych odnawialnych źródeł energii o 1,05% w stosunku do roku bazowego.

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 gminy Stepnica.

7.2.1. 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 biopłynny.

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

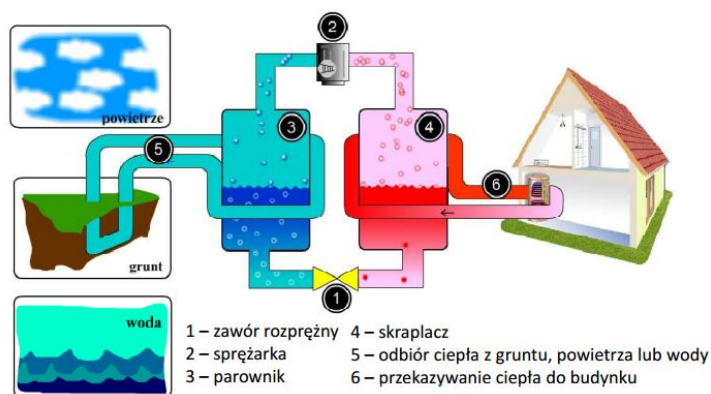
¹⁵⁶ źródło: opracowanie własne

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 rzucana 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 18. Zasada działania pompy ciepła¹⁵⁷

Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Pompy ciepła są urządzeniami energooszczędными 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 opałowego¹⁵⁸.

¹⁵⁷ www.zielonytelefon.eco.pl

Barierą ograniczającą powszechność stosowania pomp ciepła jest niewątpliwie wysoki koszt inwestycyjny, który kształtuje się w granicach około 50-70 tys.¹⁵⁹ i znacznie przewyższa możliwości finansowe przeciętnej polskiej rodziny. Zwrot poniesionych nakładów finansowych od zakończenia inwestycji może nastąpić najwcześniej po około 16 latach. Niestety, dla wielu potencjalnych inwestorów to zbyt długi okres zwrotu kosztów. Pomimo, że 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

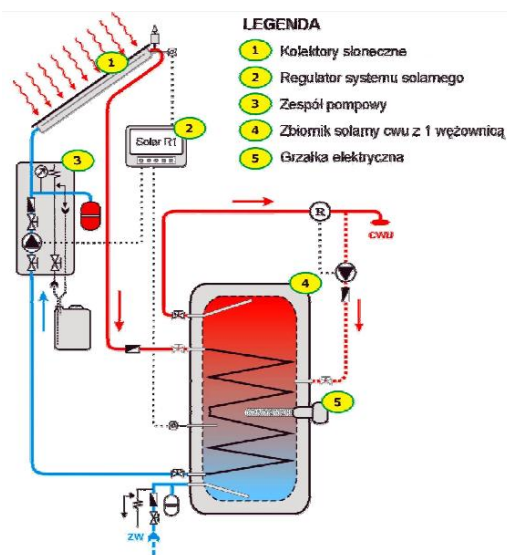
Sercem systemu solarnego jest kolektor słoneczny. W Polsce stosuje się dwa główne typy kolektorów: kolektory płaskie i rurowe (próżniowe). Oba typy różnią się budową co z kolei ma wpływ na ich sprawność oraz na cenę. Kolektory próżniowe charakteryzują się wyższą sprawnością niż kolektory płaskie. Dodatkowo 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.

¹⁵⁸ Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania pomp ciepła na przykładzie wybranego obiektu, Budownictwo i Inżynieria środowiska, Politechnika Białostocka, Zbigniew Karmowski, Piotr Rynkowski

¹⁵⁹ Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60



Rysunek 19. Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej¹⁶⁰

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 m² pozwala zredukować roczną emisję¹⁶¹:

- dwutlenku węgla (CO₂) o 1,5 t,
- dwutlenku siarki (SO₂) 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 6m² 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.

¹⁶⁰ Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu Warszawa, listopad 2010 r., Instytut Energetyki Odnawialnej

¹⁶¹ www.biomasa.org.pl

Tabela 29. Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych¹⁶²

Rodzaj kolektorów	Kolektory płaskie			Kolektory próżniowe		
Uzysk słoneczny [kWh/(m ² rok)]	405			435		
Nakłady inwestycyjne [zł]	13 500			16 800		
System konwencjonalny	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Węgiel
Cena nośnika energii	0,45 zł/kWh	2 zł/m 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, z najniższą opłacalność jest w przypadku ogrzewania węglem lub drewnem (także w przypadku ciepła sieciowego). Niemniej jednak, instalacje słoneczne w wielu przypadkach są opłacalne w sensie ekonomicznym. Okres zwrotu nakładu jest krótszy od okresu trwałości urządzenia, a koszt jednostki energii uzyskiwanej z kolektora jest niższy od kosztu jednostki energii z konwencjonalnego źródła ciepła. Wiele zależy również od rodzaju instalacji kolektorów słonecznych, ich zastosowania, przyjętego rozwiązania technicznego kolektora słonecznego, a także od jakości wykonania i montażu danej instalacji.¹⁶³

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.

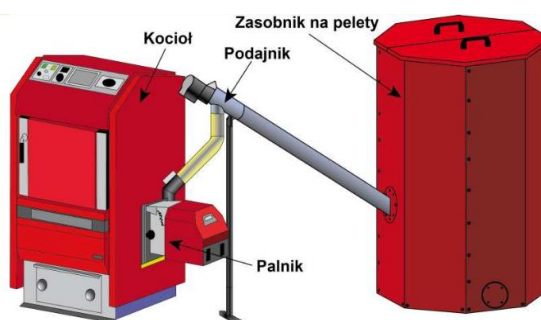
Do ogrzewania domów jednorodzinnych najczęściej stosuje się biomasę w postaci stałej, czyli drewno i jego nieprzerobione odpady (wióry, zrębki, trociny) oraz przerobione odpady, w tym rośliny energetyczne (brykiety, pellet), a także słomę i zboża. Są wybierane przez osoby preferujące odnawialne formy energii do celów grzewczych. Drewno, jako produkt naturalny, nie zakłóca bilansu CO₂ w atmosferze i przy rosnących cenach nośników energii, stanowi atrakcyjną alternatywę. Możliwe są następujące rozwiązania:

¹⁶² Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna

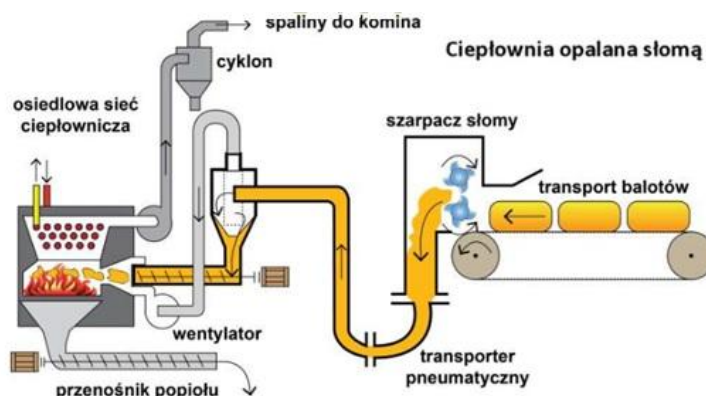
¹⁶³ Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna

- 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 20. Instalacja na pelety¹⁶⁴



Rysunek 21. Schemat kotłowni na słomę¹⁶⁵

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 CO₂ 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 odpady¹⁶⁶.

¹⁶⁴ www.zielonytelefon.eco.pl

¹⁶⁵ www.zielonytelefon.eco.pl

¹⁶⁶ www.biomasa.org

Małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki)

Energia wiatru jest jednym z najstarszych źródeł energii odnawialnej stosowanych przez człowieka. Największe turbiny wiatrowe mają moc nawet 7 MW, moc nominalna przydomowych, małych elektrowni wiatrowych nie przekracza 100 kW. Takie elektrownie mogą być przyłączone bezpośrednio do lokalnej sieci niskiego napięcia, mogą też pracować na sieć wydzieloną lub ogrzewać wodę. Najbardziej opłacalna może być współpraca elektrowni z lokalną siecią energetyczną.

Zasadniczym i wyróżniającym elementem elektrowni wiatrowej jest wirnik, który wychwytuje energię ruchu mas powietrza i przekształca ją w energię 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 22. Turbiny o poziomej osi obrotu¹⁶⁷



Rysunek 23. Turbiny o pionowej osi obrotu¹⁶⁸

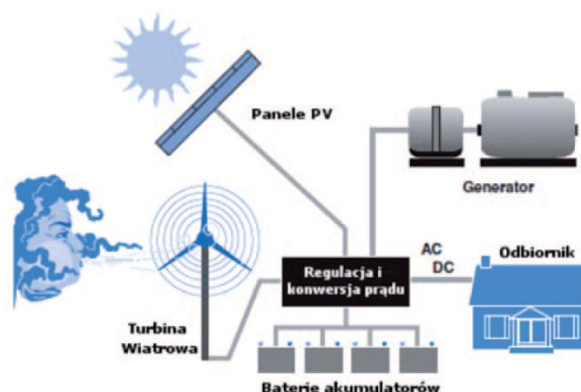
Zastosowania małych elektrowni wiatrowych obejmują trzy główne obszary¹⁶⁹:

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.

¹⁶⁷ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

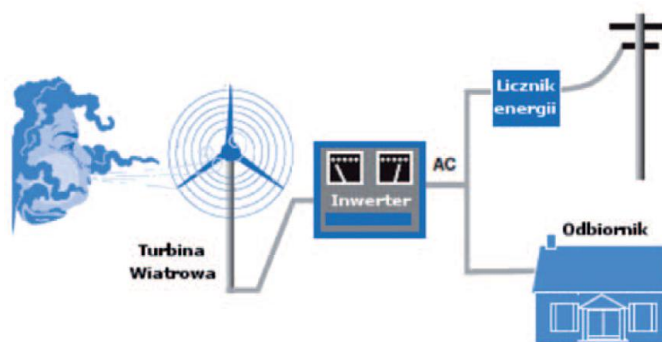
¹⁶⁸ j.w.

¹⁶⁹ j.w.



Rysunek 24. Automatyczny (wyspowy) system zasilania gospodarstwa domowego¹⁷⁰

Systemy działające w ramach generacji rozproszonej (ang. ON-GRID lub grid connected), podłączone do większych systemów dystrybucji energii, gdzie operator systemu elektroenergetycznego przejmuje odpowiedzialność za ciągłość dostaw energii oraz jej parametry jakościowe. Taki system został przedstawiony na poniższym rysunku.



Rysunek 25. System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną¹⁷¹

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 wytwarzania energii elektrycznej, a to w oczywisty sposób korzystnie oddziałuje na gospodarkę i społeczeństwo¹⁷².

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 10 kW podłączona jest do sieci energetycznej.

¹⁷⁰ j.w.

¹⁷¹ j.w.

¹⁷² Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.

Tabela 30. Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej¹⁷³

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
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 nakłady inwestycyjne)	13 100	9 535

Z powyższej tabeli można wywnioskować, że istotny wpływ na ekonomikę inwestycji wywierają koszty magazynowania energii. Instalacja z własnym magazynem energii w postaci akumulatorów elektrochemicznych i/lub zasobnika ciepłej wody użytkowej z grzałką elektryczną, wykazuje o ponad 30% wyższe koszty jednostkowe, niż elektrownia podłączona do sieci energetycznej. Pomimo, że nakłady inwestycyjne przemawiają za budową elektrowni zintegrowanej z siecią energetyczną, w rzeczywistości niewielu inwestorów decyduje się na tego typu rozwiązania, ponieważ status producenta energii zobowiązuje do podjęcia szeregu ww. czynności, które powodują wysokie koszty operacyjne dla producenta energii.

Mikrosystemy systemy fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne są to półprzewodnikowe elementy, w których następuje bezpośrednia konwersja energii promieniowania słonecznego w 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.

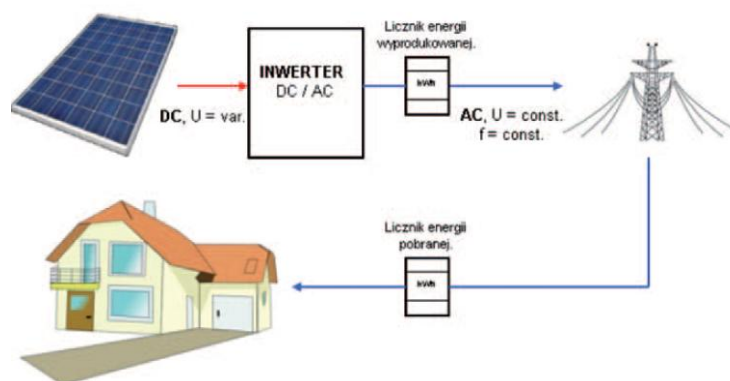
¹⁷³ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowana w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

Na rynku można spotkać ogromną różnorodność konstrukcji paneli fotowoltaicznych. Można podzielić je na cztery podstawowe grupy:

- Panele fotowoltaiczne z ogniw polikrystalicznych - 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 niewielką sprawnością: 6-8%.
- Panele fotowoltaiczne z tellurku kadmu. Podobnie jak w panelach PV amorficznych, nakłada się cienką warstwę półprzewodnika (tutaj tellurku kadmu) na tafłę szklaną. Są one znacznie tańsze niż panele wykonane z krzemu, lecz dość rzadko spotykane w Polsce. Ich sprawność jest rzędu 11%.

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

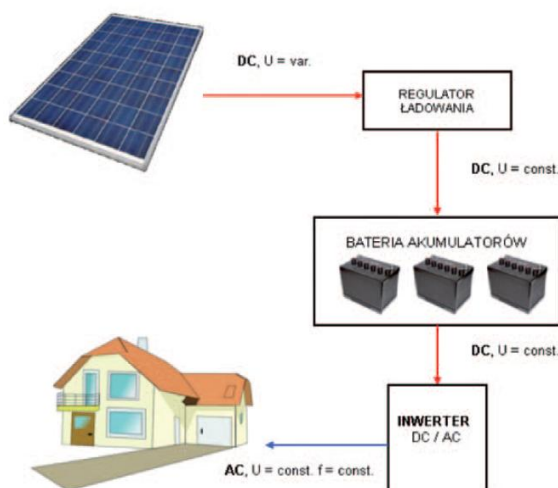
- przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. ON-GRID)- w tym typie instalacji energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego jest zamieniana przez inwerter na prąd zmienny o odpowiednich parametrach i następnie wykorzystywana na potrzeby pracy urządzeń domowych. Nadwyżki energii sprzedawane są do sieci energetycznej. Schemat instalacji ON-GRID przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 26. Schemat instalacji ON-GRID¹⁷⁴ (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe)

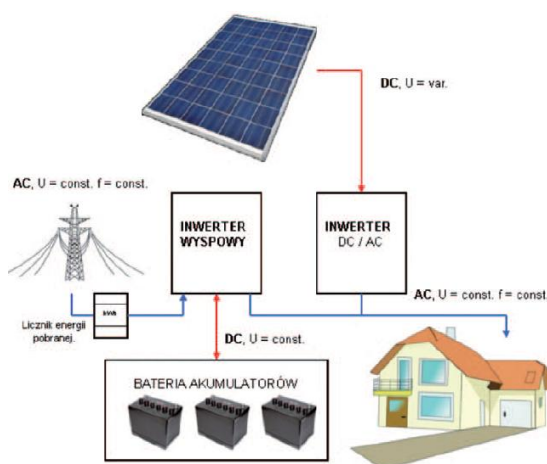
- nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID)- w tym typie instalacji energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego jest zamieniana przez inwerter na prąd zmienny o odpowiednich parametrach i następnie wykorzystywana na potrzeby pracy urządzeń domowych. Nadwyżki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

¹⁷⁴ 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 OFF-GRID¹⁷⁵ (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe)

–systemy mieszane- przedstawione na poniższym rysunku.



Rysunek 28. Schemat instalacji mieszanej¹⁷⁶ (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 wariantcie OFF-GRID, montowanej na dachu budynku oraz wolnostojącej elektrowni o mocy 10 kWp w wariantcie ON-GRID.

¹⁷⁵ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

¹⁷⁶ j.w.

Tabela 31. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW¹⁷⁷

Urządzenia	Moc instalacji	
	3 kW	10 kW
Koszt [zł]		
Panele PV	12 672	42 240
Kontroler ładowania (OFF-GRID)	450	n/d
Akumulatory (OFF-GRID)	1200	n/d
Inwerter	6 033	14 870
Osprzęt elektryczny (+licznik energii elektrycznej, jeśli instalacja ON-GRID)	880	4 150
fundament	n/d	126
Konstrukcja do montażu PV na dachu	1 957	n/d
Konstrukcja do montażu PV na gruncie	n/d	8 700
Transport paneli PV, urządzeń pomocniczych i zestawów montażowych	200	420
Instalacja		
Wykonanie fundamentu	n/d	300
Wykonanie konstrukcji dachowej i montaż paneli	2 610	n/d
Wykonanie konstrukcji gruntowej i montaż paneli	n/d	13 050
Przyłącze elektrowni PV do sieci domowej (OFF-GRID)	650	n/d
Przyłącze elektrowni PV do sieci elektroenergetycznej (ON-GRID)	n/d	1 219

Koszt zakupu urządzeń elektrowni fotowoltaicznej zależy w sposób ścisły od wybranej mocy i wariantu przyłączeniowego elektrowni. Stałym elementem będzie koszt zakupu paneli PV, inwertera sieciowego oraz niezbędnego osprzętu elektrycznego. W przypadku chęci sprzedaży energii do sieci, należy ponadto nabyć licznik energii elektrycznej zgodny z co raz powszechniejszym wymogiem instalowania inteligentnych liczników stawianym lokalnym przedsiębiorstwom energetycznym. W wariantcie OFF-GRID konieczne będzie nabycie kontrolera ładowania oraz akumulatorów.

Mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłynny

Kogeneracja (także skojarzona gospodarka energetyczna lub CHP – Combined Heat and Power) jest to proces technologiczny jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i użytkowego ciepła w elektrociepłowni. Ze względu na mniejsze zużycie paliwa, zastosowanie kogeneracji daje duże oszczędności ekonomiczne i jest korzystne pod względem ekologicznym – w porównaniu z odrębnym wytwarzaniem ciepła w klasycznej ciepłowni i energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Odmianą kogeneracji jest mikrokogeneracja.

W odróżnieniu od elektrowni wiatrowych czy fotowoltaicznych, instalacje kogeneracyjne wymagają zasilania paliwem. Wśród instalacji mikrokogeneracyjnych zasilanymi biomasą można wyróżnić¹⁷⁸:

- 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.
- 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.

¹⁷⁷ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowana w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

¹⁷⁸ Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E. Kwiatkowskiego, Warszawa 2013

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 ekologiczne¹⁷⁹:
- Paliwo estrowe praktycznie nie zawiera związków siarki- spaliny zawierają małą ilość SO₂,
- Obniżona emisja CO i HC (do 40 %),
- Obniżona emisja cząstek stałych od 10 do ok 60%,
- Obniżona emisja CO₂ (częściowe lub pełne zamknięcie łańcucha obiegu CO₂).
- 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:

- 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.

¹⁷⁹ www.zielonytelefon.eco.pl

Technologie OZE, także mikroinstalacje są skuteczną metodą redukcji emisji gazów cieplarnianych (wyrażonych ekwiwalentem CO₂). 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 CO₂ mają kotły na biomasę (66%) i kolektory słoneczne (20%), w dalszej kolejności pompy ciepła i systemy fotowoltaiczne (po ok 6-7%)¹⁸⁰.

Przed podjęciem decyzji o inwestycji w mikroinstalacje, potencjalni inwestorzy przyjmują założenia co do wzrostu cen paliw i energii oraz liczą okresy zwrotu nakładów. Trwałość mikroinstalacji zwykle liczona jest na 20 lat, niemniej jednak trudno jest przewidzieć skalę wzrostu cen energii dla najmniejszych odbiorców np. 10 lat do przodu. W ostatnich latach roczny wzrost cen energii z uwzględnieniem inflacji wyniósł 7%. Takie założenie przyjęli autorzy publikacji pt. Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku. Poniższa tabela prezentuje jak kształtują się okresy zwrotu nakładów inwestycyjnych na mikroinstalacje do produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Tabela 32. Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE¹⁸¹

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 kogeneracyjny na biopłynny	>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, że indywidualni inwestorzy oczekivaliby okresu zwrotu poniżej 10 lat, a w zdecydowanej większości poniżej 5 lat¹⁸².

¹⁸⁰ Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013

¹⁸¹ 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

¹⁸² 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.

7.2.2. 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 gminy Stepnica.

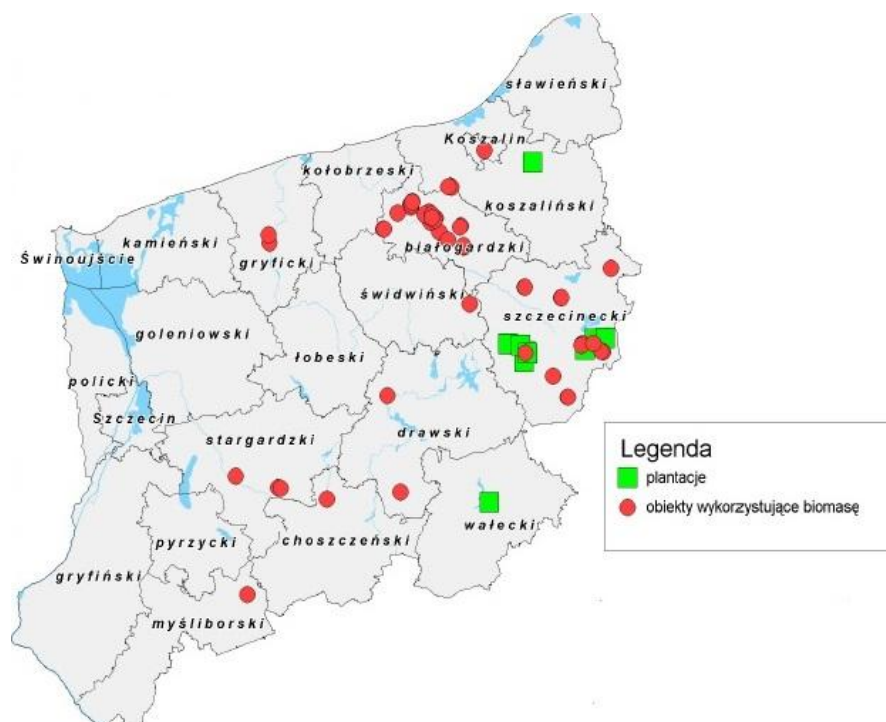
Biomasa

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,
- odpadów przemysłu drzewnego – 53,9 PJ.

Północna i zachodnia Polska dysponuje dużym potencjałem biomasy stałej ze względu na nadwyżki słomy w gospodarstwach rolnych, również północne, lecz także północno-wschodnie i północno-zachodnie rejony kraju posiadają największe możliwości wykorzystania biogazu z odpadów zwierzęcych.

Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim przedstawione zostało na kolejnym rysunku.



Rysunek 29. Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim¹⁸³

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 ciepła¹⁸⁴.

Energia wody

Nasz kraj nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej. Co prawda to właśnie woda dostarcza nam najwięcej energii elektrycznej spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii, jednak jej zasoby są wykorzystywane zaledwie w 11%. Polskie hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na Wisłę.

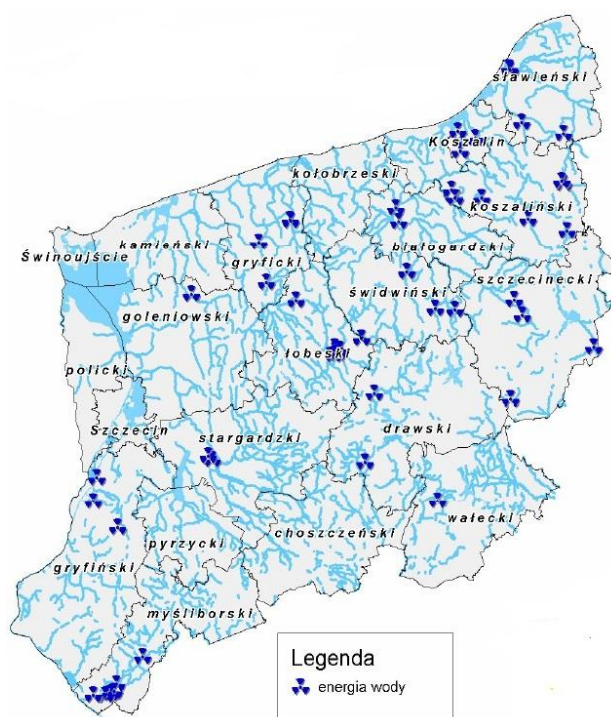
Energia wody może być wykorzystywana na różne sposoby. Wspólną zaletą elektrowni wodnych jest to, że koszty ich użytkowania są niskie a wspólną wadą fakt, iż niewiele jest miejsc odpowiednich dla ich lokalizacji. Wykorzystaniu energii wód śródlądowych najbardziej sprzyjają tereny górskie, umiejscowienie elektrowni na równinie wymaga zaś budowy dużej zapory, co nie pozostaje bez wpływu na środowisko naturalne i życie mieszkańców danego obszaru. Trudno jest znaleźć także wybrzeże morskie o falach wystarczająco silnych, by można było wykorzystać ich energię, najtrudniej zaś o dobrą lokalizację dla wykorzystania energii pływów morskich: odpowiednia różnica między przyływem a odpływem występuje tylko w 20 punktach globu.

¹⁸³ Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy

¹⁸⁴ Potencjał energetyki wiatrowej i biomasy w województwie zachodniopomorskim do roku 2020/2030, Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2011

Kolejnym rodzajem energii wody jest wykorzystanie energii fal morskich, które nie oddziałuje negatywnie na środowisko, jednak w odróżnieniu od energii wód śródlądowych czy pływów morskich, energia fal nie jest stała. Siła fal zależy bowiem od pogody. Fale morskie dostarczają sporej ilości energii, a wykorzystujące ich energię turbiny nie powodują zbyteńnego hałasu. Za minus wykorzystywania tej formy energii wody uznać należy nieestetyczny wygląd turbin.

Kolejna mapa przedstawia energię wody w województwie zachodniopomorskim.



Rysunek 30. Energia wody w województwie zachodniopomorskim¹⁸⁵

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 znajduje się w gminach: Łobez, Gryfino, Boleszkowice, Węgorzyno, Resko, Gryfino, Polanów, Sianów¹⁸⁶.

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

Energia słońca

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

Kolejny rysunek przedstawia mapę poglądową usłonecznienia Polski.

¹⁸⁵ Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy

¹⁸⁶ Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią progностyczną do 2030 r.



Rysunek 31. Mapa poglądowa- warunki słoneczne na obszarze Polski¹⁸⁷

W Polsce najlepsze warunki do wykorzystania energii słonecznej występują: w części województwa lubelskiego, obejmującej większość dawnych województw chełmskiego i zamojskiego (ponad 1048 kWh/m²/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/m² rocznie, zaś południowa, wschodnia i północna część Polski otrzymują 1000 i mniej kWh/m²/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.

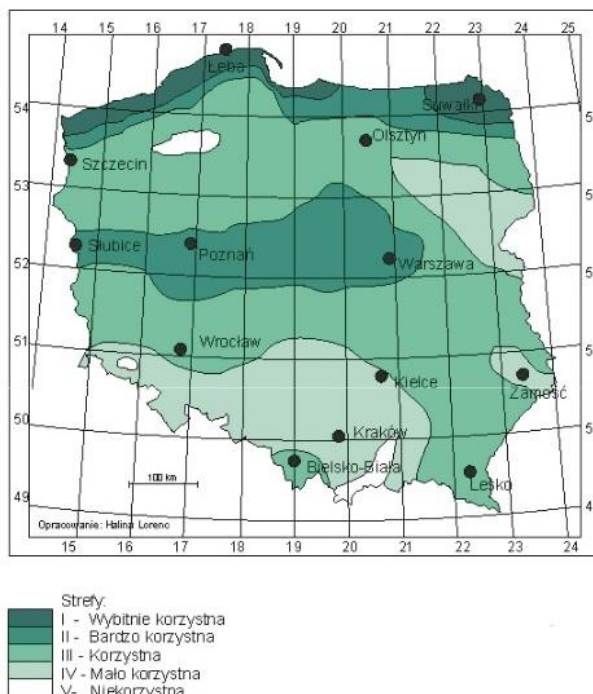
Odpowiednie warunki do wykorzystania energii wiatru istnieją na 1/3 powierzchni naszego kraju. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) na obszarze 60 tys. km², czyli na około 30% terytorium kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4m/s. Poza tym obszarem, odpowiednie warunki do lokalizacji farm wiatrowych istnieją na powierzchni 30 tys. km².

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

¹⁸⁷ 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 32. Mapa poglądowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce¹⁸⁸

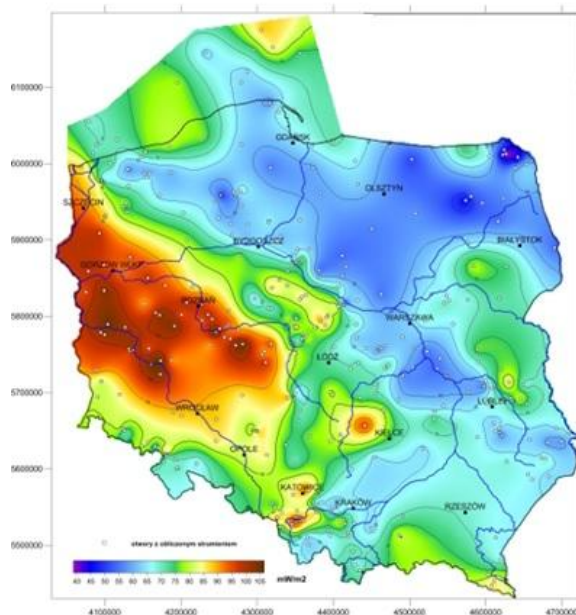
Najlepsze warunki wiatrowe w Polsce panują na północnych krańcach kraju, gdzie średnia roczna prędkość wiatru na wysokości ponad 50 m waha się od 5,5 do 7,5 m/s. Pierwsze farmy wiatrowe zaczęły tam powstawać już na początku lat 90. Najbardziej sprzyjające wykorzystaniu energii wiatru tereny to wyspa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

W Polsce zasoby geotermalne znajdują się pod powierzchnią 80% terytorium, ich eksploatacja nie jest jednak łatwa. Zakłady geotermalne pracują w Zakopanem, w Przycach k. Szczecina, w Uniejowie i w Mszczonowie k. Warszawy, zaś źródła geotermalne są wykorzystywane w wielu uzdrowiskach, m.in. takich jak Bukowina Tatrzańska, Cieplice, Duszniki Zdrój, Łądek Zdrój, Ustroń, Konstancin i Ciechocinek.

Poniższa mapa przedstawia warunki geotermalne na obszarze Polski.

¹⁸⁸ Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Rysunek 33. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski¹⁸⁹

W województwie zachodniopomorskim zasoby dyspozycyjne energii geotermalnej, najbardziej perspektywiczne do wykorzystania na cele ciepłownicze, są skupione w okolicach Stargardu Szczecińskiego, Dobrzyń i Chociwła. W tym rejonie jednostkowe zasoby dyspozycyjne przyjmują wartości ponad 35 MJ/m².

Pomimo znacznych zasobów geotermalnych w woj. zachodniopomorskim, wykorzystanie energii geotermicznej jest niewielkie. Dostępne zasoby geotermalne odznaczają się temperaturami, które czynią je bardzo mało atrakcyjnymi z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej. Zasobów energii geotermalnej w województwie nie wykorzystuje się do produkcji energii elektrycznej, tylko do celów ciepłowniczych¹⁹⁰.

7.3. System realizacji PGN

Niniejszy rozdział opisuje zagadnienia systemowe dotyczące realizacji PGN z uwzględnieniem analizy ryzyk jakie mogą zaistnieć podczas realizacji planu na terenie gminy Stepnica. W rozdziale skupiono się również na wskazaniu narzędzi służących do oceny efektywności wdrażania PGN poprzez monitorowanie i raportowanie działań dotyczących rozwoju gospodarki niskoemisyjnej oraz do oceny stopnia realizacji określonych w PGN celów.

7.3.1. ANALIZA RYZYK REALIZACJI PLANU

W niniejszym rozdziale wykorzystana zostanie jedna z najpopularniejszych, a zarazem najskuteczniejszych metod analitycznych stosowanych we wszystkich obszarach planowania strategicznego - analizę SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). Analiza SWOT jest podstawą do zidentyfikowania i sformułowania podstawowych problemów i zagadnień strategicznych. Jest ona efektywną metodą identyfikacji słabych i silnych stron gminy oraz badania szans i zagrożeń, jakie przed nim stoją w ramach realizacji zadań wynikających z projektu PGN.

¹⁸⁹ Państwowy Instytut Geologiczny

¹⁹⁰ Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r

Tabela 33. Analiza SWOT dla gminy Stepnica¹⁹¹

	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
WEWNĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> - Funkcjonowanie na obszarze gminy portu morskiego z dwoma basenami posiadającymi nabrzeża umożliwiające przeładunek towarów i ruch pasażerski, także basen rybacki. - Położenie w pasie Odrzańskiej Drogi Wodnej, najważniejszym w Polsce z transportowego punktu widzenia śródlądowym szlakiem żeglugowym i perspektywą na rozwój transportu ekologicznego, w tym zwiększanie udziału transportu intermodalnego. - Możliwość 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 – EcoGeneratora będącego źródłem energii elektrycznej i ciepłej. - 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 w promowanie racjonalnego gospodarowania energią i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. - Determinacja gminy w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. - Planowane inwestycje w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE. - Lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców. 	<ul style="list-style-type: none"> - Słabo rozwinięte powiązania transportowe między gminami tworzącymi SOM. - Niezadawalający stan dróg powiatowych i gminnych, większość wymaga modernizacji, niezbędnej dla rozwoju gospodarczego gmin a także zwiększenia dostępu do transportu. - Infrastruktura kolejowa wokół SOM, pomimo sprzyjającego układu przestrzennego oraz sprzyjającego układu torowego, niewykorzystywana do efektywizacji transportu publicznego. - Ograniczenia w użytkowaniu Odrzańskiej Drogi Wodnej wynikające ze stanu technicznego i parametrów dla żeglugi (dekapitalizacji zabudowy hydrotechnicznej), w tym niewykorzystane możliwości połączenia przez kanał Odra-Hawela z zachodnioeuropejską siecią dróg wodnych. - Brak sprawnego systemu komunikacji miejskiej w obrębie SOM. - 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). - 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. - 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. - Słaby rozwój kogeneracji- źródeł wytwarzających energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu na lokalnych rynkach energii
	<ul style="list-style-type: none"> - Systematyczny rozwój sieci dróg rowerowych. - Dzięki zmniejszeniu emisji poprawa powietrza na terenie całego SOM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów. - Konkurencja w zakresie pozyskiwania funduszy unijnych.
	SZANSE	ZAGROŻENIA

¹⁹¹ źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> - Wyraźne oszczędności w budżetach gmin, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów. - Regulacje prawne (na poziomie UE) wymuszające stosowanie alternatywnych źródeł energii. - Wymagany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020 (według wymogów UE). - Dostępność funduszy unijnych ukierunkowanych na opracowanie i wdrożenie pro-ekologicznych oraz energooszczędnych rozwiązań w zakresie infrastruktury i gospodarki. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania. - 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 34. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN

Sektor	Wskaźniki	Jednostka	Źródło danych	Pozytywny trend
Transport publiczny	Zużycie paliw -benzyna, olej napędowy, LPG, bioetanol, biodiesel, - energia elektryczna, hybryda, inne	l/rok, kWh/rok	Przedsiębiorstwo transportu publicznego (linie autobusowe, tramwajowe itp.), spółki, jednostki organizacyjne, urząd 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)	Całkowite zużycie nośników energii w budynkach	kWh/rok, m3/rok	Administratorzy obiektów	↓ ↑

Sektor	Wskaźniki	Jednostka	Źródło danych	Pozytywny trend
publicznej, usługowe)	publicznych -energia elektryczna - gaz ziemny - ciepło sieciowe - węgiel kamienny - olej opałowy - drewno - inne	GJ/rok Mg/rok m3/rok Mg/rok		
	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii	MWh/rok	Administratorzy obiektów	↑
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	M2	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, m3/rok, MWh/rok	Badanie ankietowe, GUS	↓
Oświetlenie publiczne	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	↓

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, a także wieloaspektowość jej efektów, istotnym dodatkowym elementem monitoringu i waluacji będą badania opinii społeczności lokalnej. Zakłada się, że badania winny odbywać się w odstępach dwuletnich (2016, 2018, 2020). Ich celem powinna być ocena PGN dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i przedsięwzięć.

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

8. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica na lata 2011–2014 z perspektywą na lata 2015 – 2020,
- Aktualizacja projektu założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stepnica na kolejne 3 lata, Stepnica 2014 r.,
- 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,
- Cele edukacyjne z podstawy programowej "Edukacji ekologicznej" dla szkół podstawowych, gimnazjum, liceum,
- Dane Urzędu Miasta i Gminy Stepnica,
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.),
- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej,
- EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E. Kwiatkowskiego, Warszawa 2013,
- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna), wraz z dokumentami powiązаныmi, 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),
- Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK),
- Konwencja o różnorodności biologicznej,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP), z jej protokołami dodatkowymi,
- 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.,
- Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012,
- Mazowiecka Agencja Energetyczna,
- 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",
- Państwowy Instytut Geologiczny,
- 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 dla Gminy Stepnica na lata 2004 – 2006 z perspektywą na lata 2007-2013,
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.,
- Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju, Dr hab. inż. Jan Norwicz, dr inż. Aleksander D. Panek.,
- Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna,
- Potencjał energetyki wiatrowej i biomasy w województwie zachodniopomorskim do roku 2020/2030, Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2011,
- 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.),
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Stepnica na lata 2011–2014 z perspektywą na lata 2015 – 2020 (Uchwała Nr V/50/11 Rady Gminy Stepnica z dnia 31 maja 2011 roku),
- Program Ochrony Środowiska dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2015z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019. (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XII/142/11 z dnia 20 grudnia 2011 r.),
- Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r.,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.),
- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- 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.),
- Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012,
- Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012,
- 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 w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok - WIOŚ Szczecin,
- Sprawozdanie Burmistrza Miasta i Gminy Stepnica z realizacji zadań w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi za rok 2013,
- Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.,
- Strategia rozwoju Gminy Stepnica do 2025 roku (Uchwała nr XXX/327/14 Rady Miejskiej w Stepnicy z dnia 29 maja 2014 roku),
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.),
- Strategia Rozwoju Turystyki Gminy Stepnica do roku 2020,
- Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XLII/482/10z dnia 22 czerwca 2010r.),
- 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),
- Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r.,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stepnica,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) - Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Małgorzata Popiołek, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004 r.,
- Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy,
- 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 2015 r. poz. 144),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712),
- 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 2015 r. poz. 199 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.),
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.” (7 EAP),
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Stepnica na lata 2010-2015,
- Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.,
- www.biomasa.org.pl,
- www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765,
- www.zielonytelefon.eco.pl,
- Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,
- 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 Stepnica (Uchwałą nr XXXIV/357/14 Rady Gminy Stepnica z dnia 14 listopada 2014 roku),
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna),

Spis tabel

Tabela 1. Podsumowanie działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna.....	13
Tabela 2. Długość poszczególnych kategorii dróg w gminie Stepnica	46
Tabela 3. Lokalizacja najbliższych stacji pomiarowych w latach 2012-2013.....	48
Tabela 4. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia	49
Tabela 5. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony roślin ¹¹	49
Tabela 6. Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia.....	50
Tabela 7. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe Widuchowa	50
Tabela 8. Liczba dni w roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w latach 2012-2013	54
Tabela 9. Stan oświetlenia na terenie gminy Stepnica w 2013 r.	59
Tabela 10. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych	62
Tabela 11. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji	63
Tabela 12. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw.....	63
Tabela 13. Masa odpadów komunalnych zagospodarowanych w gminie Stepnica w roku 2013	65
Tabela 14. Bilans emisji CO _{2e} w poszczególnych sektorach Gminy Stepnica dla roku 2013	66
Tabela 15. Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw dla roku 2013.....	68
Tabela 16. Zużycie energii finalnej w mieszkalnictwie	70
Tabela 17. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu indywidualnego.....	70
Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu	71
Tabela 19. Cele strategiczne i szczegółowe Gminy Stepnica.....	76
Tabela 20. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych	80
Tabela 21. Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie.....	81
Tabela 22. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych	83
Tabela 23. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 [źródło: opracowanie własne]	89
Tabela 24. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020 [źródło: opracowanie własne]	90
Tabela 25. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW.....	96
Tabela 26. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020	98

Tabela 27. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020	105
Tabela 28. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna.....	114
Tabela 29. Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych	118
Tabela 30. Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej.....	122
Tabela 31. Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW	125
Tabela 32. Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE.....	127
Tabela 33. Analiza SWOT dla gminy Stepnica.....	134
Tabela 34. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN.....	136

Spis rysunków

Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji CO ₂	12
Rysunek 2. Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami [źródło: EEA, Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012]	19
Rysunek 3. Schemat analiz problemów badawczych [źródło: opracowanie własne] .	20
Rysunek 4. Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach [źródło: KOM (2011) 112].....	22
Rysunek 5. Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE [źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014r.]	25
Rysunek 6. Położenie Gminy Stepnica na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego	39
Rysunek 7. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy Stepnica	40
Rysunek 8. Struktura użytkowania terenu na terenie gminy Stepnica	41
Rysunek 9. Zmiany w liczbie ludności na terenie gminy Stepnica na przestrzeni lat 2011-2013	42
Rysunek 10. Struktura powierzchni budynków mieszkalnych zamieszkałych wg okresu ich budowy (stan na 2013 rok)	43
Rysunek 11. Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku.....	48
Rysunek 12. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowej	52
Rysunek 13. Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinnego stężenia PM10 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowie w latach 2010-2013	53
Rysunek 14. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji CO ₂	67
Rysunek 15. Procentowy udział zużycia energii finalnej w obiektach należących do mienia gminy Stepnica.....	68
Rysunek 16. Procentowe zużycie poszczególnych paliw w transporcie indywidualnym w gminie Stepnica	71

Rysunek 17. Procentowe zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu, handlu i usług.....	72
Rysunek 18. Zasada działania pompy ciepła	115
Rysunek 19. Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej	117
Rysunek 20. Instalacja na pelety.....	119
Rysunek 21. Schemat kotłowni na słomę.....	119
Rysunek 22. Turbiny o poziomej osi obrotu	120
Rysunek 23. Turbiny o pionowej osi obrotu	120
Rysunek 24. Automatyczny (wysypowy) system zasilania gospodarstwa domowego	121
Rysunek 25. System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną.....	121
Rysunek 26. Schemat instalacji ON-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe).....	123
Rysunek 27. Schemat instalacji OFF-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe).....	124
Rysunek 28. Schemat instalacji mieszanej (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe).....	124
Rysunek 29. Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim	129
Rysunek 30. Energia wody w województwie zachodniopomorskim	130
Rysunek 31. Mapa pogładowa- warunki słoneczne na obszarze Polski	131
Rysunek 32. Mapa pogładowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce	132
Rysunek 33. Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski ...	133