



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



STOWARZYSZENIE
SZCZECIŃSKIEGO OBSZARU
METROPOLITALNEGO

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

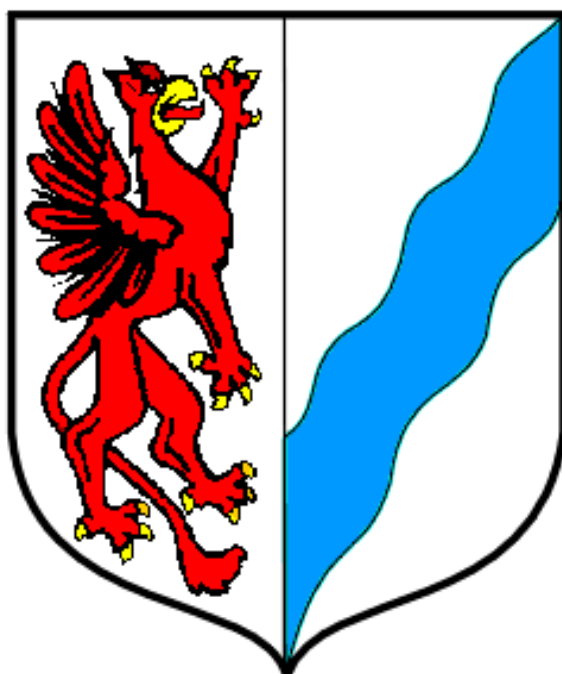


*Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko*

**Załącznik
do Uchwały Nr
Rady Miejskiej w Stargardzie
z dnia2016 r.**

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA GMINY MIASTO STARGARD



Stargard, wrzesień 2015

Opracowanie wykonane przez:



ATMOTERM[®] S.A.
Inteligentne rozwiązania, aby chronić środowisko

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem

mgr inż. Marka Bujoka i mgr inż. Magdaleny Załupki

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

Opieka ze strony Zarządu:

mgr inż. Laura Kalbrun

Współpraca i szata graficzna materiałów:

mgr Tomasz Borgul

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

Opracowanie wykonane na zlecenie:



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

Spis treści

Wybrane skróty	14
1. Streszczenie.....	18
2. Podstawa opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	21
2.1. Przepisy prawa	21
2.2. Dokumenty strategiczne	23
2.2.1. Analiza dokumentów strategicznych na szczeblu międzynarodowym	23
2.2.2. analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym	30
2.2.3. analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu wojewódzkim	36
2.2.4. analiza Dokumentów strategicznych na szczeblu lokalnym	41
3. Charakterystyka gminy	44
3.1. Opis obszaru	45
3.2. Analiza stanu aktualnego na obszarze objętym PGN	53
3.2.1. OCENA STANU ŚRODOWISKA	54
3.2.2. analiza stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji.....	67
3.3. Identyfikacja obszarów problemowych.....	70
4. Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego.....	71
4.1. Metodyka inwentaryzacji CO ₂	71
4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂ oraz energii finalnej nośników energii	78
5. Wizja na przyszłość.....	85
5.1. Działania dla osiągnięcia założonych celów	86
5.2. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	90
5.3. Cele strategiczne i szczegółowe	92
5.4. Krótko/średnioterminowe zadania	95
5.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań	95
6. Aspekty organizacyjne i finansowe	96
6.1. Koordynacja oraz struktury organizacyjne.....	96
6.2. Źródła finansowania inwestycji	98
6.2.1. Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym	98
6.2.2. Źródła finansowania inwestycji na poziomie krajowym	105
6.2.3. Źródła finansowania inwestycji na poziomie wojewódzkim	115
6.2.4. Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym	117
6.2.5. Środki finansowe na monitoring i ocenę	117
6.3. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza.....	118
7. Zagadnienia systemowe.....	120
7.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego	120
7.2. Możliwe do zastosowania rozwiązania, techniki oraz technologie	123
7.3. System realizacji PGN.....	142
7.3.1. Analiza ryzyk realizacji planu	142
7.3.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Stargard	145
7.3.3. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIASTO STARGARD (wprowadzanie zmian do dokumentu)	148
7.3.4. Procedura ewaluacji osiągniętych celów oraz wprowadzanych zmian w Planie – dodatkowe zalecenia	149
8. Prognoza redukcji emisji CO₂, zużycia energii finalnej i wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w roku 2020.....	151

8.1. Wyniki inwentaryzacji – prognoza na 2020 rok.....	151
8.2. Wyniki inwentaryzacji – podsumowanie.....	153
8.3. Podsumowanie	155
Literatura i materiały źródłowe	158

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 arsenu węglem. Naturalnym źródłem arsenu są erupcje wulkanów, a w mniejszym stopniu ługowanie skał osadowych i magmowych,
- **BAU** (z ang. business as usual) – scenariusz, w którym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej,
- **BB** – pojazdy kategorii N – nazwa: van – samochód ciężarowy o kabinie kierowcy zawartej w bryle nadwozia,
- **BEI** - bazowa inwentaryzacja emisji,
- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej,
- **biopaliwa** – paliwa uzyskane drogą przetworzenia produktów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Ze względu na stan skupienia dzielimy biopaliwa na stałe, ciekłe i gazowe. Do biopaliw stałych zaliczamy między innymi słomę w postaci bel, kostek albo brykietów, granulaty trocinowy lub słomiany - tzw. pellet, drewno, siano, a także inne przetworzone odpady roślinne. Biopaliwa ciekłe otrzymywane są w drodze fermentacji alkoholowej węglowodanów, fermentacji butylowej biomasy, bądź z estryfikowanych w biodiesel olejów roślinnych. Biopaliwa gazowe powstają w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów rolniczej produkcji zwierzęcej na przykład obornika. Tak powstaje biogaz,
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE),
- **CORINAIR** - CORE INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- **EFRR** – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego,
- **EFRROW** – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich,
- **ekwiwalenty dwutlenku węgla (CO_{2e})** - jest miarą metryczną stosowaną do porównywania emisji różnych gazów cieplarnianych, opartą na ich potencjale efektu cieplarnianego (GWP). W szczególności parametr ten wyraża istotność wpływu danego gazu cieplarnianego na stan ocieplenia klimatu, tj. określa, jaka ilość CO₂ byłaby konieczna dla uzyskania tego samego efektu ocieplenia klimatu przez 100 lat. Przykładowo, potencjał globalnego ocieplenia dla metanu (CH₄) jest 23-

krotnie wyższy niż dla CO₂, natomiast dla tlenku azotu (N₂O) orientacyjnie 300-krotnie wyższy niż dla CO₂,

- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy,
- **emisja** substancji do powietrza – wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych 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,
- **eutrofizacja** – proces wzbogacania zbiorników wodnych, cieków w pierwiastki biofilne, skutkujący wzrostem trofii, czyli żywności wód,
- **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 (O_3), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami,
- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc,
- **PM2,5** - cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji,
- **POIIŚ** - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- **PONE** - Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe,
- **POP** - Program Ochrony Powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń,
- **PGN** - Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Stargard,
- **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 ładunku 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,

- 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 Katowicach,
- **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,
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi,
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

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

Wybrane skróty

Klasyfikacja stref:

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

Wstęp

Strategia tematyczna Unii Europejskiej w sprawie 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.

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

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.

Należy zaznaczyć, że zgodnie z zapisami umowy w niniejszej dokumentacji, jako Szczeciński Obszar Metropolitalny należy rozumieć obszar wyznaczony granicami administracyjnymi 12 jednostek samorządu terytorialnego, wchodzących w skład SSOM, wymienionych w dalszej części opracowania.

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

1. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Stargard jest dokumentem, który został opracowany, aby m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w Pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020³, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu. PGN w efekcie przyczyni się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy Miasto Stargard.

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

W rozdziale drugim niniejszego dokumentu ujęto analizę uwarunkowań wynikających z przepisów prawa na poziomie globalnym, unijnym, krajowym 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 SOM⁴.

PGN odnosi się do *Planu zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego, Strategii rozwoju województwa zachodniopomorskiego 2020 oraz do Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020*. Dokument jest spójny z Umową Partnerstwa, która jest strategią podziału funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych (spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa). Instrumentem jej realizacji są krajowe i regionalne programy operacyjne. Wśród ustalonych celów tematycznych do wsparcia znajduje się m. in. cel tematyczny (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.

W analizie stanu aktualnego (rozdział trzeci) scharakteryzowano obszar gminy, dokonano oceny stanu środowiska, jej energochłonności i emisyjności, analizy stanu i potencjału technicznego ograniczenia zużycia energii i redukcji emisji oraz zidentyfikowano najważniejsze obszary problemowe występujące w Gminie Miasto Stargard.

Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2013 dla Gminy Miasto Stargard zawarte w rozdziale czwartym pokazały, iż całkowita emisja dwutlenku węgla z obszaru gminy wyniosła 324282,5 Mg (z inwentaryzacji wyłączono podmioty objęte Europejskim Systemem Handlu Emisjami (EU-ETS)). Spośród zinwentaryzowanych sektorów najbardziej emisjogenny okazał się sektor Przemysłu, handlu, usług i innych – 37, 24% oraz Mieszkalnictwa – 36,57%, trzecim najbardziej emisjogennym sektorem jest Transport publiczny – 22,5%. Uwzględniając powyższe analizy, stan środowiska, główne problemy środowiskowe, obowiązujące i planowane

³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (2009/29/WE)

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

zmiany przepisów prawa polskiego i unijnego, programy i strategie rządowe, regionalne i lokalne koncepcje oraz dokumenty planistyczne wyznaczono cele długo, średnio i krótkoterminowe dla Gminy Miasto Stargard. Na podstawie powyższych analiz, w rozdziale piątym, określono wizję na przyszłość, cele strategiczne i szczegółowe oraz kierunki działań dla Gminy Miasto Stargard, które w ramach PGN zaleca się realizować, aby obniżyć energochłonność wszystkich sektorów, a tym samym obniżyć emisję dwutlenku węgla jak i również zapewnić wzrost wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Należy podkreślić, że bardzo duży wpływ na wzrost energochłonności i emisyjności poszczególnych sektorów ma zjawisko "urban sprawl" czyli rozlewanie się zabudowy na tereny przyległe do miast. Problem ten może być minimalizowany przez konsekwentną realizację polityki przestrzennej, koordynowanej w ramach SOM, a w Stargardzie integrowanej z innymi politykami w oparciu o Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. W szczególności, kierunki działań powinny skupiać się na stworzeniu zachęt dla mieszkańców, które zatrzymywałyby ich w mieście. Ich elementami może być zrównoważony rozwój komunikacji publicznej, rowerowej, które ograniczą uciążliwy w środowisku miejskim hałas i zanieczyszczenia powietrza i będą konsekwencją racjonalnej polityki parkingowej i ograniczeń komunikacji indywidualnej. Ważny jest recykling przestrzeni i wyeksploatowanej substancji budowlanej oraz tworzenie atrakcyjnych przestrzeni o wysokiej jakości w centrum miasta adresowanych do wszystkich grup wiekowych np. przestrzeni rekreacyjno-wypoczynkowych, kulturalnych, rozrywkowych. Adaptacja miasta do zmian klimatycznych polegająca na minimalizowaniu lub przeciwdziałaniu efektom: wysp ciepła, miejskich podstopień i deficytu wody również stanowi elementy gospodarki niskoemisyjnej. W celu wypracowania racjonalnej gospodarki energią i wodą oraz w celach upowszechniania szacunku do energii i wody rekomenduje się wykreowanie polityki prosumenckiej. Skutecznie tworzą ją programy dotacji celowych oraz różne formy zachęt ekonomicznych. Do grupy takich działań ograniczających energochłonność można zaliczyć; opracowanie i wdrażanie słonecznej mapy miasta z możliwością zastosowania mikroinstalacji OZE, zapewnienie w mieście 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. Wskazany jest tutaj czynny udział miasta polegający do realizacji projektów demonstracyjnych, modelowych z tego zakresu, zwłaszcza w obszarach istotnych dla miasta, np. tam gdzie może mieć to dodaną wartość rewitalizacji.

Dodatkowo należy skupić się na:

- ograniczeniu energochłonności budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych, w szczególności poprzez termomodernizację budynków, których zły stan wymaga podjęcia takich działań oraz modernizację systemów oświetleniowych,
- redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez, w zależności od istniejących warunków, likwidację lub wymianę starych kotłów,
- rozwoju i modernizacji sieci ciepłowniczych. Rozwój nowych sieci przesyłowych powinien następować na terenach, gdzie jest to ekonomicznie uzasadnione,
- ograniczeniu emisji z transportu indywidualnego,
- ulepszaniu i optymalizacji wdrożonego systemu gospodarki odpadami,
- wprowadzaniu technologii w zakładach przemysłowych ograniczających emisję substancji zanieczyszczających powietrze,
- organizację kampanii/akcji społecznych promujących gospodarkę niskoemisyjną.

Skuteczność wskazanych elementów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polega na ich konsekwentnej implementacji do dokumentów strategicznych, programowych i planistycznych na poziomie Gminy Miasto Stargard.

W podrozdziale 5.5. przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy, w którym przedstawiono konkretne zadania, obowiązki organów realizujących PGN oraz szacowane koszty. Główne zadania podejmowane są w celu ograniczenia energochłonności, emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Harmonogram zawiera również rezultaty energetyczne oraz ekologiczne. Realizacja wszystkich działań zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym (do 2024 roku) pozwoli na uzyskanie 8,37% redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla Gminy Miasto Stargard wyniesie 39346,40 MWh.

Zdefiniowano następujące cele dla Gminy Miasto Stargard w kontekście gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020:

- redukcja emisji CO₂ na terenie Gminy Miasto Stargard o 8,39% do roku 2020 r., w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja do 2020 r. zużycia energii finalnej o 3,87%, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- zwiększenie udziału wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy Miasto Stargard o 0,09% do roku 2020, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z zapisami POP dla strefy zachodniopomorskiej oraz osiągnięcie średniej redukcji zanieczyszczeń w granicach 53% (w tym redukcję o ok. 13,4% CO₂) w stosunku do stanu obecnego, wynikające z realizacji przedsięwzięć zawartych we wniosku do Programu Kawka, do którego przystąpiło Miasto Stargard.

W rozdziale szóstym wyznaczono aspekty organizacyjne i finansowe, ze wskazaniem źródeł finansowania inwestycji zamieszczonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Dodatkowo dokument zawiera wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej, możliwe do zastosowania rozwiązania, techniki i technologie na terenie Gminy Miasto Stargard, które mają przyczynić się do realizacji celu dokumentu. Ponadto przeprowadzono analizę SWOT oraz przedstawiono możliwy sposób monitorowania i raportowania stopnia realizacji niniejszego dokumentu.

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

Interesariuszami niniejszego dokumentu są:

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

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

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 środowiska⁵,
- 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 środowisko⁶,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁷,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne⁸ wraz z rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane⁹,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej¹⁰,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów¹¹,
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej¹²,

⁵ Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.

⁶ Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.

⁷ Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.

⁸ Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.

⁹ Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.

¹⁰ Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.

¹¹ Dz.U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.

- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię¹³,
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym¹⁴,
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym¹⁵,
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów¹⁶.

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁷,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁸,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji¹⁹,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza²⁰,
- 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,

¹² Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 z późn. zm.

¹³ Dz. U. z 2012 r. poz. 1203

¹⁴ Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.

¹⁵ Dz.U. z 2013 r. poz.595 z późn. zm.

¹⁶ Dz.U. z 2007 r. Nr 50. poz. 331 z późn. zm.

¹⁷Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

¹⁸Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

¹⁹Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

²⁰Dz. U. z 2012 r. poz. 914

²¹Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

²² Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

- 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. Dokumenty strategiczne

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 międzynarodowym:

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20²³ pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu²⁴,
- Protokół z Kioto²⁵ do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu,
- Konwencja o różnorodności biologicznej²⁶,
- Europejska Konwencja Krajobrazowa²⁷,
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania 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 powiązanymi, 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

²³ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

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>

z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (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.

Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 przyjęła dokument końcowy **pn. Przyszłość jaką chcemy mieć**³⁸. 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 Unia Europejska, zobowiązują się, biorąc pod uwagę swoje wspólne lecz zróżnicowane zasady odpowiedzialności oraz swoje specyficzne priorytety rozwoju narodowego

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>

³⁸ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012

<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

³⁹ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

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 tzw. **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 zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości (LRTAP)⁴¹

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

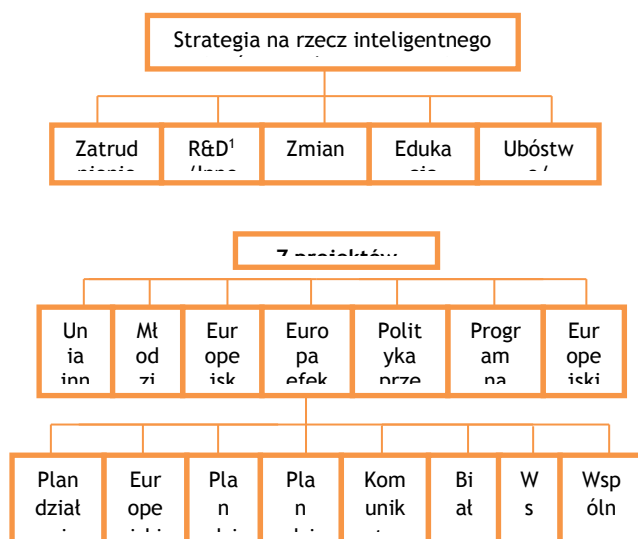
- Protokół w sprawie długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie,
- Protokół dotyczący ograniczenia emisji siarki lub jej przepływów transgranicznych,
- Protokół dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich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

Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej

Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono na niżej załączonym schemacie.

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>



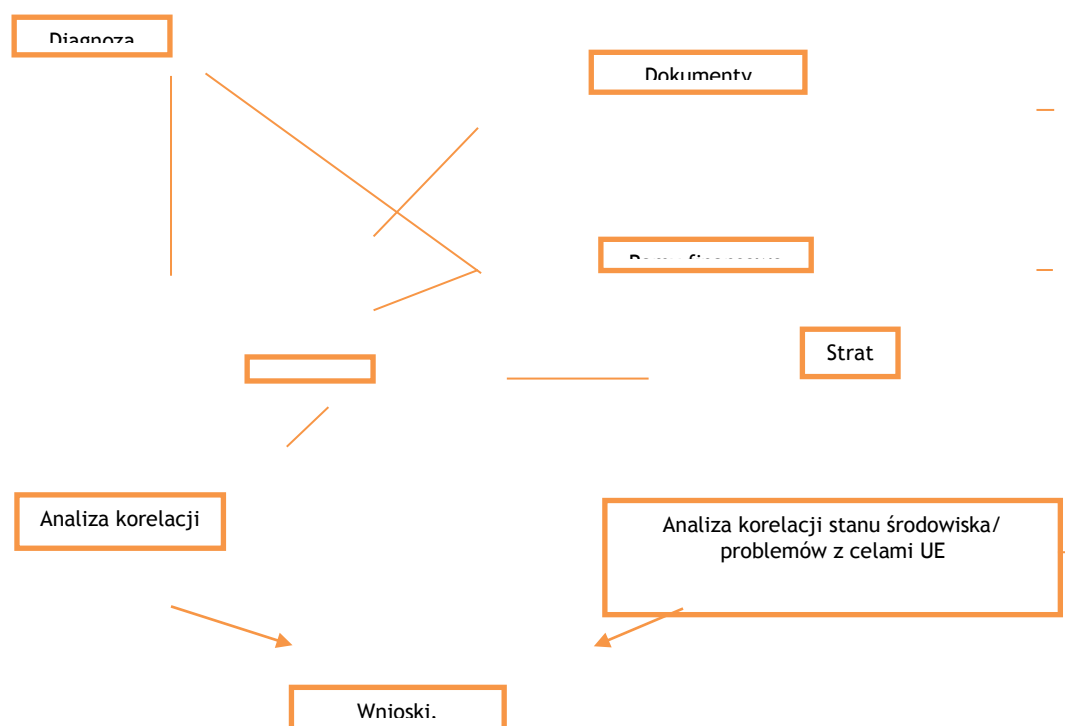
Objaśnienia:

¹⁾ R&D - research and development (badania i rozwój)

Rysunek 1 Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami⁴²

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.

⁴² źródło: EEA, Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012



Rysunek 2 Schemat analiz problemów badawczych⁴³

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

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM (2010)2020 wersja ostateczna)⁴⁴.

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

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

Wśród celów nadrzędnych Strategii jest osiągnięcie celów „20/20/20” (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą 30%, uzyskanie 20% udziału odnawialnych źródeł energii, uzyskanie 20% oszczędności energii do 2020r. w stosunku do 1990 r.).

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

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

⁴³ źródło: opracowanie własne

⁴⁴ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

- 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 (information and communication technologies) – teleinformatyczne,
- 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))⁴⁵ 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)⁴⁶.

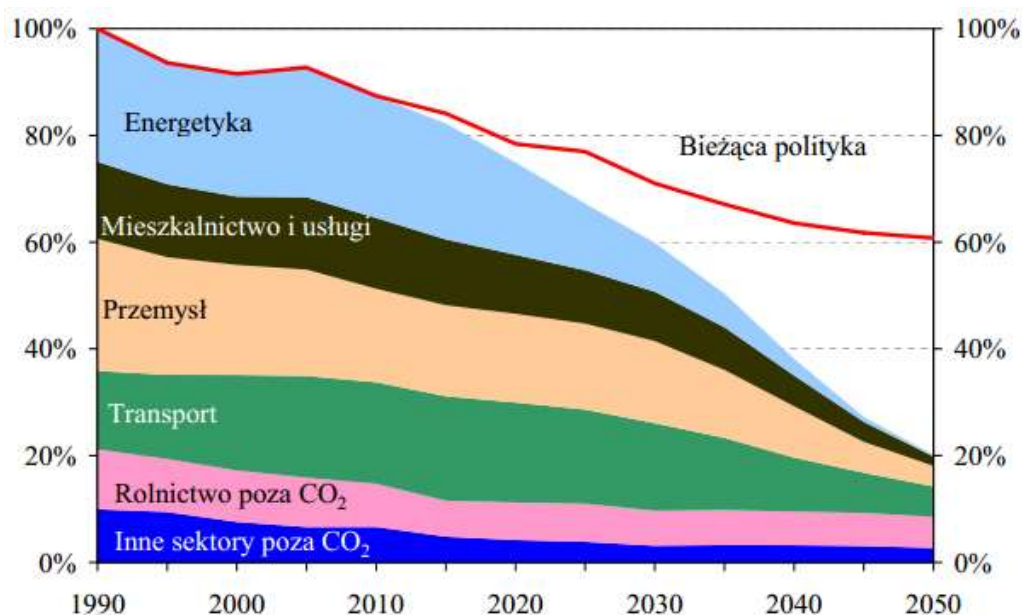
Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))⁴⁷ wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)⁴⁸, 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.

⁴⁵ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

⁴⁶ <http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

⁴⁷ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

⁴⁸ [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 3 Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach⁴⁹

Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)⁵⁰. Strategia określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. *Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.*⁵¹ 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.

⁴⁹ źródło: KOM (2011) 112

⁵⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

⁵¹ <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)⁵²

Dokument wymienia następujące cele długoterminowe:

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

Podsumowanie

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

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

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

2.2.2. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBŁU KRAJOWYM

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.⁵³,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)⁵⁴,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r. (BEiŚ), Warszawa 2014r.⁵⁵,
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)⁵⁶,

⁵² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

⁵³ <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>, 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

⁵⁴ https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

⁵⁵ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

⁵⁶ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020⁵⁷,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)⁵⁸,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)⁵⁹,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)⁶⁰,
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych⁶¹,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej⁶²,
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)⁶³,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej⁶⁴,
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013⁶⁵.

Celem analizy jest określenie zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Stargard z podstawowymi dokumentami strategicznymi Polski.

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



Rysunek 4 Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE⁶⁶

⁵⁷http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

⁵⁸ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

⁵⁹ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

⁶⁰ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁶¹ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

⁶² http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

⁶³ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

⁶⁴ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

⁶⁵ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

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

Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.⁶⁷

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.

Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014r.)⁶⁸

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 sektorach⁶⁹, (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 2014 r.⁷⁰

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.

⁶⁶ Źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014r.

⁶⁷ <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

⁶⁸ https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

⁶⁹ Należy 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.

⁷⁰ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

Długookresowa Strategia Rozwoju kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)⁷¹

Wyznaczone w Strategii cele, które również wspierają rozwój gospodarki niskoemisyjnej to m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawa dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju. Wśród wskaźników Strategia wymienia m.in.: energochłonność gospodarki, - udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii, emisję CO₂, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierecyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020⁷²

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

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)⁷³

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

Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)⁷⁴

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

⁷¹ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

⁷² http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

⁷³ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

⁷⁴ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

środowisko, zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej⁷⁵

Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011r. (ZNPRGN) Celem głównym jest: *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*, cele szczegółowe dotyczą: *rozwój 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 szans rozwojowe.*

Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych⁷⁶

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 Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej⁷⁷

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)⁷⁸

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.)⁷⁹

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

⁷⁵ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

⁷⁶ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

⁷⁷ http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

⁷⁸ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁷⁹ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

składowania odpadów, utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO).

Krajowa Polityka Miejska, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (projekt), marzec 2014 r.⁸⁰

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 wzmacnianie 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, 2013⁸¹

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,

⁸⁰ https://www.mir.gov.pl/media/4525/Krajowa_Polityka_Miejska_wersja_I_27032014.pdf

⁸¹ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

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

Podsumowanie

Z analizy strategicznych dokumentów Polski można wyciągnąć następujące wnioski:

- stwierdza się, że PGN wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym,
- z uwagi na charakter PGN, nie odnosi się on do wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawianych w krajowych dokumentach strategicznych. PGN 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

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

Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Nr Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010r.)⁸²

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

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

⁸² http://www.wzs.wzp.pl/sites/default/files/files/19683/54627900_1412985281_SRWZ.pdf

W ramach Strategii realizowane będą następujące cele:

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

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XLV/530/10 z dnia 19 października 2010 roku)⁸³

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa zachodniopomorskiego, zwany dalej planem, jest opracowaniem o charakterze regionalnym, stanowi integralny element szeroko pojętego planowania strategicznego w zakresie przestrzennej koordynacji działań. Dzięki zintegrowanemu systemowi planowania zapewniona jest odpowiednia korelacja planu z koncepcją przestrzennego zagospodarowania kraju oraz ze strategią rozwoju województwa. Plan określa uwarunkowania i kierunki rozwoju województwa w zakresie:

- organizacji struktury przestrzennej, w tym podstawowych elementów sieci osadniczej,
- infrastruktury społecznej i technicznej,
- ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- lokalizacji inwestycji publicznych rządowych i samorządu województwa.

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

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

⁸³ <http://rbgp.pl/159/planu-zagospodarowania-przestrzennego-wojewodztwa-zachodniopomorskiego-2010>

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 zachodniopomorskiego: jakość powietrza, wody powierzchniowe i podziemne, wody morskie, gospodarka odpadami, zasoby przyrodnicze, turystyka, klimat akustyczny, pola elektromagnetyczne, zapobieganie poważnym awariom, kopaliny, jakość gleb, edukacja ekologiczna. W każdym z opisywanych w Programie komponentów zwrócono dodatkowo uwagę na konieczność podnoszenia poziomu wiedzy ekologicznej administracji i społeczeństwa.

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

- Jakość powietrza: Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza oraz wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.
- Wody powierzchniowe i podziemne: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych oraz ochrona jakości wód podziemnych.
- Wody morskie: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód przejściowych i przybrzeżnych oraz skuteczna ochrona linii brzegowej.
- Gospodarka odpadami: Stworzenie systemu gospodarki odpadami, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz hierarchią sposobów postępowania z odpadami.
- Zasoby przyrodnicze województwa: Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i zrównoważone użytkowanie zasobów przyrodniczych.
- Turystyka: Zrównoważone wykorzystanie zasobów przyrodniczych w rozwoju turystyki.
- Klimat akustyczny: Poprawa klimatu akustycznego poprzez obniżenie hałasu do poziomu obowiązujących standardów.
- Pole elektromagnetyczne: Ochrona przed polami elektromagnetycznymi.
- Zapobieganie poważnym awariom: Minimalizacja skutków wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz ograniczenie ryzyka ich wystąpienia.
- Kopaliny: Zrównoważona gospodarka zasobami naturalnymi.
- Jakość gleb: Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem oraz rekultywacja terenów zdegradowanych.
- Edukacja ekologiczna: Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców województwa.
- Osiągnięciu założonych w programie celów mają służyć określone w planie operacyjnym programu działania, ze wskazaniem podmiotu

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

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 ustaw (Dz. U. Nr 152, poz. 897, z późn. zm.), systemu gospodarki odpadami komunalnymi w województwie. Uporządkowanie systemu gospodarki odpadami w województwie oraz sprawne i efektywne zarządzanie nowym systemem pozwoli na:

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

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

Program Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XXVIII/388/13 z dnia 29 października 2013 r.)⁸⁶

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

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

⁸⁶ http://bip.rbip.wzp.pl/sites/bip.wzp.pl/files/articles/article/40236/II_POP_str_zachodniopomorska.pdf

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 przewlekłe 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.)⁸⁷

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

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

- „Promowanie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” (zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi przede wszystkim z biomasy, biogazu i energii słonecznej, zwiększenie potencjału sieci energetycznej do odbioru energii z OZE).
- „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym” (kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkaniowych).
- „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu” (budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast; projekty zwiększające świadomość ekologiczną oraz zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego).
- „Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe” (budowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu ko generacyjnego oraz przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji)).

⁸⁷ www.perspektywa2020.wzp.pl/download/index/biblioteka/14765

Podsumowanie

Analiza wyżej wymienionych dokumentów wykazała zgodność celów PGN 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

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Stargard Szczeciński⁸⁸

Prawo ochrony środowiska przyjmuje się na cztery lata i przewiduje się w nim działania w perspektywie obejmującej kolejne cztery lata. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Stargard Szczeciński na lata 2010-2012, z perspektywą na lata 2013-2016 zawiera cele i zadania krótkookresowe do 2012 oraz cele długookresowe do 2016r.

Głównym celem Programu ochrony środowiska dla Miasta Stargard Szczeciński na lata 2010-2012, z perspektywą na lata 2013-2016, zwanego dalej Programem, jest określenie polityki zrównoważonego rozwoju Miasta Stargard, która ma być realizacją polityki ekologicznej państwa, Programu Ochrony Środowiska Województwa Zachodniopomorskiego oraz Programu Ochrony Środowiska dla powiatu stargardzkiego w skali regionu.

Główne cele Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Stargard Szczeciński na lata 2010-2012, z perspektywą na lata 2013-2016 to:

- zminimalizowanie ilości wytwarzanych odpadów oraz wdrożenie nowoczesnego systemu ich wykorzystania i unieszkodliwiania.
- zapewnienie wysokiej jakości powietrza, redukcja emisji gazów cieplarnianych i niszczących warstwę ozonową,
- racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych,
- ochrona przed degradacją, rekultywacja terenów zdegradowanych,
- skutecznie prowadzona edukacja ekologiczna na terenie.

Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego dla Miasta Stargard do roku 2020⁸⁹

Strategia Rozwoju została opracowana dla określonego obszaru, jakim jest Miasto Stargard i wskazuje na kierunki rozwoju miasta, które powinny być realizowane przez różne podmioty publiczne, prywatne i pozarządowe oraz przez samych mieszkańców miasta z ich woli i przypisanych im kompetencji w zarządzaniu poszczególnymi segmentami życia społeczno – gospodarczego. W Strategii sformułowano następujące cele szczegółowe i odpowiadające im kierunki działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej:

Cel szczegółowy - Podejmowanie działań w kierunku polepszenia standardu i jakości komunikacyjnej miasta.

- Cel operacyjny – Poprawa stanu technicznego ulic na terenie miasta.
- Cel operacyjny – Budowa sieci ścieżek rowerowych łączących poszczególne obszary miasta i tereny rekreacyjne położone wokół Stargardu.

⁸⁸ <http://bip.um.stargard.pl/index.php?id=selectd&data=2011-01-25>

⁸⁹ <http://www.stargard.pl/Strategia-Rozwoju-Spooleczno-Gospodarczego-Miasta>

Cel szczegółowy - Intensywne działania w zakresie przebudowy i rozbudowy infrastruktury technicznej miasta.

- Cel operacyjny - Przebudowa i remont oświetlenia ulicznego oraz budowa nowych punktów świetlnych.
- Cel operacyjny - Stopniowa wymiana taboru autobusowego komunikacji miejskiej.

Cel szczegółowy - Podejmowanie działań dla podniesienia jakości ochrony środowiska w mieście.

- Cel operacyjny - Wdrożenie jednolitego systemu selektywnej zbiórki odpadów surowcowych na terenie całego miasta.
- Cel operacyjny - Wdrażanie programów unowocześnienia gospodarki odpadami przez spółki komunalne.
- Cel operacyjny - Kontynuacja działań zmierzających do ochrony powietrza oraz ograniczających emisję i uciążliwość zanieczyszczeń oraz hałasu i wibracji wytwarzanych przez niektóre zakłady produkcyjno - usługowe.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Stargard Szczeciński⁹⁰

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

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym określa zakres rozstrzygnięć studium w odniesieniu do: środowiska przyrodniczego, środowiska kulturowego, istniejącego zagospodarowania, prawa własności gruntów, jakości życia mieszkańców, zadań służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych.

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

- określenie kierunków zmian w strukturze przestrzennej miasta oraz w przeznaczeniu terenów;
- określenie kierunków i wskaźników dotyczących zagospodarowania oraz użytkowania terenów, w tym terenów wyłączonych spod zabudowy;
- wyznaczenie obszarów oraz zasad ochrony środowiska i jego zasobów, ochrony przyrody, krajobrazu kulturowego;
- wyznaczenie obszarów i zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej;
- określenie kierunków rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej;
- wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu lokalnym;
- wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym;
- wyznaczenie obszarów, dla których obowiązkowe jest sporządzenie miejscowego planu;

⁹⁰ <http://bip.um.stargard.pl/index.php?id=selectd&data=2013-02-26>

- wyznaczenie obszarów wymagających przeprowadzenia scaleń i podziału nieruchomości;
- wyznaczenie obszarów rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 400 m² oraz obszarów przestrzeni publicznej;
- wyznaczenie obszarów, dla których gmina zamierza sporządzić miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- określenie kierunków i zasad kształtowania rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej;
- wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i osuwanie się mas ziemnych;
- wyznaczenie obszarów wymagających przekształceń, rehabilitacji lub rekultywacji;
- wyznaczenie granic terenów zamkniętych i ich stref ochronnych.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Stargard Szczeciński na lata 2014-2029”⁹¹

Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz, sporządza się na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co 3 lata. W przygotowaniu planu władze lokalne biorą pod uwagę stan aktualnego zapotrzebowania na energię, przewidywane przyszłe zmiany, możliwość wykorzystania lokalnego rynku i zasobów paliw i energii, kładąc nacisk na OZE, wytwarzanie energii w procesie kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych oraz możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.

Gmina Miasto Stargard Szczeciński realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie zgodnie z „Założeniami Polityki Energetycznej Polski do roku 2030” dokumentem przyjętym przez Rząd Rzeczypospolitej Polskiej dnia 10 listopada 2009 r.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasto Stargard Szczeciński na lata 2014-2029 uwzględnia następujące kierunki rozwoju gminy:

- w zakresie ciepłownictwa: zwiększenie zakupu energii cieplnej ze źródeł geotermalnych, realizację inwestycji związanych z ograniczeniem emisji pyłów i gazów do powietrza, modernizację istniejących sieci oraz budowa sieci dla nowych odbiorców,
- w zakresie sieci gazowych: zakłada się rozbudowę gazociągów rozdzielczych średniego ciśnienia, zmianę przez niektórych przedsiębiorców systemów ogrzewania opartych na oleju opalowych na systemy wykorzystujące gaz z sieci gazowniczej,
- w zakresie OZE: umożliwienie mieszkańcom domów jednorodzinnych korzystanie z dodatkowych źródeł ciepła, opartych na OZE, takich jak pompy ciepła i kolektory słoneczne, wskazuje się na możliwość lokalizacji na terenie Parku Przemysłowego Nowoczesnych Technologii bioelektrowni zasilanej słomą oraz elektrowni słonecznej, a także na możliwość wykorzystywania paliw alternatywnych jak np. zebranych posegregowanych odpadów, planowane jest także zwiększenie wykorzystania wód geotermalnych jako źródła energii. Potencjalnym

⁹¹ Źródło: Urząd Miasta Stargard – dokument przyjęty Uchwałą Nr XIII/133/2015 Rady Miejskiej w Stargardzie Szczecińskim z dnia 24 listopada 2015 r.

źródłem energetycznym biomasy mogą być plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. wierzba, kukurydza, rzepak, szybko rosnące uprawy traw),

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej: przeprowadzenie audytów budynków użyteczności publicznej i w razie potrzeby działań termomodernizacyjnych, dalszą wymianę oświetlenia dróg, placów, ulic, budynków i miejsc publicznych na bardziej energooszczędne, w przypadku budowy nowych budynków gminnych lub remontów uwzględnianie zasad energooszczędności, wprowadzanie w miarę możliwości instalacji OZE, wykorzystywanie maksymalnie naturalnego oświetlenia np. przeszkłone łączniki, fragmenty dachów, dostosowanie oświetlenia do charakteru pomieszczenia (inne oświetlenie pożądane jest w biurach inne w sali konferencyjnej), stosowanie czasowych wyłączników światła,
- w zakresie działań systemowych: prowadzenie szeroko pojętej akcji edukacyjnej mieszkańców na temat konieczności, korzyści dla środowiska i oszczędności wynikających z zastosowania odnawialnych źródeł energii poprzez organizowanie imprez związanych z tą tematyką np. „Dni czystej energii”, edukację dzieci i młodzieży w szkołach, organizowanie konkursów plastycznych oraz wiedzy o OZE, prowadzenie kampanii społecznej np. na stronie internetowej oraz w sposób zwyczajowo przyjęty w mieście o sposobach oszczędzania energii np. wymiana żarówek na oświetlenie energooszczędne, przeprowadzanie termomodernizacji budynków, informowanie społeczeństwa o możliwościach pozyskania środków na przydomowe instalacje OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła), przeprowadzenie szkoleń i edukacja pracowników miasta Stargard Szczeciński w zakresie planowania zużycia energii, audytów energetycznych, instalacji OZE, przygotowanie planu działań w zakresie OZE i jego realizacja, kontynuowanie wdrożonych już w gminie działań proekologicznych.

Z analizy lokalnych dokumentów można wyciągnąć następujące wnioski:

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

Podsumowując, analiza wyżej wymienionych dokumentów wykazała zgodność celów PGN z celami dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym.

3. CHARAKTERYSTYKA GMINY

Charakterystyka Gminy Miasta Stargard 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 Miasto Stargard.

3.1. Opis obszaru

POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE

Gmina Miasto Stargard położone jest na terenie województwa zachodniopomorskiego, w odległości 40 km od granicy państwa, 36 km od Szczecina, 180 km od Berlina i 120 km od terminalu promowego w Świnoujściu. Gmina Miasto Stargard należy do Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (rysunek poniżej).



Rysunek 5 Położenie Gminy Miasto Stargard na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego⁹²

POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE

Według powszechnie przyjętej regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego Gmina Miasto Stargard położona jest w obrębie krainy geograficznej – Pobrzeża Szczecińskiego, który składa się z jedenastu mezoregionów. Gmina Miasto Stargard znajduje się w całości na obszarze jednego z nich - Równiny Pyrzycko-Stargardzkiej⁹³.

Obecna rzeźba powierzchni Gminy Miasto Stargard powstała w ostatniej fazie zlodowacenia. Na obszarze Stargardu i jego okolic znajduje się ponad dwutysięczne

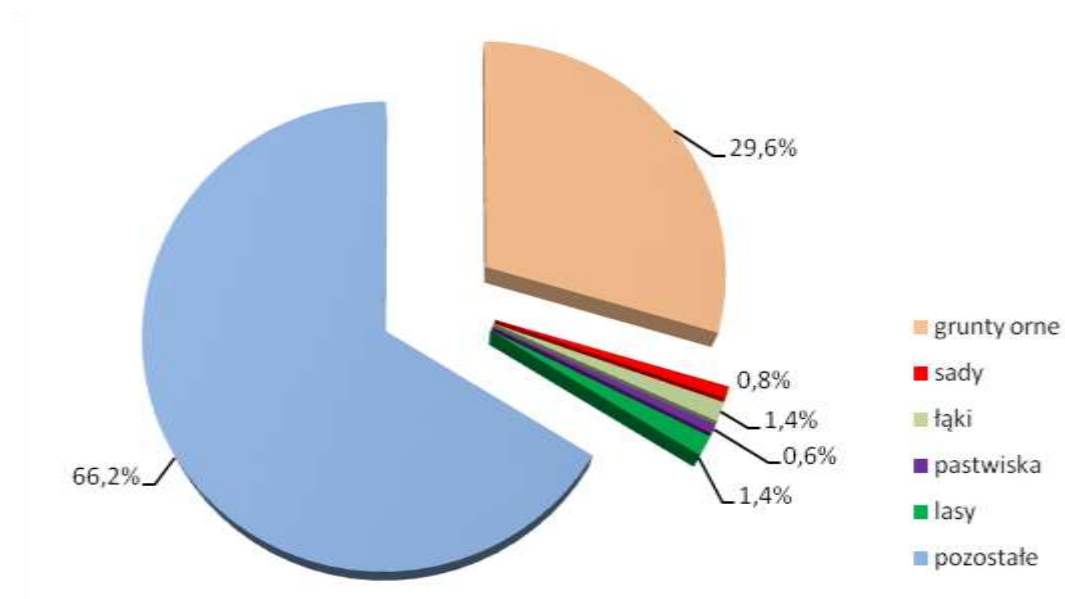
⁹² źródło: opracowanie własne

⁹³ <http://krainy-geograficzne.za.pl>

skupisko pagórków drumlinowych, zw. stargardzkimi polami drumlinowymi. Wśród rzeźby terenu możemy także wyróżnić moreny denne faliste (we wschodniej części miasta), torfowiska (w okolicach rzeki Iny) oraz długie stoki (zarówno po wschodniej, jak i zachodniej stronie miasta).

POWIERZCHNIA I UŻYTKOWANIE TERENU

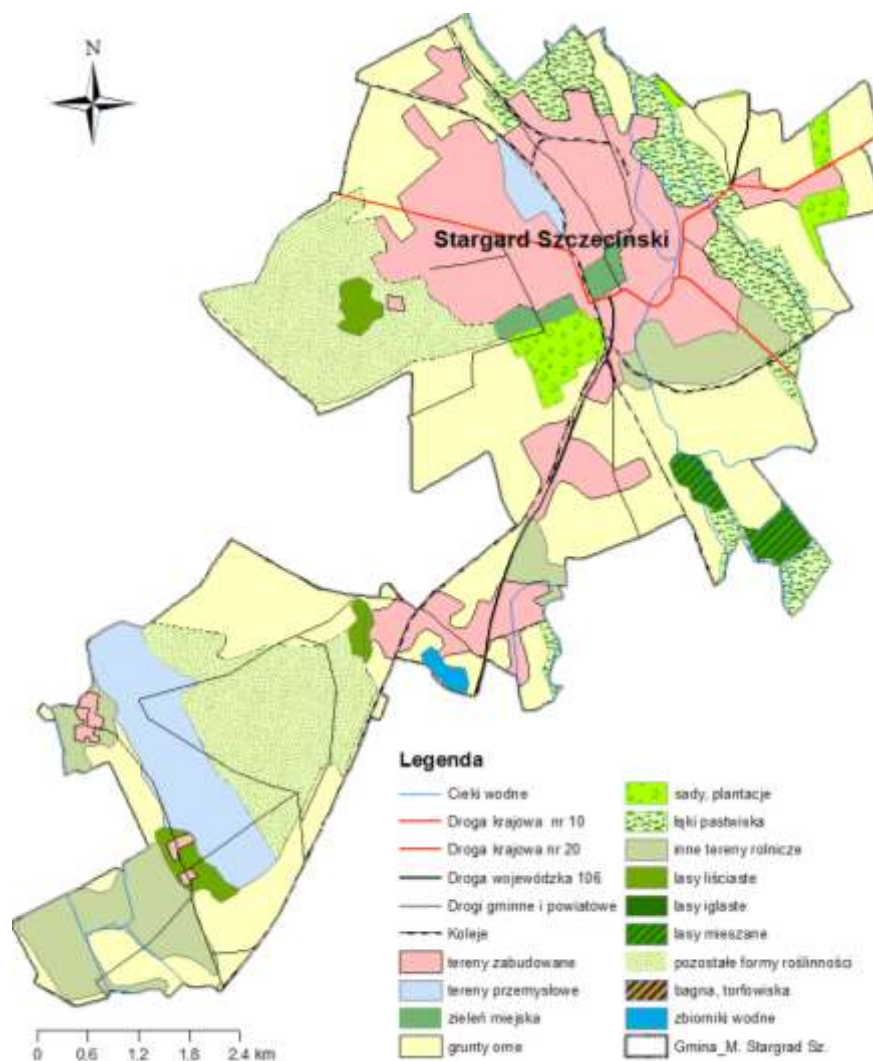
Gmina Miasto Stargard zajmuje powierzchnię 48 km². Pod tym względem miasto zajmuje trzecią pozycję w województwie zachodniopomorskim⁹⁴. Prawie 30% powierzchni miasta zajmują grunty orne, sady 0,8%, łąki 1,4%, pastwiska 0,6%, lasy zaledwie 1,4%, zaś pozostałe 66,2% to wody i tereny zurbanizowane⁹⁵.



Rysunek 6 Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Miasto Stargard⁹⁵

⁹⁴ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Stargardu Szczecińskiego

⁹⁵ GUS 2005r.



Rysunek 7 Użytkowanie terenu na terenie Gminy Miasta Stargard⁹⁶

DEMOGRAFIA

Według stanu na koniec 2013 roku w Gminie Stargard zamieszkiwało 69,328 tys. osób (w 2009 r. - 69,868 tys.), z czego 35,883 tys. to kobiety stanowiące 58,4% ogółu ludności. Przestrzenny rozkład liczby ludności jest zróżnicowany. Średnia gęstość zaludnienia na koniec 2013 roku wynosiła 1442 osób/km²⁹⁷.

Przyrost naturalny w 2013 roku był dodatni i wyniósł 8 (606 urodzeń i 598 zgonów). Stopa przyrostu naturalnego wynosi 0,12. Wskaźnik obciążenia demograficznego (liczba ludności w wieku przed- i poprodukcyjnym na 1000 osób w wieku produkcyjnym) wynosił w 2013 roku 552. Od 2006 roku saldo migracji wewnętrznych jest ujemne, wynoszące w 2013 roku - 334 osób.

Na obszarze Gminy Stargard można zauważyć zjawisko zmniejszającej się liczby mieszkańców miasta, wysoki współczynnik feminizacji społeczeństwa, niski poziom przyrostu naturalnego, wysoki stopień migracji, duży stopień zagęszczenia ludności. Prognoza demograficzna na lata 2006 -2030 przewiduje dalszy znaczny spadek liczby ludności na terenie miasta co może mieć negatywne skutki dla rozwoju miasta⁹⁴.

MIESZKALNICTWO

⁹⁶ źródło: opracowanie własne

⁹⁷http://szczecin.stat.gov.pl/vademecum/vademecum_zachodniopomorskie/portrety_gmin/powiat_stargardzki/gmina_miejska_stargard_szczecinski.pdf

W Gminie Miasto Stargard w latach 2012-2013 nastąpił wzrost liczby mieszkań. Według danych Urzędu Statystycznego pod koniec 2012 roku miasto liczyło 25118 mieszkań, natomiast w 2013 r. - 25176. Liczba lokali przypadająca na 1000 mieszkańców wynosiła 363,0, podczas gdy w roku 2012 było to 362,0 mieszkań. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w 2013 r. wynosiła tak samo jak w roku poprzednim 60,9 m².

Komunalne zasoby mieszkaniowe

Zgodnie z uchwałą nr XIV/153/2015 Rady Miejskiej w Stargardzie Szczecińskim z dnia 22 grudnia 2015 r. w sprawie „Wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Miasta Stargard Szczeciński na lata 2016 – 2021”, uzupełnioną dostępnymi danymi Urzędu Miejskiego w Stargardzie, polityka miasta dotycząca zasobu kształtuje się następująco.

Według stanu na 31.12.2014 r. mieszkaniowy zasób miasta tworzyły 2 070 lokali mieszkalnych, które położone są w 137 budynkach mieszkalnych stanowiących w całości własność Gminy - Miasta Stargard oraz w 460 budynkach mieszkalnych, będących własnością wspólnot mieszkaniowych z udziałem Gminy - Miasta w częściach wspólnych i w gruncie przynależnym, w zarządzie STBS.

Zakłada się, że ze względu na stan techniczny, a w szczególności z powodu sprzedaży lokali wielkość mieszkaniowego zasobu miasta będzie systematycznie malała.

Gospodarowanie i zarząd lokalami oraz budynkami wchodzącymi w skład mieszkaniowego zasobu Gminy Miasta Stargard powierzony został Stargardzkiemu Towarzystwu Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.

DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Charakterystyczną cechą gospodarki Stargardu i jednocześnie jej mocną stroną jest zróżnicowanie prowadzonych działalności gospodarczych. Na obszarze miasta wykształciło się kilka wiodących specjalizacji w zakresie działalności przemysłowych, m. in. przetwórstwo żywności, przemysł metalowy, przemysł odzieżowy. Tendencją wzrostową w ostatnim czasie charakteryzuje się rozwój usług. Stargard dysponuje dobrze rozwiniętą siecią handlową. Firmy zlokalizowane na terenie miasta, reprezentują szeroki wachlarz branż. Firmy prywatne w większości prowadzące działalność handlową (45%), budowlaną (19%), przemysłową (13%) oraz transportową (10,4%). Firmy rzemieślnicze oraz świadczące inne usługi (gastronomia, turystyka, księgowość, internet) stanowią 13% wszystkich zarejestrowanych przedsiębiorstw prywatnych.

Wraz z rozwojem prywatnego sektora szybko rosła także ilość obsługujących go biur konsultingowych, rachunkowych, doradztwa podatkowego, handlu nieruchomościami, adwokackich i notarialnych.

Jak w większości polskich miast, także i w Stargardzie budowanych jest wiele placówek handlowych o szerokim asortymencie usług, w tym również znanych sieci hipermarketów (Kaufland, Tesco) oraz supermarketów (Netto, Lidl, Biedronka).

W celu sprzyjających warunków dla rozwoju gospodarczego, a także poprawy życia mieszkańców, miasto znaczne środki przeznacza na budowę infrastruktury komunalnej, tj.: modernizację oraz rozbudowę sieci ciepłowniczych, infrastrukturę z zakresu gospodarki wodno – ściekowej, budowa dróg.

Miasto posiada bardzo dobrze rozbudowane i zorganizowane służby komunalne.

- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.,
- Stargardzkie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.,
- Miejski Zakład Komunikacji,

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,
- Zarząd Usług Komunalnych,
- Zakład Zagospodarowania Odpadów Stargard Sp. z o.o..

Stargard jest miastem otwartym na kontakty międzynarodowe, czego wynikiem jest partnerstwo z innymi miastami: Wijchen (Holandia), Stralsund (Niemcy), Slagelse (Dania), Saldus (Łotwa), Elmshorn (Niemcy).

Rozwijanie i umacnianie kontaktów międzynarodowych miasto traktuje jako ważny element jego promocji, ukierunkowanej głównie na stymulowanie rozwoju produkcji, przedsiębiorstwa i usług dziedzin, będących podstawą jego rozwoju.

Na terenie miasta utworzono Stargardzki Park Przemysłowy oraz Park Przemysłowy Nowoczesnych Technologii.

Park Przemysłowy Nowoczesnych Technologii zlokalizowany na terenach byłego lotniska w Kluczewie. Zajmuje on powierzchnię ok. 850 ha, z czego 420 ha zostało objętych statusem Specjalnej Strefy Ekonomicznej przez Pomorską Specjalną Strefę Ekonomiczną. Na terenie Parku Przemysłowego Nowoczesnych Technologii w chwili obecnej zlokalizowane są inwestycje o charakterze produkcyjnym:

- Bridgestone Stargard Sp. z o.o.- produkcja opon do autobusów i ciężarówek, inwestycja zakończona.
- Cargotec Poland Sp. z o.o.- produkcja sprzętu służącego do przeładunku towarów, inwestycja zakończona.
- Hydroline Poland Sp. z o.o.- produkcja siłowników hydraulicznych, inwestycja zakończona.
- Drogbud Stargard- usługi z zakresu brukarstwa, zagospodarowania zieleni oraz montażu gotowych ogrodzeń i bram przejściowych, inwestycja zakończona.
- Radiometer Sp. z o.o.- produkcja odczynników wykorzystywanych do analizy krwi, rozpoczęcie inwestycji lipiec/sierpień 2015 r.
- Enterprise Logistics Sp. z o.o. - polski operator TSL specjalizujący się w obsłudze ruchu towarowego w relacjach ze Skandynawią, inwestycja w trakcie realizacji.

Stargardzki Park Przemysłowy to obszar inwestycyjny o powierzchni ponad 150 ha obejmujący zarówno tereny niezabudowane jak i nieruchomości po byłych Zakładach Naprawczych Taboru Kolejowego. Obecnie na terenie Stargardzkiego Parku Przemysłowego funkcjonują następujące podmioty: Backer OBR (produkcja elementów grzejnych), Klippan Safety Polska (producent akcesoria do przemysłu samochodowego) Firma Stargard Borst (produkująca szczotki i środki utrzymania czystości), S.I.B.I (producent ciągów technologicznych do produkcji betonu oraz konstrukcji stalowych), Spaas Candles Polska (producent świec), Firma BS Vognen (producent specjalistycznych cystern zbiorników oraz elementów konstrukcji stalowych), ZPS (producent maszyn torowych), Luxpol Bis (producent dzianin), KUCA (producent trakcji kolejowej oraz różnego rodzaju zbiorników i naczip specjalistycznych), Tradis Sp. z o. o. (dystrybucja artykułów spożywczych i chemiczno-kosmetycznych).

Do największych zakładów przemysłowych i usługowych zlokalizowanych na terenie miasta należą:

- Krajowa Spółka Cukrowa S.A. - Oddział Cukrownia Kluczewo S.A.,
- STARCO Zakład Mleczarski Sp. z o.o. Stargard,

- Szczecińskie Zakłady Zbożowo –Młynarskie "PZZ" S. A. Szczecin- Młyn-Kluczewo,
- Al Samer Sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Remontowo-Budowlane Maxbud Sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Sp. z o.o. Zakład Zachodniopomorski,
- "ENEA" S.A. Grupa Energetyczna Oddział w Szczecinie Rejon Wysokich Napięć,
- STARGUM Zakłady Przemysłu Gumowego,
- TRANS-MASZ Przedsiębiorstwo Transportu i Maszyn Drogowych SA w Stargardzie,
- Przedsiębiorstwo Robot Mostowych Mostar Sp. z o.o.,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp.z o.o. w Stargardzie,
- Backer Obr Sp.o.o.,
- BS Sp.zo.o.,
- Klippan Safety Polska Sp. z o.o.,
- Zakład Pojazdów Szynowych Sp. z o.o.,
- Polski Asfalt Szczecin Sp. z o.o.,
- P.H.U Rolgwar Sp z.o.o.,
- Waryński – Stargard Sp.z o.o.,
- Schopa Buchbinderei Sp.z o.o.,
- Bridgestone Stargard Sp. z o.o.,
- Cargotec⁹⁸.

TRANSPORT

Stargard stanowi ważny węzeł komunikacyjny drogowy i kolejowy w skali województwa i kraju. Poniżej opisano aktualny stan poszczególnych rodzajów transportu, rozwiniętych na terenie miasta – drogowy, kolejowy, zbiorowy oraz rowerowy.

Infrastruktura drogowa

Na obszarze miasta Stargard podstawowy układ drogowy o znaczeniu lokalnym, regionalnym oraz krajowym tworzą:

- droga krajowa nr 10 relacji Płońsk – Drobin – Sierpc – Skępe – Lipno – Lubicz Dolny – Toruń – Solec Kujawski – Białe Błota – Bydgoszcz – Nakło nad Notecią – Wyrzysk – Piła – Wałcz – Mirosławiec – Kalisz Pomorski – Recz – Suchań – Stargard – Szczecin – Lubieszyn. Droga łączy aglomerację warszawską z bydgosko – toruńską i szczecińską. Na odcinku stanowiącym obwodnicę Stargardu posiada ona status drogi ekspresowej,
- droga krajowa nr 20 relacji Gdynia – Żukowo – Kościerzyna – Bytów – Miastko – Biały Bór – Szczecinek – Czaplinek – Złocieniec – Drawsko Pomorskie – Węgorzyno – Chociwel – Stargard o łącznej długości 318 km. Łączy Pomorze Zachodnie z Pomorzem Gdańskim. W Stargardzie DK20

⁹⁸ Program Ochrony Środowiska dla miasta Stargard Szczeciński na lata 2010-2012, z perspektywą na lata 2013-2016.

przebiega ulicami Bydgoską, Marii Skłodowskiej - Curie, Gdańską i Gdyńską,

- droga wojewódzka nr 106 relacji Pyrzyce – Warnice – Stargard – Łęczycza – Maszewo – Jenikowo – Nowogard – Golczewo – Rzewnowo, o łącznej długości 108 km. W Stargardzie droga przebiega ulicami: Szosa Maszewska, ul. Gdańska, ul. Marii Skłodowskiej - Curie, Obwodnica Staromiejską, ul. Popiela, ul. Stanisława Staszica, ul. Warszawską, oraz ul. Władysława Broniewskiego.

Stargard posiada dobrze rozbudowaną sieć ulic, w tym również dogodne połączenie ze stolicą województwa – Szczecinem. Główny układ komunikacyjny miasta tworzą:

- na osi wschód – zachód: od strony Wałcza DK 10 wraz z obwodnicą miasta (ze statusem drogi ekspresowej) lub w obrębie miasta: DK 20 (ul. Bydgoska), DW 106 (ciągami ulic Obwodnica Staromiejska i Popiela), ul. Hetmana Czarnieckiego, ul. Szczecińska (węzeł z DK 10), dalej DK 10 w kierunku Szczecina,
- na osi północ – południe: od strony Nowogardu lub Chociwla DK 20 (ul. Gdyńska, ul. Gdańska, ul. Marii Skłodowskiej - Curie, ul. Bydgoska), DK 10 ciągiem obwodnicy miasta, węzeł z DW 106, DW 106 (ul. Broniewskiego) lub w obrębie miasta: DK 20 (ul. Gdyńska, ul. Gdańska, ul. Marii Skłodowskiej - Curie), DW 106 (Obwodnica Staromiejska, ul. Popiela, ul. Staszica, ul. Warszawska, ul. Broniewskiego) w kierunku Pyrzyc, Myśliborza.

Powyższe ulice to drogi jedno- lub dwujezdniowe, z nielicznymi skanalizowanymi skrzyżowaniami i ruchem sterowanym sygnalizacją świetlną.

Długość dróg w Stargardzie wynosi 135,325 km²:

- drogi krajowe – 5,2 km (4 ulice),
- drogi wojewódzkie – 5,9 km (4 ulice),
- drogi powiatowe – 40,125 km (72 ulice),
- drogi gminne – 84,1 km (179 ulic)⁹⁹.

Komunikacja kolejowa

Przez miasto Stargard przebiegają magistralne linie kolejowe:

- nr 202 relacji Gdańsk Główny – Słupsk – Koszalin - Stargard;
- nr 351 relacji Poznań - Krzyż Wielkopolski - Stargard - Szczecin (fragment transeuropejskiej sieci transportowej – E59);
- linia regionalna nr 411 relacji Stargard – Pyrzyce – Siekierki, niezelektryfikowana, częściowo nieprzejezdna.

W ciągu doby stacja obsługuje ogółem 120 pociągów pasażerskich oraz około 6 131 pasażerów.

Utrzymanie linii kolejowych na terenie miasta jest zadaniem ponadlokalnym i wymaga ono przebudowy infrastruktury dostępowej, w tym budowy tzw. centrum przesiadkowego, zapewniającego sprawną obsługę regionalnego i lokalnego ruchu pasażerskiego.

Przesłanki do planowania centrum przesiadkowego są następujące:

⁹⁹ Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Stargardu Szczecińskiego oraz gmin, z którymi zawarte zostały porozumienia międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego

- miasto leży w obszarze węzła kolejowego z połączeniami w kierunku Szczecina, Poznania, Gdańska, Świnoujścia, Bydgoszczy oraz Berlina,
- dworzec kolejowy obsługuje obecnie 71 pociągów dalekobieżnych i 49 pociągów regionalnych,
- dworzec kolejowy w Stargardzie zaliczony został przez Zarząd PKP SA do tzw. dworców strategicznych, które w pierwszej kolejności będą modernizowane,
- zwiększenie atrakcyjności stargardzkiego węzła kolejowego po modernizacji linii kolejowej E59 i wprowadzeniem szybkich pociągów pasażerskich osiągających szybkość przejazdu do 200 km/h;
- z dworca kolejowego korzysta obecnie około 7 800 000 podróżnych rocznie, a z komunikacji autobusowej i busów około 3 800 000 podróżnych, dla takiej ilości podróżnych usługi powinny być zintegrowane w jednym obszarze umożliwiającym korzystanie z różnych operatorów transportu publicznego (kolej, autobusy, komunikacja miejska, taksówki),
- obszar dworca kolejowego leży w centrum miasta i powinien integrować funkcje nie tylko transportu publicznego, ale także funkcję usługowo-handlową, biurową i kulturalną.

Na terenie miasta zachowała się linia kolei wąskotorowej tzw. kolej Szadzka, relacji: Stargard - Stara Dąbrowa, która jeszcze do niedawna miała duże znaczenie w obsłudze ruchu pasażerskiego i towarowego w regionie. Linia ta w rejonie Stargardu została zamknięta dla ruchu pasażerskiego w 2001 roku¹⁰⁰.

Komunikacja zbiorowa

Po terenie miasta oraz sąsiednich gmin kursuje komunikacja miejska obsługiwana przez Miejski Zakład Komunikacji Stargard (MZK). MZK obsługuje 23 linie komunikacyjne, w tym 1 linię funkcjonującą w godzinach 20-5.

Zakres kursowania poszczególnych linii jest bardzo zróżnicowany:

- 10 linii funkcjonuje codziennie (w tym jedna linia komunikacyjna uruchamiania jest w godzinach wieczorno – nocnych),
- 1 linia uruchamiana jest od poniedziałku do soboty,
- 8 linii kursuje od poniedziałku do piątku,
- 4 linie funkcjonują w soboty i niedziele.

Aktualnie MZK Stargard dysponuje 34 autobusami, z czego do obsługi linii komunikacji miejskiej ekspediowanych jest:

- W dni robocze w okresie nauki szkolnej 28 autobusów – 82% taboru,
- w dni robocze wolne od nauki szkolnej (poza wakacjami) 24 autobusy – 71% taboru,
- w dni robocze w okresie letnich wakacji szkolnych 22 autobusy – 65% taboru,
- w soboty 11 autobusów – 32% taboru,
- w niedziele i święta 9 autobusów – 26 % taboru.

Struktura taboru według klas autobusów wygląda następująco:

- klasa midi – 1 szt. (3%),

¹⁰⁰ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Stargardu Szczecińskiego

- klasa maxi – 26 szt. (76%),
- klasa mega – 7 szt. (21%).

Autobusy niskopodłogowe i niskowejściowe stanowią 71% taboru – 24 sztuki i są one dostosowane do przewozu osób niepełnosprawnych oraz posiadających problemy z poruszaniem się.

Najstarszy autobus wyprodukowany został w 1992 roku i liczy obecnie 22 lata, najmłodsze 2 pojazdy pochodzą z 2009 roku. Średni wiek taboru wynosi 14,3 lat.

W 2012 roku stargardzka komunikacja miejska przewiozła 8,066 mln pasażerów. W porównaniu latami poprzednimi można zauważyć znaczny spadek liczby pasażerów (tabela poniżej).

Tabela 1 Liczba pasażerów komunikacji miejskiej w Stargardzie w latach 2006 – 2012¹⁰¹

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Liczba pasażerów [w tys.]	8 820	8 900	9 116	8 800	8 490	8 214	8 066

Wielkość potrzeb przewozowych wynika zwykle z mobilności mieszkańców oraz z preferencji wyboru różnych środków lokomocji. Zdecydowana większość mieszkańców miasta Stargardu to stali użytkownicy samochodów osobowych (72,3% ogółu). Pozostałe osoby korzystają z publicznego transportu zbiorowego (27,5%) oraz rowerów (0,2%).

Do najważniejszych przewoźników działających na terenie miasta zaliczyć można:

- Przewozy Regionalne i Zagraniczne A. Fedeńczak,
- Transa. Przewóz osób, wynajem busów i autokarów,
- Usługi Przewozowe Krzysztof Dąbek,
- Przewozy Osobowe Piotr Bonczał,
- Usługi Transportowe Szurgot Lilia.

Najwięcej połączeń w transporcie drogowym uruchamianych jest na liniach komunikacyjnych ze Stargardu do Szczecina, Pyrzyc, Dobrzana, Żukowa i Ulikowa. Realizowane są również połączenia dalekobieżne na trasach łączących Stargard z Toruniem i Białymstokiem. Miasto posiada także regularne połączenia międzynarodowe z portami lotniczymi w Berlinie¹⁰¹.

Komunikacja rowerowa

Łączna długość dróg rowerowych oraz dróg dla rowerów i pieszych na terenie Stargardu na koniec 2013 roku wynosiła 20,8 km, w 2011 r. -17,8¹⁰².

3.2. Analiza stanu aktualnego na obszarze objętym PGN

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

¹⁰¹ Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Stargardu Szczecińskiego oraz gmin, z którymi zawarte zostały porozumienia międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego

¹⁰² GUS

¹⁰² Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego dla miasta Stargard do roku 2020

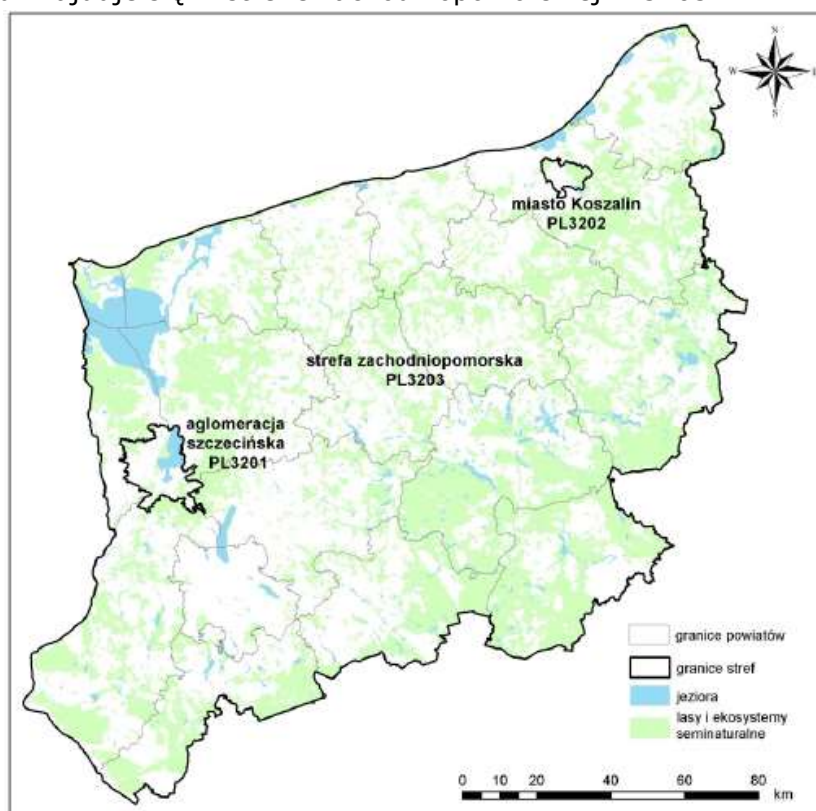
3.2.1. OCENA STANU ŚRODOWISKA

POWIETRZE

Aktualna ocena stanu jakości powietrza odnosi się do roku 2013. Ocena jakości powietrza na terenie Gminy Miasto Stargard 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.

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



Rysunek 8 Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku¹⁰³

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 pyłe 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.

¹⁰³ Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2013 roku, WIOŚ w Szczecinie

Tabela 2 Stacje pomiarowe dla Gminy Miasto Stargard w latach 2012-2013 ¹⁰³

Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Typ stacji	Typ pomiaru	Badany poziom zanieczyszczenia
1	ZpGryfWiduchowo03	ul. Bulwary Rybackie	pozamiejska	automatyczny	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ , O ₃ oraz B(a)P, Cd, Pb, Ni, As w pyłe zawieszonym PM ₁₀
2	ZpMysMysliborz007	ul. Za bramką	pozamiejska	manualny	PM _{2,5}

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 dopuszczalny lub docelowy powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

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

*Tabela 3 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia*¹⁰⁴

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

*Tabela 4 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony roślin*¹⁰⁵

¹⁰⁴ Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.

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

Ocenę stanu atmosfery na terenie Stargardu przeprowadzono w oparciu o dane opracowania „Stan środowiska w Województwie Zachodniopomorskim. Raport 2014”.

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

Tabela 5 Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia¹⁰⁵

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 6 Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe Widuchowa¹⁰⁶

Lp.	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

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

¹⁰⁶ źródło: j.w.

Lp.	Miesiąc	Stanowisko pomiarowe	Temp. [°C]
11	Listopad	Widuchowa	4,8
12	Grudzień	Widuchowa	3,4
Średnia			8,9

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

We wszystkich miesiącach w roku 2013 przeważały wiatry o średnich miesięcznych prędkościach poniżej 2 m/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 (stężenia 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 tych dla obszaru miasta Stargard.

W 2013 roku, na całym obszarze województwa, w tym Stargardu 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 środowiska¹⁰⁷.

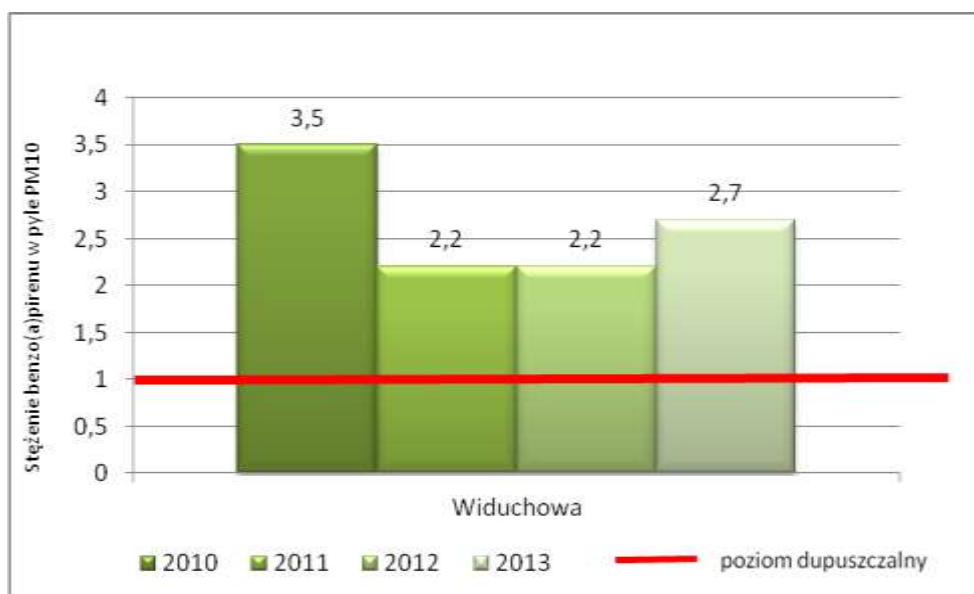
Poniżej opisano wyniki pomiarów oraz analizę stężeń substancji, dla których stwierdzono przekroczenia w roku 2013 - benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ i we wcześniejszych latach - pyłu zawieszonego PM₁₀.

Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM₁₀

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

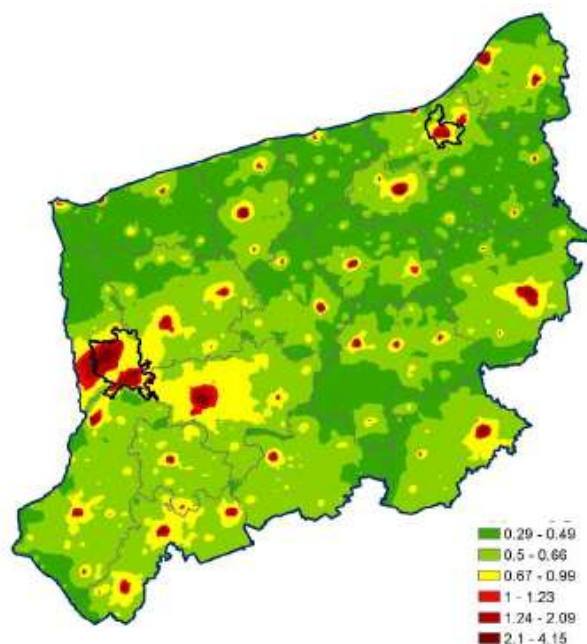
Wykonywane w latach 2010-2013 pomiary stężeń benzo(a)pirenu w Widuchowie wykazały, iż w całym tym okresie, wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego tej substancji (rysunek poniżej).

¹⁰⁷Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok – WIOŚ Szczecin



Rysunek 9 Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowej¹⁰⁸

Jak widać na poniższym rysunku w 2013 roku na terenie miasta Stargard występują znaczne przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłach PM10 – 2,1-4,5 µg/m³ przy poziomie docelowym 1 µg/m³.



Rysunek 10 Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyłach zawieszonych PM10 w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku (poziom docelowy: 1 µg/m³)¹⁰⁹

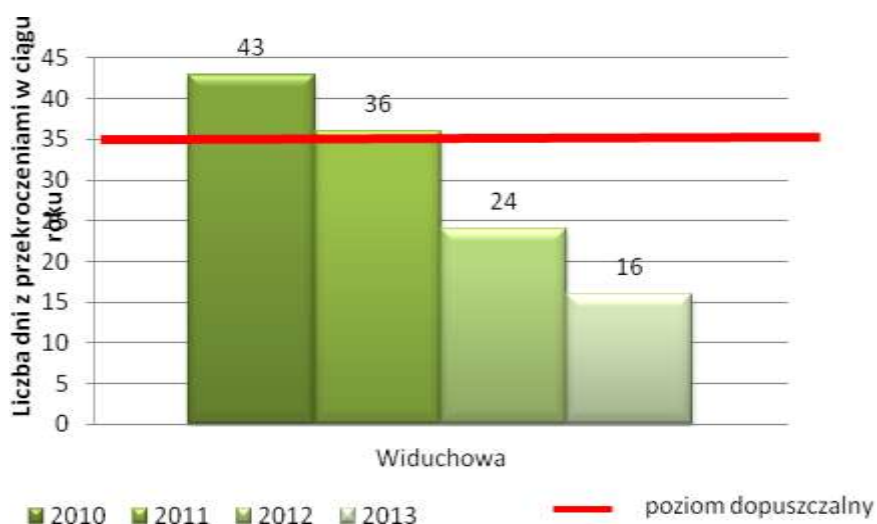
Pył zawieszony PM10

¹⁰⁸ Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie

¹⁰⁹ Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie

W bilansie emisji pyłu do powietrza na terenie strefy zachodniopomorskiej, największy udział ma niska emisja powierzchniowa z indywidualnego ogrzewania mieszkań. Stanowi ona ponad 50% emisji całkowitej, podczas gdy ze źródeł liniowych pochodzi ponad 30% emisji pyłu. Stąd, zarówno w rocznych ocenach jakości powietrza, jak również w obowiązujących na obszarze strefy programach ochrony powietrza, jako główną przyczynę występowania ponadnormatywnych stężeń pyłu PM₁₀ wskazana została niska emisja pochodząca z sektora komunalnego. W ostatnich latach, na stanowiskach pomiarowych w Widuchowie, stężenia pyłu PM₁₀ przekraczały dopuszczalną wartość dobową, wynoszącą 50 µg/m³ 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 zawieszonego PM₁₀. W roku 2013, przeprowadzone na obszarze strefy zachodniopomorskiej, pomiary pyłu PM₁₀ nie wykazały przekroczenia standardu jakości powietrza. Tym samym strefa otrzymała ze względu na pył PM₁₀ klasę A. Jednak w dalszym ciągu stężenia kształtują się na dość wysokim poziomie w granicach 50 - 70% wartości dopuszczalnej¹¹⁰.

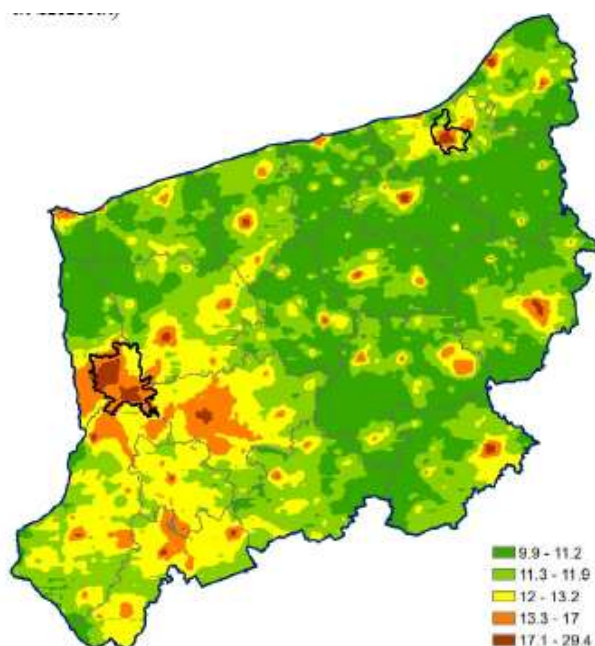


Rysunek 11 Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinnego stężenia PM₁₀ na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowie w latach 2010-2013 ¹¹¹

Jak widać na poniższym rysunku w 2013 roku na terenie miasta Stargard nie występują już przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego PM₁₀ – 17,1-29,4 µg/m³ przy poziomie dopuszczalnym 40 µg/m³.

¹¹⁰ Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim za 2013 rok – WIOŚ Szczecin

¹¹¹ Opracowanie własne na podstawie: Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.



Rysunek 12 Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku (poziom dopuszczalny – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)¹¹²

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

Tabela 7 Liczba dni w roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinne pyłu PM10 w latach 2012-2013¹¹³

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

¹¹³ 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 Miasta Stargard ulega systematycznej poprawie, jednak w dalszym ciągu występują obszary, na których istnieją zagrożenia związane z wysokimi stężeniami pyłu zawieszonego PM10 i zawartego w tym pyłe 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 Stargardzie 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 miasto Stargard została sklasyfikowana w klasie A. Jednakże dla pyłu PM10, na podstawie wyników rocznej oceny jakości powietrza przeprowadzonej za 2011 rok, w roku 2013 obowiązywały opracowany przez Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego program 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 pyłe PM10. Ze względu na przyczyny występowania ponadnormatywnego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 strefa zachodniopomorska została sklasyfikowana w klasie C. W 2013 Sejmik 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 Stargardu nie zanotowano przekroczeń wartości kryterialnych pozostałych zanieczyszczeń podlegających ocenie (poziomy dopuszczalne lub docelowe).

KLIMAT

Klimat Stargardu związany jest z ogólną cyrkulacją powietrza napływającego z południowego Atlantyku, na które nakłada się pośredni wpływ Bałtyku. Miasto położone jest w obrębie regionu pomorskiego, charakteryzującego się łagodnym i niezbyt długim latem, łagodną i krótką zimą oraz niewielką ilością opadów (około 500 mm rocznie). Przeważają wiatry południowo-zachodnie, stosunkowo duży jest udział ciszy (13% w stosunku rocznym).

Niektóre dane klimatyczne dla regionu:

- średnia temperatura stycznia 0,9°C,
- średnia temperatura lipca 18,0°C,
- średnia roczna temperatura powietrza 7,5 - 8,0°C,
- średnia amplituda temperatur rocznych 19,7°C,
- czas trwania zimy 51 dni,
- czas trwania lata 87 dni,
- suma opadów rocznych 560 mm,
- długość okresu wegetacyjnego 217 – 224 dni,
- średnia liczba dni z pokrywą śnieżną 36 – 50,
- średnie zachmurzenie 5 - 5,3,
- średnioroczna wilgotność względna 78%,

- przeważające kierunki wiatrów południowo – zachodnich.

Warunki klimatyczne lokalnie są zróżnicowane i zależne przede wszystkim od położenia (w dolinie rzecznej lub na wysoczyźnie), ukształtowania terenu oraz sposobu zagospodarowania terenów przyległych¹¹⁴.

ODPADY

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

Gospodarka odpadami w mieście Stargard 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 miejskiej Stargard, przyjętego uchwałą Nr XXIV/268/2012 Rady Miejskiej w Stargardzie z dnia 18 grudnia 2012 r.

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

Na terenie regionu szczecińskiego w 2013 roku działały trzy instalacje o statusie regionalnej instalacji tj.:

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

Od 2014 roku uruchomiono także cztery dodatkowe instalacje:

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

Na terenie regionu szczecińskiego gospodarowania odpadami komunalnymi znajduje się również sześć instalacji zastępczych tj.:

¹¹⁴ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Stargardu Szczecińskiego

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

Od 2014 funkcje zastępczej instalacji zastępczej pełnią:

- instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów komunalnych, ul. Bronowicka Szczecin – zarządca REMONDIS Szczecin Sp. z o.o.;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Lubiechów Górny w gm. Cedynia – zarządca BSC EKOPAL Sp. J., ul. Smolańska 3, 70-026 Szczecin;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości w miejscowości Stardzewo w gm. Choszczno – zarządca Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Choszczynie.

Instalacja do przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, ul. Ks. Anny 11, Szczecin zarządca SITA JANTRA Szczecin, od 2014 roku stanowi przestała być zastępczą a stała się zwykłą regionalną instalację.

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

Operatorem systemu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie miasta Stargard w 2013 i jest nadal Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Stargardzie.

Zbieraniem odpadów i oczyszczaniem miasta oprócz spółki miejskiej zajmuje się kilka firm prywatnych.

Podmioty zajmujące się zbieraniem zmieszanych odpadów komunalnych z obszaru miasta to:

- Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Stargardzie,
- SITA JANTRA Sp. z o.o.,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. w Szczecinie,
- REMONDIS Szczecin Sp. z o.o.,
- MINI-KON Jacek Subocz,
- „WIR-MAR” Mariola Suchańska,

- „TOMPOL” Tomasz Franecki.

Na terenie miasta Stargard funkcjonuje :

- Punkt Zbiórki Odpadów Niebezpiecznych (PZON) oraz Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych na ul. Bogusława IV 15,
- 12 mobilnych Punktów Zbiórki Odpadów Niebezpiecznych, które funkcjonują zgodnie z określonym harmonogramem,
- 21 stargardzkich aptekach zajmujących się zbiórką niepotrzebnych leków.

Zgodnie z uchwalonym regulaminem utrzymania czystości i porządku, na terenie miasta Stargard zbiórka odpadów komunalnych prowadzona jest z podziałem na:

- zmieszane odpady komunalne,
- odpady komunalne gromadzone w sposób selektywny.

Odpady komunalne

Odpady komunalne są to odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

W 2013 r. na terenie Stargardu wytworzonych zostało łącznie 27 971,50 Mg, z czego odpady zmieszane – 19239,11 Mg – stanowiły 68,78%.

Miasto Stargard osiągnęło następujące poziomy ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składowania:

- w 2012 r. – 99,39%,
- w 2013 r. – 94,70%.

Wymagany Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2012 r. w sprawie poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania oraz sposobu obliczania poziomu ograniczania masy tych odpadów (Dz. U. z 2012 r., poz. 676) poziom redukcji odpadów ulegających biodegradacji kierowany do składowania za rok 2012 (75%) i 2013 (50%) nie został osiągnięty. Redukcja odpadów ulegających biodegradacji na wymaganym poziomie jest niemożliwa bez instalacji przetwarzania odpadów niesegregowanych. Instalacja MBU w Łęczycy została uruchomiona w 2014. Jednak mimo jej braku w 2013 roku, udało się ograniczyć masę odpadów ulegających biodegradacji kierowaną do składowania poprzez wysegregowanie „u źródła” odpadów nadających się do odzysku (w tym odpadów zielonych). W 2013 r. ok. 930 Mg odpadów niesegregowanych mniej trafiło do składowania względem 2012 r.

Miasto osiągnęło następujące poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia papieru, metalu, tworzyw sztucznych i szkła :

- w 2012 r. – 5,59 %,
- w 2013 r. – 10,59%.

W 2012 i 2013 r. nie osiągnięto wymaganego poziomu odzysku, które zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r. poz. 645) wynosił odpowiednio 10% i 12 %.

Warto jednak podkreślić, iż osiągnięto znaczący wzrost poziomu odzysku tj. o ok. 450 Mg odpadów opakowaniowych odebrano więcej w stosunku do 2012 r. (9 248,08 Mg). Na

wynik ten istotny wpływ miało wdrożenie gminnego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.

Miasto osiągnęło następujące poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych:

- w 2012 r. – 100%,
- w 2013 r. – 92,85%.

W roku 2012 r. oraz 2013 r. osiągnięto wymagany poziom odzysku, które zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2012 r. w sprawie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych (Dz. U. z 2012 r. poz. 645) wynosiły odpowiednio 30 i 36%¹¹⁵.

Należy zaznać, iż sytuacja gospodarowania odpadami komunalnymi na terenie Gminy Miasto Stargard od 2013 roku po uległa znacznej poprawie m.in. dzięki uruchomieniu RIPOK w Łęczycy i podjęciu działań wspierających polepszenie systemu gospodarowania odpadami.

W 2014 roku:

- zwiększono stopień wysegregowania odpadów komunalnych w stosunku do 2013 r. w 2014 r. odpady zmieszane stanowiły 61,49% wszystkich odebranych odpadów komunalnych, natomiast w 2013 r. 68,78%; jednocześnie odnotowano wzrost ilości odpadów selektywnie gromadzonych, m.in.: odpadów opakowaniowych tj. (z papieru i tektury - o 71%, tworzyw sztucznych - o 19%, szkła - o 13%), odpadów remontowych o 28%, odpadów w postaci zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz przeterminowanych leków (w tym odpadów niebezpiecznych) o prawie 6%, odpadów zielonych o 65% oraz odpadów wielkogabarytowych o 0,5 %. w stosunku do ilości w 2013r.

- co prawda nie osiągnięto wymaganego poziomu ograniczenia odpadów ulegających biodegradacji kierowanego do składowania za rok 2014 - osiągnięto 61,60%, jednakże w porównaniu do 2013 r. odnotowano znaczną poprawę - w 2013 r. wskaźnik ten wyniósł 94,70%; redukcja odpadów ulegających biodegradacji na wymaganym poziomie była niemożliwa bez instalacji przetwarzania odpadów niesegregowanych; ta została wybudowana i uruchomiona w okresie lipca - września 2014 r.

- osiągnięto wymagany poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła za rok 2014 - osiągając 15,4 % na wymagane 14%; w znacznym stopniu zwiększono odzysk tych surowców w stosunku do roku ubiegłego, poprzez wprowadzenie selektywnej zbiórki odpadów „u źródła”;

- osiągnięto wymagany poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w takim stopniu, jaki zakładany jest do osiągnięcia w 2020 r.; w 2014 r. osiągnięto 94,7% na wymagane 38,0%.¹¹⁶

¹¹⁵ Zakład Urząd Komunalnych W Stargardzie
- <http://www.zuk-stargard.pl/index.php/odpadykomunalne>

¹¹⁶ Analiza systemu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2014 r. dla Gminy Miasta Stargard Szczeciński

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

W chwili obecnej Stargard jest zgazyfikowany gazem ziemnym wysokometanowym podgrupy GZ-50 wg PN-87/C-96001 o wartości opałowej 34,4,0 MJ/m³n. Źródłem gazu ziemnego jest stacja redukcyjna średniego ciśnienia zlokalizowana przy ul. Szczecińskiej, która zasilana jest z gazociągu średniego ciśnienia Dn 250 Krobia - Poznań - Stargard. Na terenie miasta gaz rozprowadzany jest do odbiorców domowych głównie siecią rozdzielczą niskiego i średniego ciśnienia, poprzez istniejące stacje redukcyjno - pomiarowe zlokalizowane na obszarze miasta. Do sieci średniego ciśnienia przyłączane są kotłownie przemysłowe, usługowe itp.

W okolicy miasta zlokalizowany jest również główny gazociąg systemowy gazu wysokometanowego Odolanów – Police, rozprowadzający gaz podgrupy GZ-50. Z tego gazociągu tzw. obejściem wysokiego ciśnienia Dn 300 wokół Stargardu gaz wysokometanowy zasila odbiorców w Szczecinie i Stargardzie - dawne Kluczewo, Osiedle Lotnisko i Park Przemysłowy Nowoczesnych Technologii. Generalnie należy stwierdzić, że miasto nie ma żadnych trudności z pozyskaniem i doprowadzeniem gazu do odbiorców¹¹⁷.

Długość sieci gazowej w 2013 roku wynosiła 153,0 km. W 2013 roku zużycie gazu wyniosło 8765,4 tys. m³, w tym 5248,6 na ogrzewanie mieszkań. W roku 2013 liczba odbiorców gazu wyniosła łącznie 22 246 gospodarstw domowych¹¹⁸.

CIEPŁOWNICTWO

W Stargardzie energia cieplna dostarczana jest do budynków – obiektów wyposażonych w instalacje i urządzenia odbiorcze z miejskiej sieci ciepłowniczej, z lokalnych i indywidualnych kotłowni opalanych węglem, koksem, gazem ziemnym wysokometanowym lub olejem, a także w nieznacznej ilości z urządzeń zasilanych elektrycznie. Łączna długość sieci wynosi 59 km, w tym z rur preizolowanych 37 km - około 62 %. Sieć ciepłownicza zasilana jest z ciepłowni o mocy 116,3 MW (kotły: 2xWR25 oraz 5xWR10), znajdującej się przy ulicy Ciepłej, będącej własnością Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. . Na terenie miasta funkcjonuje także elektrociepłownia należąca do Cukrowni Kluczewo S.A., wytwarzająca ciepło głównie na potrzeby technologiczne.

Struktura zaopatrzenia miasta w ciepło:

- 55,4% - z miejskiej sieci ciepłowniczej,
- 41% z lokalnych i indywidualnych źródeł opalanych węglem lub koksem,
- 1,1% energii z kotłowni olejowych,
- 2,3% energii z kotłowni gazowych,
- 0,2% energii z indywidualnych piecyków i kuchenek gazowych¹¹⁹.

¹¹⁷ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Stargard Szczeciński

¹¹⁸ Dane GUS

¹¹⁹ Program Ochrony Środowiska dla miasta Stargard Szczeciński na lata 2010-2012, z perspektywą na lata 2013-2016.

ELEKTROENERGETYKA

Energia elektryczna dla miasta dostarczana jest na poziomie wysokiego napięcia 110 kV liniami napowietrznymi ze stacji rozdzielczej znajdującej się w Morzyczynie. Do tych linii należą:

- dwutorowa linia napowietrzna 110 kV relacji Morzyczyn - Stargard Zachód,
- linia napowietrzna 110 kV relacji Morzyczyn - Stargard Zachód – Kluczewo - Pyrzyce – Barlinek - Gorzów Wlkp.,
- linia napowietrzna 110 kV relacji Morzyczyn - Stargard Wschód - Dolice.

Przez północno – zachodnią stronę miasta przebiegają tranzytowo linie napowietrzne 110 kV:

- Morzyczyn – Chociwel,
- Morzyczyn – Łobez – Białogard,
- Morzyczyn - Maszewo – Nowogard.

Stargard jest zasilany przez trzy stacje energetyczne 110/15 kV:

- GPZ Stargard Zachód o mocy 2 x16 MVA,
- GPZ Stargard Wschód o mocy 2 x16 MVA,
- GPZ Kluczewo o mocy 1 x16 MVA.

PKP Energetyka S.A. planuje budowę stacji GPZ – PKP 110/15 kV wraz z linią zasilającą 110 kV na terenie Stargardzkiego Parku Przemysłowego.

W stacjach tych istnieje rezerwa mocy, która może być wykorzystana do rozbudowy miejskiej sieci elektroenergetycznej. W miejskiej sieci są zainstalowane głównie stacje transformatorowe 15/0,4 kV typu miejskiego zasilane dwustronnie liniami kablowymi, w większości wymagające rozbudowy i remontu.

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

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

Łączne zużycie energii w mieście Stargard w roku 2013 wyniosło 40 739 MWh, zaś liczba odbiorców ukształtowała się na poziomie 25 563¹²⁰.

Jak przedstawia poniższa tabela roczne zużycie energii, które przypada na jednego mieszkańca miasta Stargard wynosi średnio 589,15 kWh.

¹²⁰ Dane GUS

Tabela 8 Zużycie energii na jednego mieszkańca Miasta Stargard na przestrzeni lat 2010-2012¹²¹

Zużycie energii elektrycznej przypadającą na 1 mieszkańca [kWh] Miasta Stargard w poszczególnych latach				
2010	2011	2012	2013	średnia
592,77	587,06	591,28	585,5	589,15

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Na terenie gminy Miasto Stargard działa firma „G-TERM Energy” Sp. z o.o., która jest właścicielem źródła geotermalnego. PEC Sp. z o.o. w roku 2013 zakupiła od nich 168 070 GJ energii cieplnej. Udział w produkcji ciepła geotermii w roku 2013 wyniósł 24%, zaś w roku 2014 około 30%. Moc zamówiona w źródle geotermalnym wynosi 4 MW, a osiągalna 8 MW. Firma „G-TERM Energy” Sp. z o.o. deklaruje zwiększenie produkcji ciepła ze swojego źródła geotermalnego.

Ponadto na terenie miasta funkcjonuje mała elektrownia wodna MEW zlokalizowana na Inie.

Nie planuje się lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie miasta, ze względu na ich uciążliwość dla terenów mieszkaniowych oraz sąsiedztwo obszaru Natura 2000 – Obszaru Specjalnej Ochrony ptaków PLB 320005 „Jezioro Miedwie i okolice”¹²².

OŚWIETLENIE

Na terenie miasta Stargard działa 30 opraw tradycyjnych o sumarycznej mocy 7 kW oraz 5600 opraw energooszczędnych o sumarycznej mocy 1253 kW. Łączne roczne zużycie energii na oświetlenie publiczne w roku 2013 wyniosło 3000 MWh, a łączny koszt wynosi 2,5 mln zł na rok. W następnych latach planowane jest przeprowadzenie modernizacji oświetlenia ulicznego oraz wprowadzenie systemu zarządzania oświetleniem oraz zarządzania ruchem.

Program KAWKA

W 2015r. Miasto Stargard przystąpiło do programu NFOŚiGW i WFOŚiGW pod nazwą „Poprawa jakości powietrza. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. KAWKA”. W ramach programu zostały zgłoszone inwestycje zmierzające do ograniczenia zanieczyszczeń do powietrza tj.: pyły PM10 i PM 2,5, tlenki siarki i azotu, dwutlenek węgla, b(a)P w pełnym zakresie ochrony środowiska. Realizacja przedsięwzięć zawartych we wniosku do programu przyniesie średnią redukcję zanieczyszczeń w granicach 53% (w tym redukcja CO₂ o ok. 13,4%) w stosunku do stanu obecnego. W poniższej tabeli przedstawiono cele do osiągnięcia w ramach programu Kawka zmierzające do zmniejszenia emisji z poszczególnych zanieczyszczeń.

Tabela 9 Łączne efekty ekologiczne związane z realizacją inwestycji

Lp.	Zanieczyszczenia	Zmniejszenie emisji [Mg/rok]	Redukcja %
1.	pył PM 2,5	6,5403	66,55
2.	pył PM 10	8,0510	73,18

¹²¹ Źródło: na podstawie danych dla SOM z Ekspertyza – Usługi komunalne.pdf oraz GUS

¹²² Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Stargardu Szczecińskiego

Lp.	Zanieczyszczenia	Zmniejszenie emisji [Mg/rok]	Redukcja %
3.	SO ₂	25,0382	56,90
4.	NO _x	0,7690	9,95
5.	CO ₂	615,6741	13,43
6.	benzeno-a-piren	0,0132	100,00

3.3. Identyfikacja obszarów problemowych

W rozdziale zostaną wskazane obszary problemowe związane z niską jakością powietrza na terenie Miasta Stargard. Do zidentyfikowanych można zaliczyć:

- wysokie stężenie pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu zawartego w tym pyłe,
- uciążliwość ruchu tranzytowego, osobowego i towarowego dla mieszkańców,
- dekapitalizacja substancji budowlanej, w tym mieszkaniowej,
- bardzo mała lesistość miasta i jego najbliższego otoczenia, brak dużych kompleksów leśnych,
- funkcjonowanie dzikich wysypisk śmieci,
- niekorzystny przebieg linii komunikacyjnych rozcinających miasto na części: zachodnią i wschodnią (linia kolejowa) oraz północną i południową (drogi tranzytowe),
- niskie parametry techniczne dróg gminnych oraz powiatowych oraz linii kolejowych,
- bardzo duże nasilenie ruchu w ścisłym centrum miast,
- brak rozwiniętej sieci dróg rowerowych,
- napowietrzne linie średniego napięcia 15 KV oraz transformatory wieżowe i słupowe 15/0,4 KV na peryferiach miasta,
- brak pełnej obwodnicy śródmieścia jak i obwodnicy północnej oraz połączenia ulicy Szczecińskiej z Osiedlem Pyrzyckim,
- słabe wykorzystanie rzeki Iny w istniejącej strukturze szlaków wodnych Zachodniego Pomorza,
- słaby rozwój OZE,
- zjawisko niskiej emisji,
- dominacja systemów grzewczych opartych na węglu,
- niepełne wykorzystanie możliwości podłączenia mieszkańców i przedsiębiorstw do sieci ciepłowniczej lub gazowej,
- słaby stan techniczny budynków¹²³.

4. BAZOWA 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, określenia celu redukcji 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 najpełniejsze i dokładniejsze zinwentaryzowanie danych wejściowych. Ze względu na specyfikę projektu do obliczenia emisji bazowej substancji wykonawca posłużył się 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:

- **granicę organizacyjną** – obejmującą 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;
- **granicę geopolityczną** – 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 obejmował obszar gmin i miast SOM.

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)”¹²⁴

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.

Tabela 10 Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych¹²⁵

¹²⁴SEAP – jest dokumentem określającym główne działania, które samorząd lokalny podejmie, aby osiągnąć założony cel w zakresie redukcji emisji CO₂, ograniczenia zużycia energii

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 miasta. 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. Natomiast ze względu na zmiany w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” instalacje objęte systemem EU ETS, oraz podmioty za nie odpowiedzialne są uwzględniane w planach gospodarki niskoemisyjnej, jako podmioty współuczestniczące w jego realizacji np. poprzez wpisanie planowanych inwestycji przez nich realizowanych do harmonogramów zadań.

Wskaźniki emisji 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 źródeł odnawialnych w energii elektrycznej sieciowej (wzrost procentowego udziału biomasy w produkcji energii np. współspalanie jest niewielki);

¹²⁵Źródło: opracowanie własne

- 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 emisji¹²⁶

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
	2020	0,818	
Ciepło sieciowe	2013	0,332	Obliczenia własne
	2020	0,332	Prognoza bazowa
Energia ze źródeł odnawialnych	2013-2020	0	-

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

Tabela 12 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw¹²⁷

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

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

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

Źródła danych

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących nośników energii, wykorzystane zostały dwie metodologie tj. „top-down” oraz „bottom-up”.

¹²⁶źródło: opracowanie własne

¹²⁷źródło: opracowanie własne

Wykorzystane zostały ankiety, oddzielne dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia przedstawione zostały na podstawie zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miasta Stargard, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędów. Wśród wnioskowanych danych wymienić można m.in.:

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

Z segmentu aktywności samorządu lokalnego wykonawca pozyskał:

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

Segment aktywności społeczeństwa:

- energia elektryczna – zużycie energii elektrycznej określone zostało na podstawie danych dostarczonych przez Operatora sieci – Enea Operator - Wydział Usług Dystrybucji Szczecin, Urzędy gmin – dane dla segmentów w Gminach; jeśli przekazane dane były zagregowane, 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 miastach i gminach SOM, uzyskanych od urzędów miast i gmin oraz Polskiej Spółki 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 strategicznych, w zgromadzeniu danych dotyczących ilości zużytego oleju oraz węgla z sektora mieszkalnictwa, wykorzystane zostały dane z inwentaryzacji emisji wykonywanych na potrzeby POP,
- zużycie ciepła sieciowego – określone zostało na podstawie danych udostępnionych przez Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., w podziale na grupy odbiorców,
- 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 Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad, Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz wskaźników przeliczeniowych;

- produkcja energii cieplnej z instalacji solarnych oraz w pompach ciepła – ilość energii cieplnej w układach pomp ciepła współpracujących ze źródłem konwencjonalnym oraz energii słonecznej pozyskana została z danych Urzędów Miast i Gmin o ilości zgłoszonych instalacji w domach prywatnych oraz budynkach użyteczności publicznej.

Przyjęte założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostały przyjęte również założenia:

- miasto jest i będzie importerm 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 miasta;
- 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 miasta i w związku z tym emisja z tych gazów została pominięta w inwentaryzacji;
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostały natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innym wypadku zostanie ono oszacowane w obszarze miejskim, gminy na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych, itd.;
- wykonawca zakłada kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2020;
- zostało założone, że wielkości zużycia paliw i energii były zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030;
- kontynuowane były obecne trendy demograficzne;
- natężenie ruchu, zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA, do 2020 roku wzrośnie.

Ponadto w każdej z gmin, w tym także mieście Stargard zinwentaryzowano masę odpadów przekazanych do zagospodarowania w poszczególnych procesach. Łącznie w 2013 roku na terenie miasta zebrano 28590,7 Mg odpadów komunalnych. Tabela przedstawiona poniżej przedstawia wykaz wszystkich, zebranych w 2013 roku z terenu miasta rodzajów odpadów komunalnych, ich ilości i sposób zagospodarowania.

Tabela 13 Wykaz poszczególnych rodzi odpadów, ich ilości i sposób zagospodarowania w Gminie Stargard w 2013 roku¹²⁸

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	269,9	R12/R13
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	45,5	R12
15 01 04	Opakowania z metali	43,5	R4

¹²⁸ Opracowanie własne na podstawie rocznego sprawozdania Prezydenta Miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 rok

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	47,2	R12/R13
16 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	61,6	R12
15 01 07	Opakowania ze szkła	521	R12/R13
15 01 07	Opakowania ze szkła	328,7	R12
16 01 03	Zużyte opony	1,3	R3
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1 647,90	R5
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	6	R12
17 01 02	Gruz ceglany	775,2	R5
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	734,6	R5
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	883,3	R5
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	311,8	D5
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	236,6	D5
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	21,1	R3
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 12	1,2	D8
19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 12	36,2	R13
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,2	R12/R13
20 01 23*	Urządzenia zawierające freon	1,7	R12/R13
20 01 23*	Urządzenia zawierające freon	1,7	R12
20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31	11,7	R4
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,2	R12/R13
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	29,2	R12/R13
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	3,7	R12
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	10	R12/R13
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	3,6	R12
20 01 39	Tworzywa sztuczne	9,2	R12
20 01 40	Metale	11,70	R4
20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji	1653,6	D5
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	18 873,50	D5

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	365,6	R12
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	209,9	D5
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	6,9	D5
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	250,2	recykling materiałowy
20 01 01	Papier i tektura	27	recykling materiałowy
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	53,8	kompostowanie
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	273,8	kompostowanie
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	820,9	Przekazanie osobom fizycznym

W zakresie energetyki, na terenie Stargardu zinwentaryzowano Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Stargardzie o łącznej mocy cieplnej 105,83 MW.

4.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ oraz energii finalnej nośników energii

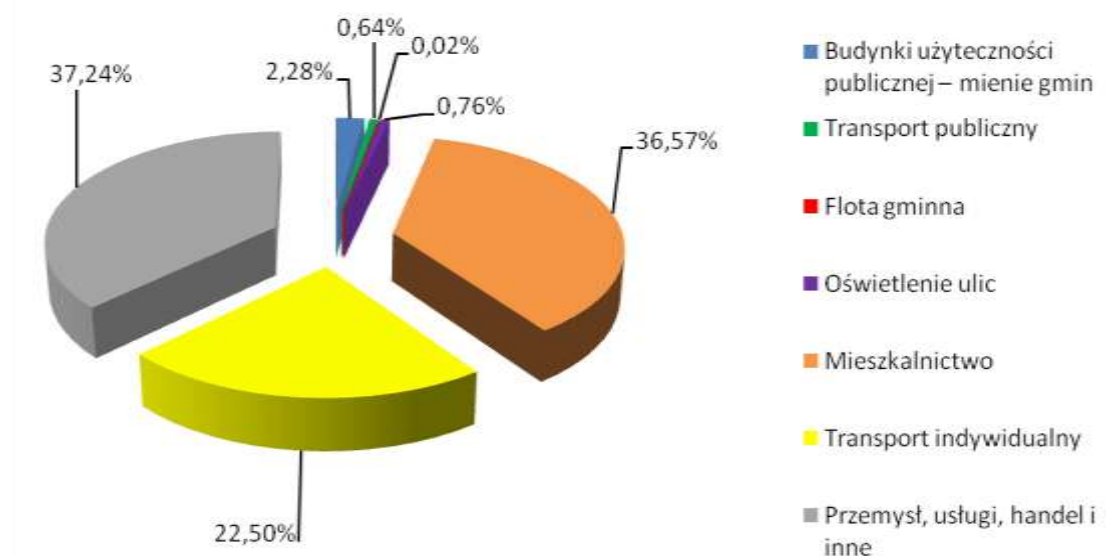
Inwentaryzacja obejmowała następujące dziedziny, dla których należy przygotować opis działań kierunkowych:

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

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

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2013 dla Gminy Stargard wyniosła 324 282,5 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.



Rysunek 13 Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych sektorach Miasta Stargard¹²⁹

Tabela 14 Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych sektorach Miasta Stargard¹³⁰

L.p.	sektor	Bilans emisji	Udział procentowy sektorów
		[Mg CO _{2e} /rok]	[%]
1	Budynki użyteczności publicznej – mienie gmin	7394,8	2,28
2	Transport publiczny	2069,83	0,64
3	Flota gminna	57,65	0,02
4	Oświetlenie ulic	2454,00	0,76
5	Mieszkalnictwo	118587,5	36,57
6	Transport indywidualny	72968,36	22,5
7	Przemysł, usługi, handel i inne	120750,4	37,24
SUMA		324282,5	100%

Jak widać największa emisję dwutlenku węgla na terenie Miasta Stargard pochodzi z sektora Przemysłu, handlu, usług i innych – 37, 24% oraz Mieszkalnictwa – 36,57%, trzecim najbardziej emisjogennym sektorem jest Transport publiczny – 22,5%. Pozostałe sektory mają dużo mniejszy udział w emisji CO₂ tj. budynki użyteczności publicznej - 2,28%, oświetlenie ulic – 0,76%, transport publiczny - 0,64%, oraz gmina flota samochodowa – 0,02%.

Poniżej przedstawiono szczegółowe wyniki inwentaryzacji z poszczególnych sektorów.

Budynki użyteczności publicznej – mienie gmin

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

- budynki administracyjne urzędów miast i gmin,

¹²⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Miasto Stargard

¹³⁰ Źródło: j.w.

- budynki należące do spółek miejskich lub spółek z udziałem miast i gmin (budynki administracyjne, techniczne),
- przedszkola, szkoły, ośrodki, poradnie, domy pomocy społecznej, itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.

Dla roku 2013 emisja Mg CO_{2e} z sektora budynków użyteczności publicznej wyniosła 7394,8.

Wartość emisji określono na podstawie danych o:

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

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, miejskich za rok 2013 określono na podstawie baz danych i wyniosło ono 4200,08 MWh/rok.

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez Miasto Stargard i wynosiło ono 41172,6 GJ/ rok.

Zużycie paliw

Zużycie paliw w budynkach gminnych za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez Miasto Stargard. Stosowanym nośnikiem energii w budynkach municypalnych był gaz ziemny, którego zużycie w roku 2013 wyniosło 80040 m³/rok.

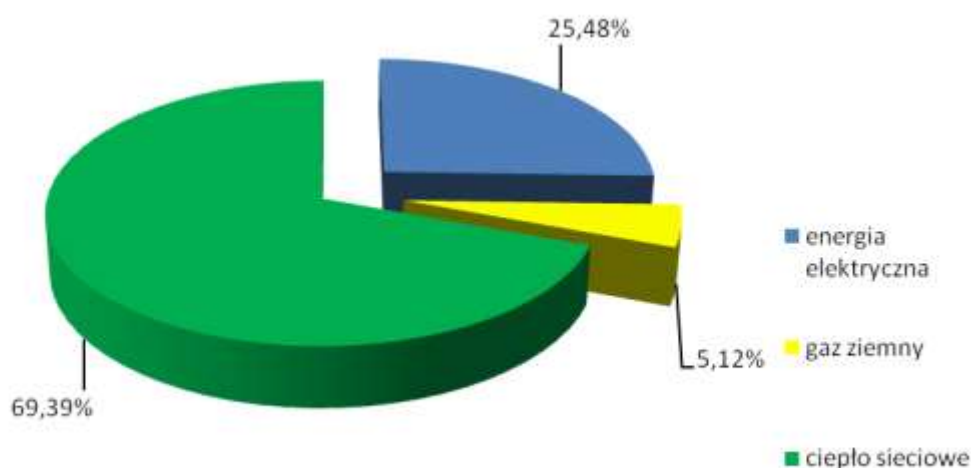
Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – gminnej

Na zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej składa się: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe. Spośród wymienionych rodzajów wytwarzających energię grzewczą, ciepło sieciowe zużywane jest w największej ilości – 11 436,84 [MWh/rok]. Zaraz po nim znajduje się energia elektryczna 4200,08 [MWh/rok]. Zużycie gazu ziemnego wyniosło 844,422 [MWh/rok].

Tabela 15 Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municypalne w wyniku spalania paliw¹³¹

Energia elektryczna	Gaz ziemny	Ciepło sieciowe
[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
4200,08	844,422	11 436,93

¹³¹Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Miasto Stargard



Rysunek 14 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w mieście Stargard¹³²

Transport publiczny

Określona została emisja Mg CO_{2e} oraz zużycia energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego, przedstawione z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa tj. oleju napędowego i wyniosła ona 2069,83 [Mg CO_{2e}/rok]. Natomiast zużycie energii w roku 2013 wyniosło 7723,25 [MWh/rok].

Gminna flota samochodowa

Emisja dwutlenku węgla pochodząca z sektora gminnej floty samochodowej w roku 2013 wyniosła 57,65 [Mg CO_{2e}/rok].

Zużycie energii ze względu na intensywność spalania paliw w sektorze transportu publicznego przedstawia się następująco, dla:

- Oleju napędowego – 172,34 [MWh/rok], co stanowi 82,1 % ogólnego zużycia paliwa,
- Benzyny – 44,60 [MWh/rok], co stanowi 17,9% ogólnego zużycia paliw.

Oświetlenie publiczne

Kategoria ta obejmowała zarówno latarnie uliczne jak i sygnalizację uliczną. Emisja dwutlenku węgla pochodząca z sektora oświetlenia publicznego w roku 2013 wyniosła 2 454 [Mg CO_{2e}/rok].

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego na podstawie danych uzyskanych z Miasta Stargard wyniosło 3000 [MWh/rok].

Sektor Mieszkalnictwa

Sektor budynków mieszkalnych charakteryzuje się największym udziałem emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w 2013 - 118587,5 Mg CO_{2e}. Emisja w tym sektorze pochodzi przede wszystkim z ogrzewania mieszkań oraz zużycia energii elektrycznej. Dominujący udział budynków o niskiej charakterystyce energetycznej (budowane przed rokiem 1990) powoduje, że jest to sektor o bardzo dużej emisji. Sektor ten obejmuje gospodarstwa domowe zlokalizowane na terenie gminy.

¹³² źródło: j.w.

Wielkość emisji CO_{2e} ze źródeł tego sektora zależy jest od ilości zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (ciepło sieciowe, paliwa).

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

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

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

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w 2013 przyjęto wg danych podanych przez dystrybutora energii elektrycznej i wynosiło 42537,53 [MWh/rok].

Ciepło sieciowe

Zużycie energii ciepłej z sieci dla 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez dostawcę energii ciepłowniczej dla mieszkalnictwa wielorodzinnego oraz jednorodzinne i wyniosło 110450,33 MWh/rok.

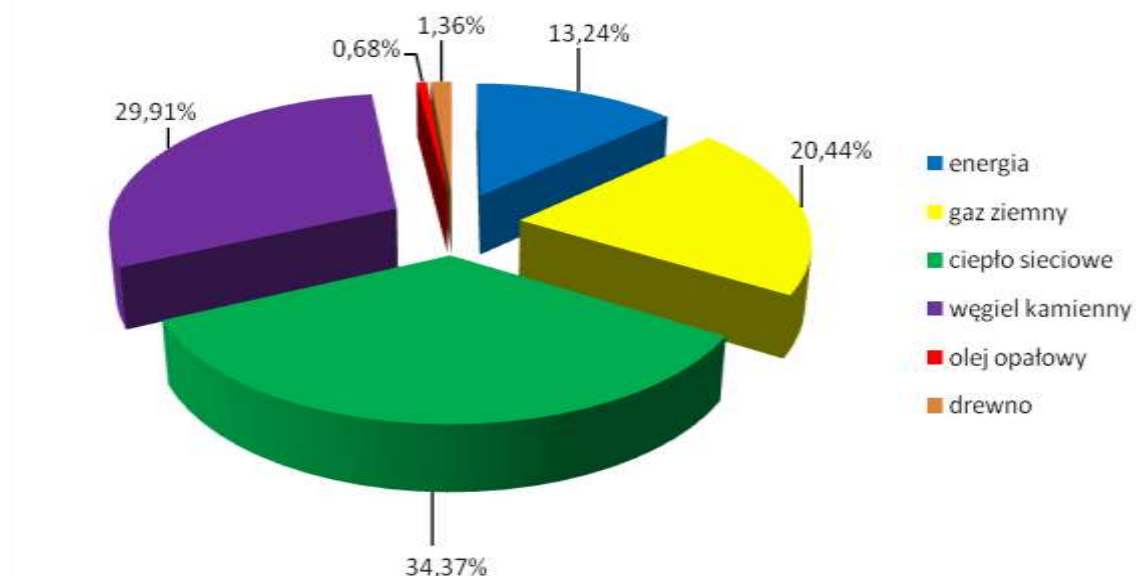
Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w sektorze mieszkalnictwa

Zużycie paliw w budynkach mieszkalnych za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych przez firm odpowiedzialnych za dystrybucję energii elektrycznej, gazowej oraz ciepłej oraz ankietyzacji.

Tabela 16 Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie¹³³

Energia	Gaz ziemny	Ciepło sieciowe	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Drewno
[MWh/rok]					
42537,53	65687,36	110450,33	96098,48	2184,06	4368,11

¹³³Źródło: opracowanie własne



Rysunek 15 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa dla Miasta Stargard¹³⁴

Najczęściej stosowanym źródłem energii w mieszkalnictwie na terenie Gminy Miasta Stargard jest ciepło sieciowe, za pomocą którego ogrzewanych jest około 35% mieszkań. Węgiel kamienny jest drugim najbardziej charakterystycznym rodzajem paliwa używanego w mieszkalnictwie, zużywanym w blisko 30% budynkach mieszkalnych. Kolejnym najczęściej zużywanym paliwem jest gaz ziemny (ok. 20,5%), energia elektryczna (13,24%), drewno (1,36%) oraz olej opałowy (ok. 0,68%).

Sektor transportu indywidualnego

Trzecim największym emitentem dwutlenku węgla na terenie Miasta Stargard jest sektor transportu indywidualnego, w którym łączna wartość emisji wynosi 72968,32 [Mg CO_{2e}].

Zużycie paliw

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

Tabela 17 Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie indywidualnym dla roku bazowego 2013¹³⁵

Benzyna	Olej napędowy	LPG
[MWh/rok]		
149435,28	82951,86	53853,12

¹³⁴ Źródło: j.w.

¹³⁵ Źródło: j.w.

Wykorzystanie benzyny w sektorze transportu wynosi 149435,28 [MWh] – ok. 52,21%, natomiast oleju napędowego – 82951,86 [MWh], co stanowi blisko 30%. Wykorzystanie w transporcie paliwa, jakim jest LPG wynosi 53853,12 MWh/rok, co stanowi 18,81%.

Sektor Przemysłu, usług, handlu i innych

Sektor przemysłu zajmuje drugie miejsce w bilansie emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Stargard. Emisja kształtuje się na poziomie 108803,29 [Mg CO_{2e}/rok]

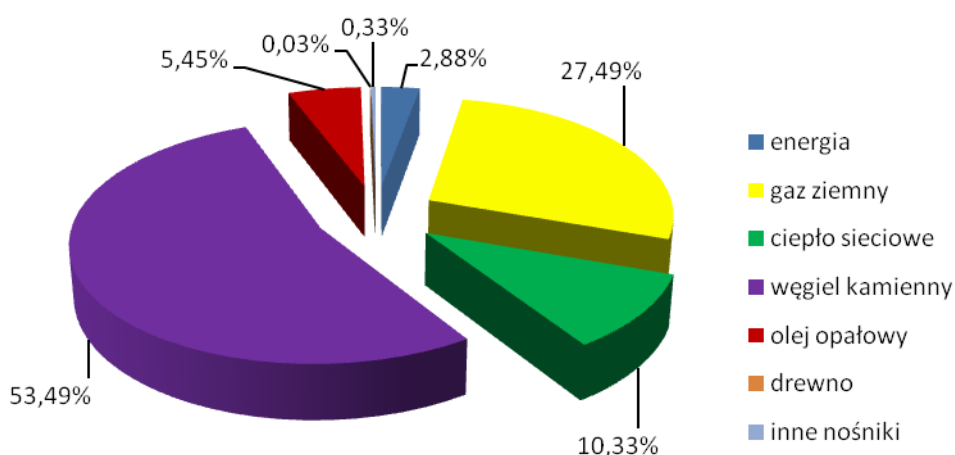
Zużycie energii elektrycznej i innych nośników energii

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

Tabela 18 Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu¹³⁶

Energia	Gaz ziemny	Ciepło sieciowe	Węgiel kamienny	Olej opałowy	Drewno	Inne nośniki
[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
11066,76	105618,56	39681,17	205540,33	20932,75	122,22	1284,99

W sektorze przemysłu największy udział nośnika w przeliczeniu na energię finalną ma węgiel kamienny (53,49%), którego zużycie w 2013 roku wyniosło 205540,33 [MWh/rok]. W następnej kolejności znajduje się gaz ziemny (27,49%) - 105618,56 [MWh/rok], ciepło sieciowe (10,33%) - 39681,17 [MWh/rok], olej opałowy (5,45%) - 20932,75 [MWh/rok], energia elektryczna (2,88%) - 11066,76 [MWh/rok] oraz inne nośniki (0,37%) - 1284,99 [MWh/rok]. W znikomych ilościach – 0,03% - 112,22 MWh/rok zużywane jest drewno.



Rysunek 16 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu, handlu, usług i innych na terenie Gminy Miasta Stargard¹³⁷

¹³⁶źródło: j.w.

¹³⁷ źródło: j.w.

Odnawialne źródła energii

Na terenie miasta Stargard działa firma „G-TERM Energy” Sp. z o.o., która jest właścicielem źródła geotermalnego. PEC Sp. z o.o. od samego początku istnienia geotermii współpracuje z nią i zakupuje od niej energię ciepłą.

Ponadto na rzece Inie działa mała elektrownia wodna.

Na terenie gminy nie zinwentaryzowano indywidualnych źródeł OZE.

Zakup zielonej energii, zielone zamówienia publiczne

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

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

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

—

5. WIZJA NA PRZYSZŁOŚĆ

Teraźniejszością i przyszłością Miasta Stargard jest jego zrównoważony rozwój w harmonii ze środowiskiem przyrodniczym, gospodarczym i społecznym, umożliwiający przekształcenie Stargardu w wyróżniające się w regionie zachodniopomorskim atrakcyjne miejsce zamieszkania, pracy i wypoczynku z dobrze wykształconymi i silnymi funkcjami ponadlokalnymi o znaczeniu regionalnym i międzynarodowym¹³⁸.

W kontekście **Planu Gospodarki Niskoemisyjnej** oraz jego realizacji w najbliższych dziesięciu latach można nakreślić następującą wizję dla gminy Miasto Stargard, związaną z szeroko rozumianym zagadnieniem ochrony środowiska i realizacją zadań na wszystkich szczeblach zarządzania gminą:

Miasto Stargard jako członek Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego jest liderem działań na rzecz poprawy jakości powietrza, w tym również racjonalnego zużycia energii, wykorzystania technologii niskoemisyjnych, odnawialnych źródeł energii.

¹³⁸ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Stargardu Szczecińskiego

Wizja zwraca uwagę na to, że procesowi rozwoju społeczno-gospodarczego Miasta Stargard 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. Miasto Stargard 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.

5.1. 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,
- wykorzystania OZE,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań systemowych tj. nieinwestycyjnych.

W celu określenia podstawowych kierunków działań na obszarze objętym PGN przyjęto następującą metodykę:

- 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,

- 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 paliwa, 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”.

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

- redukcję emisji z indywidualnych systemów grzewczych przez likwidację starych kotłów (podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub obniżenie emisji (zmiana paliwa, wymiana starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie użytkowania produkowanej energii, zahamowując emisję na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej.
- Ponadto określono działania redukujące emisję substancji z emisji liniowej (transportu samochodowego) poprzez:
- zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportowego i systemu kierowania ruchem,

- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, w szczególności systemu transportowego,
- wykorzystanie zachęt finansowych jako sposobu wymiany samochodu i innych środków transportu na bardziej ekologiczne i przyjazne środowisku,
- rozwinięcie systemu dróg i ścieżek rowerowych
- rozwinięcie systemu płatnego parkowania na obszarach najbardziej zanieczyszczonych,
- 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. Zaproponowano także działania naprawcze, które zostały rozszerzone o dodatkowe działania systemowe i wspomagające, ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

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” (tj. podłączanie do sieci ciepłych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewania elektrycznego, oraz zastosowanie energii odnawialnej niepowodującej zwiększonej emisji zanieczyszczeń), zapewnienia „przewietrzania” terenów zabudowanych ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń;
- programów ochrony środowiska – kierunków działań poprawy jakości powietrza (ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych).

Termomodernizacja budynków

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

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

- rozpoznania potrzeb użytkowników danego obiektu,
- stworzenia podstawowych założeń modernizacji biorących pod uwagę obowiązujące wymagania,
- uwierzytelnienia ekonomicznej opłacalności modernizacji,
- skomponowania szczegółowego planu modernizacji,
- doboru i zakupu materiałów, urządzeń, zespołów i nowych elementów obiektu, realizacji modernizacji obiektu i wszystkich przedsięwzięć.

Tabela 19 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych¹³⁹

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

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

Tabela 20 Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie¹⁴⁰

Budynki budowane	Przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania U dla ściany zewnętrznej [W/m²K]	Przeciętne roczne zużycie na ogrzanie 1m²	
			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
Po 2008	PN-EN ISO 6946:2008 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Dz. U. 2013 poz. 926	0,25 2014r. 0,2 2021r.	95 ÷ 120 2014r. 65 ÷ 75 2021 r.	0,34 ÷ 0,43 0,23 ÷ 0,27

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:

¹³⁹ Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

¹⁴⁰ Źródło: Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004

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

W ramach PGN proponuje się następujące kierunki działań:

- modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, modernizacja źródeł energii, zastosowanie kogeneracji;
- organizacja kampanii/akcji społecznych;
- promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery (system zamówień publicznych);
- kampania informacyjna dla mieszkańców zwiększająca ich świadomość;
- zakup nowych, efektywnych autobusów miejskich, wdrażanie koncepcji węzłów przesiadkowych;
- wdrożenie systemów zarządzania ruchem oraz informacji dla kierowców i informacji pasażerskiej;
- opracowanie i wdrożenie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej;
- przebudowa i modernizacja dróg;
- wdrożenie w pełni funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska;
- szkolenia dla przedsiębiorców;
- przyłączenia do sieci ciepłowniczej;
- wdrożenie w pełni funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska;
- realizacja działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału OZE oraz redukcję gazów cieplarnianych;
- realizacja działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji;
- inwentaryzacja obszarów, terenów przeznaczonych do rewitalizacji technicznej i poprawy bilansu energetycznego.

5.2. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

PGN uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

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

PGN uwzględnia zapisy określone w Strategii rozwoju miasta:

- Poprawa standardów mieszkaniowych:
 - poprawa stanu technicznego istniejących zasobów mieszkaniowych, w tym realizacja programu ograniczania niskiej emisji;
 - rewitalizacja starego budownictwa;
 - przygotowywanie terenów pod budownictwo mieszkaniowe;
 - budowa nowych budynków mieszkalnych.
- Dobrze skomunikowane miasta i gminy:
 - dostosowywanie sieci dróg do aktualnych potrzeb, w tym kontynuacja programu likwidacji dróg gruntowych;
 - poprawa jakości połączeń komunikacyjnych z miejscowościami sąsiednimi, w tym budowa centrum przesiadkowego;
 - doskonalenie systemu komunikacji publicznej (plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego uwzględniający system informacji pasażerskiej);
 - likwidowanie barier technicznych w komunikacji ze szczególnym uwzględnieniem dostosowania infrastruktury miejskiej do potrzeb osób niepełnosprawnych;
 - rozbudowywanie sieci dróg rowerowych i szlaków pieszo-rowerowych - tworzenie spójnego systemu ścieżek rowerowych połączonego ze ścieżkami w sąsiednich miejscowościach;
- Dostępne tereny pod budownictwo mieszkaniowe i inwestycje:
 - aktualizowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
 - przygotowanie terenów pod budownictwo mieszkaniowe i inwestycje;
 - upowszechnianie oferty terenów inwestycyjnych.
- 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.

5.3. Cele strategiczne i szczegółowe

Działania określone w Planie mają przede wszystkim na celu ograniczenie zanieczyszczeń do powietrza, poprawę jakości powietrza oraz efektywne zarządzanie energią na terenie gminy. Zatem celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wytyczenie kierunków działań na rzecz poprawy jakości powietrza oraz efektywnego zarządzania energią na terenie gminy, jako całości.

Zdefiniowano następujące cele dla Gminy Miasto Stargard w kontekście gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020:

- redukcja emisji CO₂ na terenie Gminy Miasto Stargard o 8,39% do roku 2020 r., w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja do 2020 r. zużycia energii finalnej o 3,87%, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- zwiększenie udziału wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Gminy Miasto Stargard o 0,09% do roku 2020, w stosunku do roku bazowego 2013 r.,
- redukcja zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z zapisami POP dla strefy zachodniopomorskiej oraz osiągnięcie średniej redukcji zanieczyszczeń w granicach 53% (w tym redukcję o ok. 13,4% CO₂) w stosunku do stanu obecnego, wynikające z realizacji przedsięwzięć zawartych we wniosku do Programu KAWKA, do którego przystąpiło Miasto Stargard.

Tabela 21 Cele strategiczne i szczegółowe Gminy Miasta Stargard¹⁴¹

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
1. Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Miasto Stargard	<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 miast• Remonty nawierzchni i przebudowy dróg oraz odpowiednie utrzymanie czystości dróg na terenie miasta• Budowa centrów komunikacyjnych parkingów typu P&R na obrzeżach miast, szczególnie przy pętlach autobusowych• Modernizacja linii kolejowych relacji Szczecin – Stargard

¹⁴¹ źródło: opracowano w oparciu o dokumenty strategiczne Gminy Miasto Stargard

	<ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie ruchu docelowego do centrum miast Stargardu • Wymiana taboru autobusowego i kolejowego na bardziej „ekologiczny” w mieście • Budowa zintegrowanego systemu dróg rowerowych, jako ważnego elementu sieci transportowej miasta • Zwiększenie udziału komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich na terenie miasta • Zwiększenie udziału pasażerskiego transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym Stargardu
2. Racjonalizacja wykorzystania źródeł energii oraz stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu Miasta Stargard	<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, zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej z OZE • Likwidacja lub modernizacja (w kierunku wykorzystania proekologicznych nośników energii) źródeł „niskiej emisji” (indywidualnych węglowych systemów grzewczych, lokalnych kotłowni opalanych węglem), w tym podłączanie nowych odbiorców do miejskiej sieci ciepłowniczej • 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
3. Redukcja zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków	<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 • Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej
4. Zwiększenie zastosowania OZE – instalacja indywidualnych źródeł oraz podłączanie do sieci ciepłowniczej, która w dużej części wykorzystuje źródła geotermalne	<ul style="list-style-type: none"> • Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie miasta w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym • Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich • Tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych dla budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach na terenie miasta

<p>5. Ulepszenie i optymalizacja wdrożonego systemu gospodarki odpadami: minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów oraz wprowadzenie nowoczesnego systemu ich odzysku i unieszkodliwiania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wdrożenie efektywnego i wiarygodnego systemu ewidencjonowania wytwarzanych odpadów na terenie miasta • Wdrożenie efektywnego systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych obejmującego swym zasięgiem wszystkie regiony miasta przy założeniu, że systemowi selektywnej zbiórki poddawane będą: odpady ulegające biodegradacji, makulatura, szkło, tworzywa • Wdrożenie efektywnego systemu selektywnej zbiórki odpadów niebezpiecznych występujących w odpadach komunalnych • Zorganizowanie systemu sprawnego odbioru i przetworzenia odpadów wielkogabarytowych • Kontynuacja zorganizowanego systemu odbioru i przetwarzania (rozdrabniania) odpadów z rozbiórki obiektów budowlanych w celu ich powtórnego wykorzystania jako materiału w budownictwie, w szczególności budownictwie drogowym czy też jako przesypki sanitarne na składowiskach odpadów • Kontynuacja realizacji programu likwidacji azbestu i wyrobów zawierających azbest na terenie miasta
<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 miasta • Promocja działań miasta 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

Program Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej określa cele w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza. Dla miasta Stargard określone są następujące działania:

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

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

5.4. Krótko/średnioterminowe zadania

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

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

5.5. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań

W ZAŁĄCZNIKU I. Tabela 1. Harmonogram rzeczowo-finansowy, przedstawione zostały działania naprawcze (krótko, średnio i długoterminowych) zmierzających do realizacji celów zawartych w PGN, ze wskazaniem instrumentów, narzędzi i źródeł finansowania strategicznych działań naprawczych. Harmonogram wskazuje: odpowiedzialnych za realizację, etapy realizacji oraz terminy realizacji zadań.

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 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Stargard jest organ wykonawczy tj. Prezydent Miasta Stargard. W Mieście Stargard osobą odpowiedzialną za koordynację wdrażania i monitorowania PGN jest wyznaczony przez Prezydenta Miasta Stargard pracownik Biura Strategii Urzędu Miejskiego w Stargardzie – inspektor do spraw strategii miasta.

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

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

6.1. Koordynacja oraz struktury organizacyjne

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

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

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące podmioty:

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

Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania PGN. Osobą odpowiedzialną za koordynację zarządzania procesem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Stargard jest wyznaczony przez Prezydenta Miasta Stargard pracownik Biura Strategii – inspektor

do spraw strategii miasta. Gmina Miasto Stargard zapewniła odpowiednie nakłady finansowe związane z powołaniem koordynatora PGN w Mieście Stargard.

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

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

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

Przewiduje się również, iż pracownicy Urzędu Miejskiego w Stargardzie oraz jednostek podległych będą zaangażowani w proces wdrażania niniejszego dokumentu. Należy zaznaczyć jednocześnie, iż za realizację poszczególnych działań ujętych w PGN odpowiedzialne są podmioty/jednostki w zakresie swoich kompetencji. Gmina Miasto Stargard zapewni niezbędną liczbę osób do skutecznej realizacji zadań związanych z wdrażaniem PGN.

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

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

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

6.2. Źródła finansowania inwestycji

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

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

6.2.1. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE MIĘDZYNARODOWYM

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

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

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

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

- Przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemów w Polsce.
- Poprawa jakości środowiska poprzez realizację inwestycyjnych – pilotażowych albo demonstracyjnych projektów środowiskowych.
- Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa.

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

Tabela 23 Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020¹⁴²

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 działania¹⁴³:

¹⁴² źródło: opracowanie własne

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

Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

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

¹⁴³ <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/co-powinienes-wiedziec-o-life/informacje-ogolne>

Tabela 4 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020¹⁴⁴

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 i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów, zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii wspomagających, oraz rozpowszechnianie technologii o ogólnym przeznaczeniu</p>	<p>1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami</p> <p>1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej – wzmocnienie u pracowników sektora prywatnego (zwłaszcza MŚP) kompetencji i umiejętności związanych z nowymi technologiami (np. ekoinnowacjami, technologiami niskoemisyjnymi, ICT, kluczowymi technologiami wspomagającymi etc.), innowacyjnymi produktami, usługami i procesami oraz innowacjami społecznymi, stanowiących istotny wkład do regionalnych strategii inteligentnych specjalizacji</p>	<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 społecznych oraz instytucje rynku pracy.</p>
<p>Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej</p> <p>PI 4c Wspieranie efektywności</p>	<p>2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej – opracowanie, testowanie i wdrażanie polityk, strategii i rozwiązań służących zwiększeniu efektywności energetycznej infrastruktury</p>	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym oraz</p>

¹⁴⁴ źródło: opracowanie własne

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	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.)	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 Środkowej PI 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych – opracowanie oraz wdrożenie zintegrowanych strategii i planów na szczeblu lokalnym/regionalnym celem lepszego wykorzystania wewnętrznych potencjałów korzystania z odnawialnych źródeł energii, a także zwiększenia efektywności energetycznej na szczeblu regionalnym – opracowanie i testowanie koncepcji i narzędzi służących wykorzystaniu wewnętrznych zasobów odnawialnych źródeł energii – opracowanie oraz wdrożenie strategii zarządzania mających na celu poprawę efektywności energetycznej zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym (w szczególności MŚP) – opracowanie strategii i polityk, mających na celu ograniczenie zużycia energii (np. inteligentnych systemów pomiarowych, rozpowszechnianie inteligentnych aplikacji użytkowników, etc.) – opracowanie i testowanie rozwiązań na rzecz lepszego połączeń i koordynacji sieci energetycznych w celu integracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii 2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO ₂ – opracowanie i wdrażanie zintegrowanych koncepcji i planów działania dotyczących mobilności celem redukcji emisji CO ₂	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, dostawców energii, instytucje zajmujące się zarządzaniem energią, przedsiębiorstwa w tym MŚP, operatorów transportu publicznego, stowarzyszenia regionalne, agencje innowacji, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe i instytucje badawcze.

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	<ul style="list-style-type: none"> – 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.) 	
<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>3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego</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 środowiskowego (np. technologie rekultywacji, narzędzie monitorowania etc.) – opracowywanie i testowanie rozwiązań mających na celu zwiększenie skuteczności zarządzania zasobami naturalnymi w instytucjach publicznych i przedsiębiorstwach (np. graniczenie zużycia zasobów naturalnych, systemy o cyklu zamkniętym) – harmonizacja koncepcji i narzędzi zarządzania środowiskowego na szczeblu transnarodowym, w celu ograniczenia negatywnego wpływu zmian klimatu na środowisko (np. środki dostosowawcze) <p>3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego</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 	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, przedsiębiorstwa (w szczególności prowadzące działalność w branży kultury i branży kreatywnej, a także w sektorze ochrony środowiska), stowarzyszenia, regionalne agencje innowacji, grupy interesu, organizacje pozarządowe, instytucje finansujące, centra edukacyjne i szkoleniowe, a także szkoły wyższe oraz instytucje badawcze.</p>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
	<p>zatrudnienia (np. w sektorze turystyki)</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>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 powojсковych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</p>	<p>3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia</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) – 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) 	<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 i szkoleniowe, szkoły wyższe i instytucje badawcze.</p>
<p>Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej</p> <p>PI 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</p>	<p>4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi</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 	<p>Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym, regionalne agencje ds. rozwoju, operatorów transportu, dostawców infrastruktury, stowarzyszenia regionalne, regionalne agencje</p>

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

Europejski Bank Inwestycyjny

Europejski Bank Inwestycyjny (European Investment Bank - EIB) stanowi instytucję finansową Unii Europejskiej. EIB 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. EIB 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 pięć programów środowiskowych, które zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 25 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW¹⁴⁵

Priorytet środowiskowy	Program	Rodzaje działań
I Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi	Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach	<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,

¹⁴⁵ 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
II Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi		<ul style="list-style-type: none"> – kampanie edukacyjne – przedsięwzięcia dot. stopniowego przechodzenia od składowania odpadów na system wspierający przetworzenie, odzysk oraz energetyczne wykorzystanie odpadów, – działania związane z zapobieganiem powstawania odpadów, <ul style="list-style-type: none"> – 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, <ul style="list-style-type: none"> – rozwój technologii i zwiększenie dostępności technologii wykorzystujących energię z różnych zasobów surowcowych, – rozwój innych technologii niskoemisyjnych (np. czystych technologii węglowych), – kampanie edukacyjne w zakresie racjonalnego gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami
	<p>Racjonalna gospodarka odpadami</p> <p>Ochrona powierzchni ziemi</p> <p>Geologia i Górnictwo – Część 1)</p> <p>Poznanie budowy geologicznej kraju oraz gospodarka zasobami złóż kopalin i wód podziemnych</p> <p>– Część 2)</p> <p>Zmniejszenie uciążliwości wynikających z wydobycia kopalin</p>	
III Ochrona atmosfery	<p>Poprawa jakości powietrza</p> <p>Poprawa efektywności energetycznej:</p> <ul style="list-style-type: none"> – LEMUR <p>– Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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,

Priorytet środowiskowy	Program	Rodzaje działań
		<ul style="list-style-type: none"> – działania ograniczające antropopresję na najcenniejsze tereny chronione oraz eliminację bezpośredniej presji na obszary cenne przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, – utrzymanie i odtwarzanie naturalnych ekosystemów retencjonujących wodę (szczególnie na obszarach górskich) oraz spowolnienie spływu powierzchniowego wód, łagodzenie wpływu zmian klimatu na środowisko, poprzez absorpcję 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

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

Tabela 26 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020¹⁴⁶

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	<ul style="list-style-type: none"> – Przewiduje się wsparcie na budowę i przebudowę: <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 	<ul style="list-style-type: none"> – Przedsiębiorcy

¹⁴⁶ Źródło: opracowanie własne

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	odnawialnych do KSE.	
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	<ul style="list-style-type: none"> – Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie; – Głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna 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
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	<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 likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, – Instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, <ul style="list-style-type: none"> – 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
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytworzenia w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów, – Kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty 	<ul style="list-style-type: none"> – Przedsiębiorcy, – Urząd Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
niskich i średnich poziomach napięcia	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.	z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi)
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	– Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle, – Likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), – Budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym. – Likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.	– Jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) oraz działających w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych), – Przedsiębiorcy, – Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
OŚ I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki 4 VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	– Budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO ₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym, – W przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma	– Jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, – Przedsiębiorcy, – Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	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 poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast,</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 działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, a także podmioty świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojсковych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu		jednostek samorządu terytorialnego
<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 miejskiej 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 sieci TEN-T oraz projekty dotyczące całej krajowej sieci 	<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>drogowej, związane z doposażeniem jednostek nadzoru nad ruchem drogowym i służb ratowniczych,</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>OŚ IV. Infrastruktura drogowa dla miast</p> <p>7.A. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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). 	<ul style="list-style-type: none"> – Zarządca sieci dróg krajowych, – Jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T
<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>	<ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – Zarządca sieci dróg krajowych, – Jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T (jako zarządcy odcinków dróg krajowych znajdujących się w granicach miast na prawach powiatu) oraz ich jednostki organizacyjne
<p>OŚ VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach</p> <p>4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Kontynuacja działań mających na celu zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawę płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych, – Wsparcie przedsięwzięć w zakresie rozwoju transportu zbiorowego, wynikających z planów gospodarki 	<ul style="list-style-type: none"> – Jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) - miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, – Zarządcy infrastruktury

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
szczegółności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	<p>niskoemisyjnej miast, służących podniesieniu jego bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu,</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.). 	służącej transportowi miejskiemu oraz operatorzy publicznego transportu zbiorowego
OŚ VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego 7E. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu z wykorzystaniem technologii smart, – Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej – z wykorzystaniem technologii smart, – Budowa i/lub przebudowa magazynów gazu ziemnego, – Przebudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG. 	<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)¹⁴⁷

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

¹⁴⁷ Wersja przesłana do KE, z dnia 7.04.2014 r.

Poziom pomocy finansowej z EFRROW¹⁴⁸ na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

Tabela 27 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020¹⁴⁹

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, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii</p> <p>Zakres:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową</p>	<ul style="list-style-type: none"> – rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne; – 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, 	<ul style="list-style-type: none"> – rolnik – grupa rolników i innych zarządców gruntów

¹⁴⁸ EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

¹⁴⁹ Źródło: opracowanie własne

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
	<ul style="list-style-type: none"> – cenne siedliska poza obszarami Natura 2000 10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie – zachowanie zagrożonych genetycznie roślin w rolnictwie, – zachowanie zagrożonych genetycznie zwierząt w rolnictwie 	
M11 Rolnictwo ekologiczne	<ul style="list-style-type: none"> 11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne – uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; w okresie konwersji, 11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego – uprawy rolnicze, warzywne, zielarskie, sadownicze, paszowe na gruntach ornych oraz trwałe użytki zielone; po okresie konwersji, 	<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 kierując 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 ZACHODNIO-POMORSKIEGO 2014 – 2020 „Pomorze Zachodnie, Perspektywa 2020”

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

- „Promowanie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” (zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami odnawialnymi przede wszystkim z biomasy, biogazu i energii słonecznej, zwiększenie potencjału sieci energetycznej do odbioru energii z OZE),
- - „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym” (kompleksowa głęboka modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkaniowych),
- - „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu” (budowa, przebudowa obiektów/systemu infrastruktury zintegrowanego systemu transportu publicznego w celu ograniczenia ruchu drogowego w centrach miast; projekty zwiększające świadomość ekologiczną oraz zakup lub modernizacja taboru transportu miejskiego),
- - „Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe” (budowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jeśli budowa tej sieci jest niezbędna dla projektu kogeneracyjnego oraz przebudowa jednostek wytwarzania

ciepła, w wyniku której zostaną one zastąpione jednostkami wytwarzania energii w wysokosprawnej kogeneracji)).

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

Bank Ochrony Środowiska i komercyjne kredyty bankowe

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

- konieczność wykazania opłacalności inwestycji w biznesplanie,
- wysokie koszty obsługi kredytu,
- samorządy postrzegane są jako podmioty o wysokiej zdolności kredytowej,

zastosowanie – zwykle jako uzupełniające źródło finansowania inwestycji.

6.2.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI NA POZIOMIE LOKALNYM

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

Z analizy WPF wynika, że gmina realizuje działania mające na celu ograniczenie emisji, a w szczególności: zadania z zakresu transportu zbiorowego, budowy i przebudowy dróg, budowy i modernizacji ścieżek rowerowych, modernizacji oświetlenia ulicznego, wprowadzania systemów zarządzania ruchem, modernizacji budynków komunalnych, projektów rewitalizacyjnych, termomodernizacyjnych, instalowaniu OZE.

6.2.5. ŚRODKI FINANSOWE NA MONITORING I OCENĘ

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

gminnych obiektów i urzędów użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

Ponadto zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOSiGW 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.¹⁵⁰

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 równolegle z innymi działaniami. Ta grupa docelowa jest istotna ze względu na przełożenie zachowań proekologicznych ze szkoły na płaszczyznę rodziny oraz wczesne wypracowanie postaw odpowiedzialności za jakość powietrza. Obecnie prowadzone akcje i działania w ramach tradycyjnych przedmiotów szkolnych należy wzmocnić za pomocą innych

¹⁵⁰ Źródło: Cele edukacyjne z podstawy programowej "Edukacji ekologicznej" dla szkół podstawowych, gimnazjum, liceum

akcji i materiałów edukacyjnych. 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. Przyporównać ją można do wychowania dziecka. Wymaga czasu, konsekwencji i cykliczności. Edukacja ma na celu zmianę sposobu myślenia ogółu społeczeństwa, co nie następuje z dnia na dzień, a wymaga długiego okresu czasu. Działania edukacyjne powinny być przeprowadzane cyklicznie. Dla akcji związanych ochroną powietrza (związanych m.in. z paleniem odpadów bądź złej jakości paliwa w paleniskach domowych) najlepszym czasem jest przeprowadzenie kampanii przed sezonem grzewczym, czyli już we wrześniu. W przypadku akcji promujących

komunikację zbiorową powinny odbywać się one kilkakrotnie, np. 3-4 krotnie w ciągu roku.

Sposoby prowadzenia edukacji

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

7. ZAGADNIENIA SYSTEMOWE

7.1. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego

Wskaźnik efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK)¹⁵¹

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

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

Aby wyliczyć wskaźnik WK sumuje się iloczyny opłat i ilości czynników oddziaływania na środowisko (wielkość unikniętej emisji 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:

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

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;

¹⁵¹ Metodyka obliczania wskaźnika efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK) w ramach funduszy NMF 2009-2014,
http://www.mos.gov.pl/g2/big/2014_02/90264a3aa8ae2ae23ac892b9ede9c920.pdf

- 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=10lat)

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

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

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

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

Współczynnik korygujący c_i w poszczególnych działaniach:

- $c_i = 3$ – 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 niż używane obecnie np. zastąpienie starych kotłów węglowych, nowymi kotłami retortowymi, lub też poprzez

zastosowanie biomasy uzyskuje się równorzędne pochłanianie w trakcie uprawy wykorzystywanych roślin.

W celu oszacowania redukcji emisji z działań mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej założono, że w Gminie Miasto Stargard 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 Stargard dane dotyczące planowanych remontów budynków administracji publicznej i budynków z obszaru przedsiębiorstw, planowane zakupy i wymianę floty pojazdów z sektora publicznego i prywatnych przedsiębiorstw oraz rodzaj i moc zamontowanych instalacji odnawialnych źródeł energii. Zakłada się, że w wyniku realizacji przewidzianych działań zmniejszy się zużycie energii na jednostkę powierzchni w budynkach, jak i nastąpi zmiana zachowań mieszkańców Gminy Miasto Stargard prowadząca do bardziej oszczędnego korzystania z energii. Taki zestaw efektów będzie skutkował absolutnym zmniejszeniem emisji CO₂ z terenu Miasta Stargard. 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 piątym niniejszego dokumentu.

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 Miasto Stargard.

Tabela 22. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna¹⁵²

Gmina	Efekt redukcji Mg CO _{2e} [%]	Efekt redukcji energii finalnej [%]	Efekt wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE [%]	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji Mg CO _{2e} względem roku bazowego o 2013	Koszt realizacji zadań [tys. zł]
Miasto Stargard	8,41	3,88	0,09	39 556,40	27 276,30	401 149,45

Realizacja wszystkich działań do 2024 roku pozwoli na uzyskanie 27 276,30 Mg CO_{2e} (8,41%) redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla gminy Miasto Stargard wyniesie 39 556,40 MWh (3,88%). W wyniku realizacji zaplanowanych w ramach PGN zadań nastąpi wzrost produkcji energii z rozproszonych odnawialnych źródeł energii o 0,09% w stosunku do roku bazowego.

Tabela 29. Podsumowanie działań naprawczych - efekt ekologiczny, efektywność energetyczna do 2020 roku¹⁵³

Gmina	Efekt redukcji Mg CO _{2e} [%]	Efekt redukcji energii finalnej [%]	Efekt wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE [%]	Efekt redukcji energii finalnej [MWh]	Efekt redukcji emisji Mg CO _{2e} względem roku bazowego 2013
Miasto Stargard	8,39	3,87	0,09	39 396,76	27 208,35

Realizacja wszystkich działań do 2020 roku pozwoli na uzyskanie 27 208,35 Mg CO_{2e} (8,39%) redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2013. Szacowany efekt redukcji zużycia energii finalnej dla gminy Miasto Stargard wyniesie 39 396,76 MWh (3,87%). W wyniku realizacji zaplanowanych w ramach PGN zadań nastąpi wzrost produkcji energii z rozproszonych odnawialnych źródeł energii o 0,09% 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 Miasto Stargard.

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:

¹⁵² Źródło: opracowanie własne

¹⁵³ Źródło: opracowanie własne

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

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

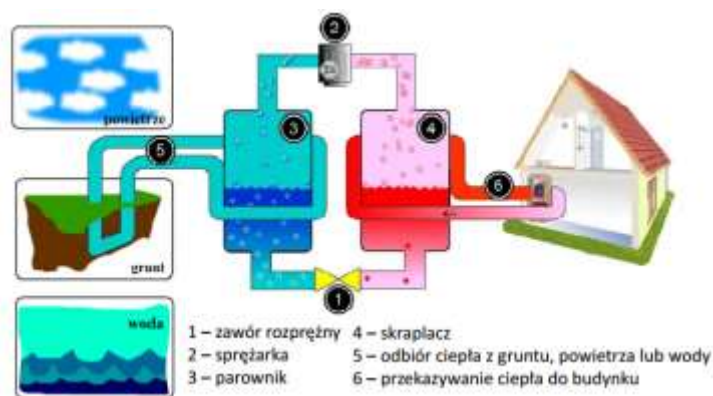
Pompy ciepła

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

Stosowane są następujące rodzaje pomp:

- pompa grunt-woda odbiera energię z gruntu poprzez zakopane na odpowiednich głębokościach wymienniki ciepła (poziome, spiralne lub pionowe);
- pompa woda-woda odbiera energię z wód głębinowych. Woda krąży w systemie kilku studni głębinowych, jest zasysana ze studni czerpalnej podnoszona za pomocą pompy głębinowej i doprowadzana do pompy, a po schłodzeniu jest zrzucana do studni zrzutowej. Wymagana jest odpowiednia wydajność studni i odpowiednio czysta, nie agresywna chemicznie woda.
- pompa powietrze-woda pobiera energię z powietrza atmosferycznego. Służy głównie do podgrzewania (schłodzenia) powietrza wentylacyjnego. Jest efektywna przy temperaturze powietrza zewnętrznego powyżej -5°C , zatem wymaga dodatkowego źródła ciepła w okresie największych mrozów.

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



Rysunek 17 Zasada działania pompy ciepła¹⁵⁴

Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

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

Na podstawie przeprowadzonej analizy przez naukowców Politechniki Białostockiej, stwierdzono, że koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej przez pompę ciepła jest niższy w porównaniu do eko-groszku, gazu ziemnego i oleju opałowego¹⁵⁵.

Barierą ograniczającą powszechność stosowania pomp ciepła jest niewątpliwie wysoki koszt inwestycyjny, który kształtuje się w granicach około 50-70 tys.¹⁵⁶ 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

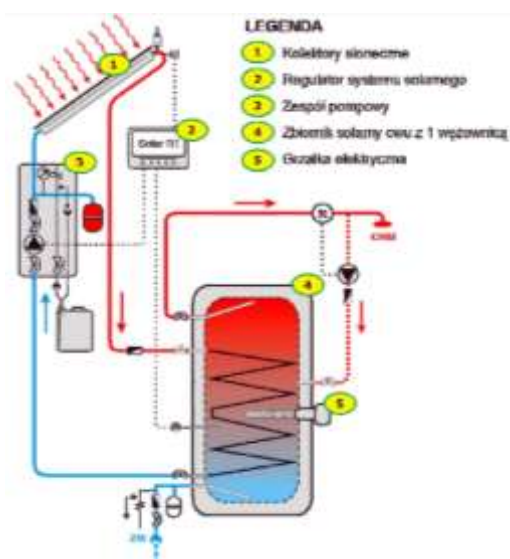
¹⁵⁴ www.zielonytelefon.eco.pl

¹⁵⁵ Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania pomp ciepła na przykładzie wybranego obiektu, Budownictwo i Inżynieria środowiska, Politechnika Białostocka, Zbigniew Karmowski, Piotr Rynkowski

¹⁵⁶ Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60

wymienniku. W przypadku gdy promieniowanie słoneczne nie wystarcza do nagrzania wody do wymaganej temperatury, to wówczas należy dogrzać ją przy wykorzystaniu konwencjonalnych źródeł energii. Przypadek ten pokazuje jedną z głównych wad układów wykorzystujących energię słoneczną, a mianowicie ich dużą zależność od zmiennych warunków pogodowych, co wprowadza konieczność równoległego stosowania układów opartych o energię konwencjonalną, które będą mogły wspomagać oraz w razie konieczności zastąpić energię słoneczną. Ponadto dla optymalnego wykorzystania energii słonecznej, powinno stosować się podgrzewacze zasobnikowe do magazynowania energii.

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



Rysunek 18 Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej¹⁵⁷

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 emisję¹⁵⁸:

- 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.

¹⁵⁷ Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu Warszawa, listopad 2010 r., Instytut Energetyki Odnawialnej

¹⁵⁸ www.biomasa.org.pl

Tabela 30.23 Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych¹⁵⁹

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 instalacji¹⁶⁰.

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, pelet), 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:

¹⁵⁹ Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna

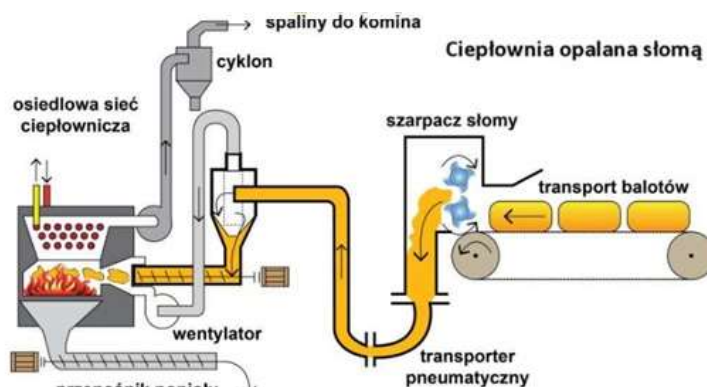
¹⁶⁰ Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna

- 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 pelet lub drobny brykiet;
- kotły zgazowujące osiągające sprawność do 87% są przystosowane do spalania drewna oraz biomasy;
- kotły opalane słomą lub zbożem sprawdzają się przy ogrzewaniu budynków mieszkalnych oraz gospodarczych dla rolników.

Poniżej przedstawiono kocioł na pelet oraz schemat kotłowni na słomę.



Rysunek 19 Instalacja na pelety¹⁶¹



Rysunek 20 Schemat kotłowni na słomę¹⁶²

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 odpady¹⁶³.

Małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki)

¹⁶¹ www.zielonytelefon.eco.pl

¹⁶² j.w.

¹⁶³ www.biomasa.org

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

Zasadniczym i wyróżniającym elementem elektrowni wiatrowej jest wirnik, który wychwytuje energię ruchu mas powietrza i przekształca ją w energię mechaniczną, która przekazywana jest wałem do prądnicy. Istnieje bardzo wiele konstrukcji wirników, jednak najpopularniejszy jest model o poziomej osi obrotu i trzech łopatkach, niemniej jednak istnieją również rozwiązania o pionowej osi obrotu. Konstrukcje wirników przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Rysunek 21 Turbiny o poziomej osi obrotu¹⁶⁴



Rysunek 22 Turbiny o pionowej osi obrotu¹⁶⁵

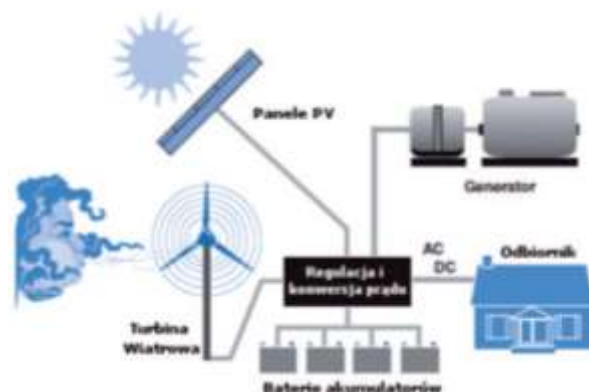
Zastosowania małych elektrowni wiatrowych obejmują obecnie trzy główne obszary¹⁶⁶:

- **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.

¹⁶⁴ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

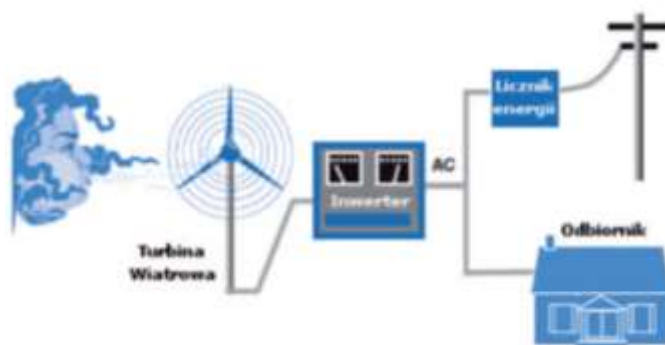
¹⁶⁵ j.w.

¹⁶⁶ j.w.



Rysunek 23 Automatyczny (wysypowy) system zasilania gospodarstwa domowego¹⁶⁷

- **Systemy działające w ramach generacji rozproszonej** (ang. ON-GRID lub grid connected), połączone 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 24 System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną¹⁶⁸.

- **Systemy mieszane z zastosowaniem magazynowania energii** (akumulatory elektrochemiczne), działające w zasadzie jak autonomiczne, jednak połączone 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 społeczeństwo¹⁶⁹.

¹⁶⁷ j.w.

¹⁶⁸ j.w.

¹⁶⁹ Wiza rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.

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

Tabela 24 Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej¹⁷⁰

Urządzenia	Moc instalacji	
	3 kW	10 kW
	Koszt [zł]	
Turbina wiatrowa	15 500	38 000
Kontroler ładowania	1 450	11 000
Akumulatory (OFF-GRID)	11 00	n/d
Grzałka zrzutowa (OFF-GRID)	1 100	n/d
Inwerter jednofazowy	3 200	n/d
Inwerter trójfazowy	n/d	15 000
Osprzęt elektryczny (+licznik energii elektrycznej jeśli instalacja ON-GRID)	900	4 150
Maszt na linkach odciągowych	3 000	n/d
Maszt wolnostojący	n/d	15 000
Fundament	n/d	3 000
Transport całej instalacji	n/d	1 000
Prace montażowe		
Wykonanie fundamentu	n/d	3 000
Posadowienie masztu na liniach odciągowych	2 650	n/d
Posadowienie masztu wolnostojącego	n/d	4 000
Przyłączenie elektrowni do sieci domowej (OFF-GRID)	500	n/d
Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej (ON-GRID)	n/d	1 200
Sumaryczny koszt instalacji budowy elektrowni	39 300	95 350
Średni koszt 1 kW instalacji (tylko nakłady inwestycyjne)	13 100	9 535

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

Mikrosystemy systemy fotowoltaiczne

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

¹⁷⁰ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

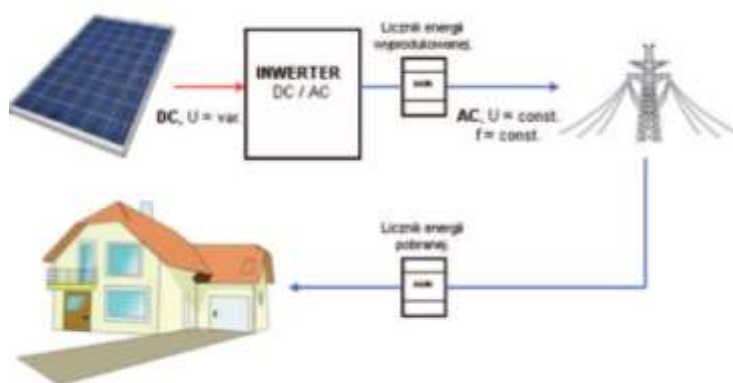
Ponadto wytwarzanie prądu elektrycznego odbywa się w sposób całkowicie bezgłośny, same urządzenia zaś nie powodują zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Panele PV cechuje także mało skomplikowana budowa, a fakt, iż są one praktycznie bezobsługowe sprawia, że koszty eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej są znikome.

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

- Panele fotowoltaiczne z ogniw polikrystalicznych - są obecnie najbardziej popularne na rynku. Ich sprawność jest rzędu 12-14%. Cechują się przystępną ceną za jednostkę mocy (1 Wp). W wyglądzie zewnętrznym można wyraźnie dostrzec tworzące panel kryształy krzemu.
- Panele fotowoltaiczne z ogniw monokrystalicznych - każde ogniwo wykonane jest z pojedynczego kryształu krzemu. Cechują się wyższą sprawnością niż panele polikrystaliczne: 14-16%. Wyższa jest jednak też cena za jednostkę mocy niż w przypadku paneli polikrystalicznych.
- Panele fotowoltaiczne z krzemu amorficznego - osadza się cienkie warstwy krzemu na szkło. Jest to najoszczędniejszy sposób produkcji paneli PV, co za tym idzie, najkorzystniejsza jest relacja ceny za jednostkę mocy. Cechują się jednak stosunkowo niewielką sprawnością: 6-8%.
- Panele fotowoltaiczne z tellurku kadmu. Podobnie jak w panelach PV amorficznych, nakłada się cienką warstwę półprzewodnika (tutaj tellurku kadmu) na taflę szklaną. Są one znacznie tańsze niż panele wykonane z krzemu. Ich sprawność jest rzędu 11%. Obecnie są jeszcze dość rzadko spotykane w Polsce.

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

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



Rysunek 25 Schemat instalacji ON-GRID¹⁷¹ (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

¹⁷¹ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowywana w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

o odpowiednich parametrach i następnie wykorzystywana na potrzeby pracy urządzeń domowych. Nadwyżki energii poprzez regulator wykorzystywane są do ładowania akumulatorów w celu późniejszego wykorzystania zgromadzonej energii. Schemat instalacji OFF-GRID przedstawia kolejny rysunek.



Rysunek 26 Schemat instalacji OFF-GRID¹⁷² (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe)

- systemy mieszane- przedstawione na poniższym rysunku.



Rysunek 27 Schemat instalacji mieszanej¹⁷³ (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmiennie, const.- stałe)

Względy energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne

Stosowanie ogniw fotowoltaicznych jest bardzo korzystne dla środowiska. Wykorzystywanie energii Słońca nie powoduje emisji żadnych zanieczyszczeń.

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe koszty zakupu (netto) dla dwóch wariantów: elektrowni o mocy 3 kWp w wariantcie OFF-GRID, montowanej na dachu budynku oraz wolnostojącej elektrowni o mocy 10 kWp w wariantcie ON-GRID.

¹⁷² Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowana w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

¹⁷³ j.w.

Tabela 32 Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW¹⁷⁴

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 wyróżnić¹⁷⁵:

- 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

¹⁷⁴ Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowana w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012

¹⁷⁵ Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013

beztlenowej w specjalnych komorach, podczas której wydziela się biogaz, stanowiący właściwe paliwo dla układu kogeneracyjnego.

Układy kogeneracyjne na biopaliwa płynne

Standardowe wyposażenie systemów kogeneracyjnych na biopłyny obejmuje:

- kogeneracyjny agregat prądowłórczy,
- 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 gwarantować 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 ekologiczne¹⁷⁶:

- 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 najodpowiedniejszej 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,

¹⁷⁶ www.zielonytelefon.eco.pl

- kolektor słoneczny zapewnia ciepłą wodę użytkową tylko między kwietniem a wrześniem,
- pompy ciepła powinny być zawsze skorelowane z nisko temperaturowym ogrzewaniem podłogowym w całym domu, tylko wówczas mają one niewątpliwie ogromny sens.

Technologie OZE, także mikroinstalacje są skuteczną metodą redukcji emisji gazów cieplarnianych (wyrażonych ekwiwalentem 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%)¹⁷⁷.

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 33 Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE¹⁷⁸

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 biopłyny	>20	14,5	11,8
Mikroinstalacje OZE- produkcja ciepła Okres zwrotu w stosunku do kotła gazowego			
Geotermalne pompy ciepła	>20	17,9	16,8
Instalacje kolektorów słonecznych	17,2	15,2	13,2
Małe automatyczne kotły na biomasę	11,2	11,1	10,2

Analizy prowadzą do wniosku, że mikroinstalacje OZE, szczególnie te najmniejsze, o mocy poniżej 10kW, mają często okres zwrotu powyżej 10 lat, a czasami nawet powyżej 20 lat. W tym drugim przypadku niemożliwy jest pełny zwrot nakładów w okresie trwałości mikroinstalacji bez jakiegokolwiek systemu wsparcia. Z kolei przeprowadzone badania opinii publicznej oraz preferencji konsumenckich wykazują,

¹⁷⁷ Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013

¹⁷⁸ Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku – synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej we współpracy z członkami i partnerami Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013 r

że indywidualni inwestorzy oczekiwaliby okresu zwrotu poniżej 10 lat, a w zdecydowanej większości poniżej 5 lat¹⁷⁹.

Ocena realności zastosowania OZE w warunkach rynku polskiego i lokalizacji na terenie szczecińskiego obszaru metropolitalnego, w tym Gminy Miasto Stargard

Wyczerpywanie się zasobów paliw kopalnych oraz konieczność ograniczania emisji dwutlenku węgla sprawiają, że rośnie zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii (OZE): energią słoneczną, wiatrową, wodną, geotermalną i energią zawartą w biomasie. Zasoby te mogą służyć zarówno do wytwarzania energii elektrycznej, jak i ciepła.

Potencjał energetyczny jest pojęciem umownym, różnie interpretowanym przez poszczególnych naukowców. Istnieją duże różnice pomiędzy potencjałem teoretycznym (tzn. całkowitą sumą dostępnej energii z danego źródła), a potencjałem technicznym (tzn. wielkością energii, którą można wyprodukować dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technologicznych), czy też potencjałem rynkowym, przy określeniu którego bierze się pod uwagę ekonomiczny sens danego przedsięwzięcia.

Wykonane na zlecenie Ministerstwa Gospodarki Studium oceniające możliwość wykorzystania OZE w poszczególnych branżach energetyki odnawialnej wskazuje, że wykorzystujemy jedynie 17% zasobów, które nadają się do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony. Dowodzi ono, iż w Polsce istnieje znaczny niewykorzystany potencjał odnawialnych źródeł energii.

Województwo zachodniopomorskie jest regionem o bogatym potencjale odnawialnych źródeł energii. W kolejnej części rozdziału przedstawiono ocenę realności zastosowania odnawialnych źródeł energii w skali kraju oraz na terenie województwa zachodniopomorskiego, w tym uwzględniając teren Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego.

Biomasa

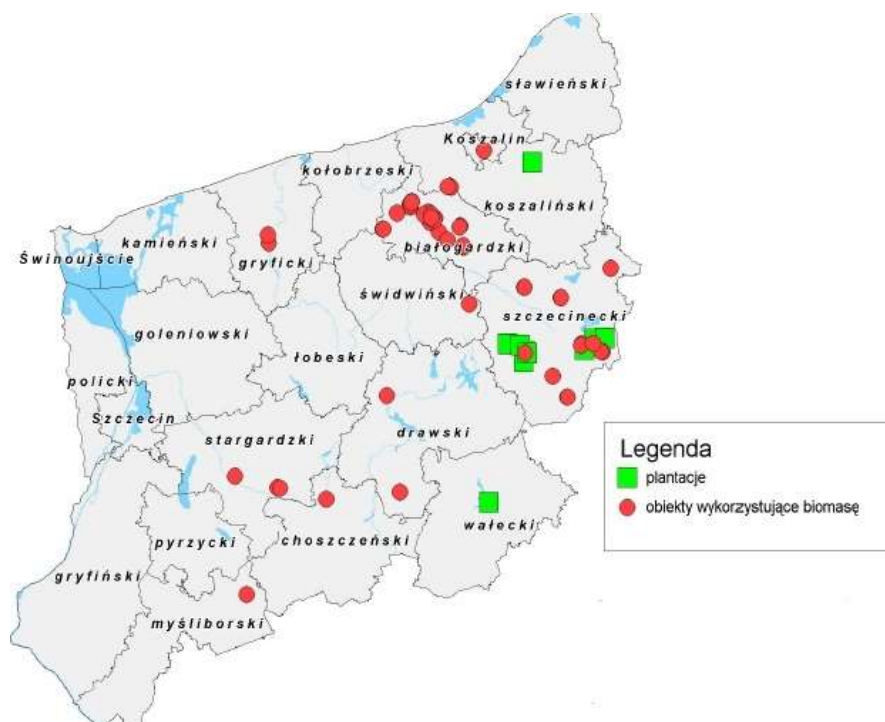
W Polsce potencjał techniczny biopaliw szacuje się na około 684,6 PJ w skali roku, z czego najwięcej – 407,5 PJ - przypada na biopaliwa stałe. Ich zasoby składają się z nadwyżek biomasy pozyskiwanych w:

- rolnictwie – 195 PJ
- leśnictwie – 101 PJ
- sadownictwie – 57,6 PJ oraz z
- odpadów przemysłu drzewnego – 53,9 PJ.

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

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

¹⁷⁹ Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku – synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej we współpracy z członkami i partnerami Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013 r.



Rysunek 28 Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim¹⁸⁰

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 ciepła¹⁸¹.

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.

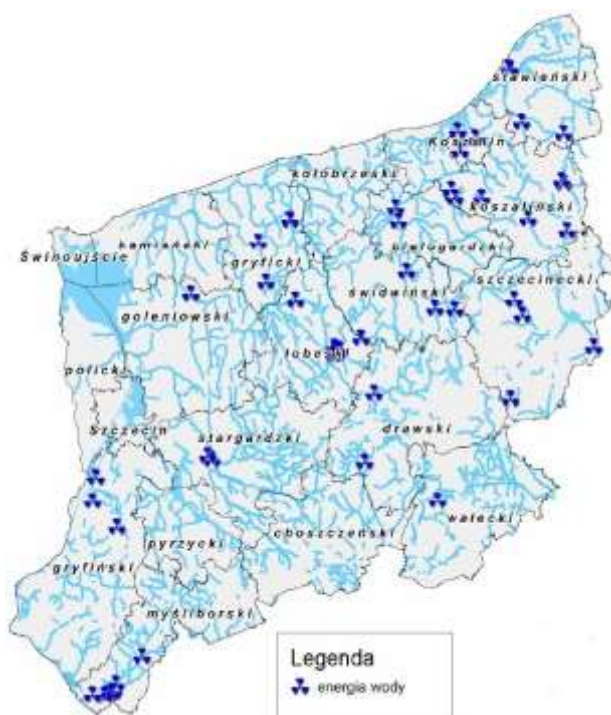
Energia wody może być wykorzystywana na różne sposoby. Wspólną zaletą elektrowni wodnych jest to, że koszty ich użytkowania są niskie a wspólną wadą fakt, iż niewiele jest miejsc odpowiednich dla ich lokalizacji. Wykorzystaniu energii wód śródlądowych najbardziej sprzyjają tereny górskie, umiejscowienie 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.

¹⁸⁰ Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy

¹⁸¹ 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 zbytniego hałasu. Za minus wykorzystywania tej formy energii wody uznać należy nieestetyczny wygląd turbin.

Kolejna mapa przedstawia energię wody w województwie zachodniopomorskim.



Rysunek 29 Energia wody w województwie zachodniopomorskim¹⁸²

Według danych Urzędu Regulacji Energetyki (stan na 30.09.2010 r.) w województwie zachodniopomorskim eksploatowanych jest około 70 elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej około 13 MWe. Większość to obiekty małe i bardzo małe. Najwięcej czynnych obiektów znajduje się na terenie powiatów: łobeskiego, koszalińskiego, gryfickiego, stargardzkiego i myśliborskiego. Najwięcej małych elektrowni wodnych jest w gminach: Łobez, Gryfino, Boleszkowice, Węgorzyno, Resko, Gryfino, Polanów, Sianów¹⁸³.

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 uśłonecznienia Polski.

¹⁸² Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Energia odnawialna w województwie zachodniopomorskim koncepcje współpracy

¹⁸³ Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r.



Rysunek 30 Mapa poglądowa- warunki słoneczne na obszarze Polski¹⁸⁴

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.

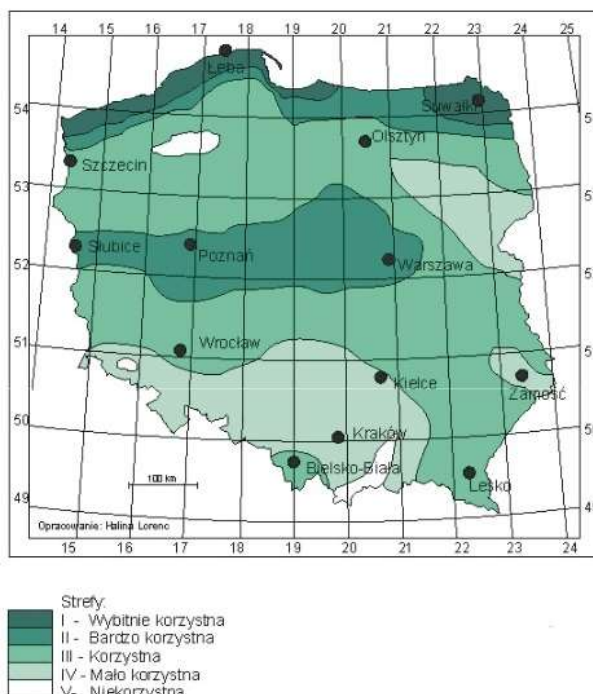
Odpowiednie warunki do wykorzystania energii wiatru istnieją na 1/3 powierzchni naszego kraju. Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) na obszarze 60 tys. km², czyli na około 30% terytorium kraju średnia prędkość wiatru przekracza 4m/s. Poza tym obszarem, odpowiednie warunki do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

¹⁸⁴ Mazowiecka Agencja Energetyczna

i wskazują na wyjątkowo dobre warunki wiatrowe. Analiza Instytutu Energetyki Odnawialnej wykazała, że ponad 90% terenów użytków rolnych w województwie zachodniopomorskim nadaje się do technicznego wykorzystania na potrzeby energetyki wiatrowej.

Poniżej przedstawiono mapę poglądową strefy energetycznej wiatru w Polsce.



Rysunek 31 Mapa poglądowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce¹⁸⁵

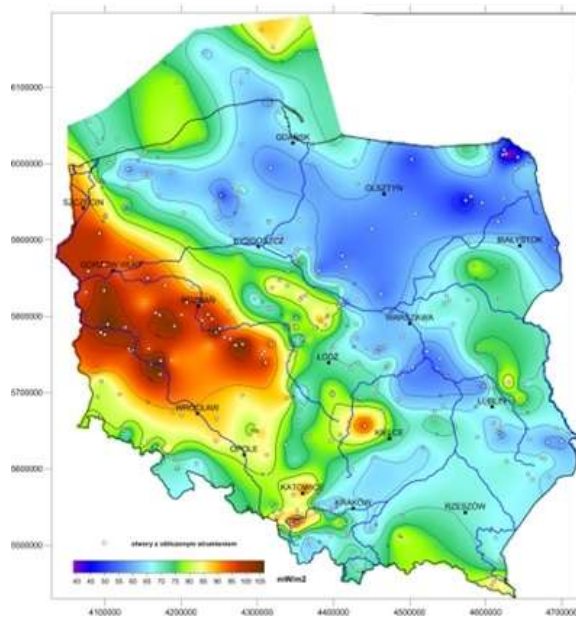
Najlepsze warunki wiatrowe w Polsce panują na północnych krańcach kraju, gdzie średnia roczna prędkość wiatru na wysokości ponad 50 m waha się od 5,5 do 7,5 m/s. Pierwsze farmy wiatrowe zaczęły tam powstawać już na początku lat 90. Najbardziej sprzyjające wykorzystaniu energii wiatru tereny to wyspa 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 Pyrzycach k. Szczecina, w Uniejowie i w Mszczonowie k. Warszawy, zaś źródła geotermalne są wykorzystywane w wielu uzdrowiskach, m.in. takich jak Bukowina Tatrzańska, Cieplice, Duszniki Zdrój, Łądek Zdrój, Ustroń, Konstancin i Ciechocinek.

Poniższa mapa przedstawia warunki geotermalne na obszarze Polski.

¹⁸⁵ Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej



¹⁸⁷ Program rozwoju sektora energetycznego w województwie zachodniopomorskim do 2015 r. z częścią prognostyczną do 2030 r

Tabela 254 Analiza dla Gminy Miasto Stargard¹⁸⁸

WEWNĘTRZNE	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
	<ul style="list-style-type: none"> – budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla SOM, który przyczyni się do znacznego usprawnienia systemu gospodarowania odpadami na terenie całego SOM – zaangażowanie samorządu gminy 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"> – niezadawalający stan dróg powiatowych i gminnych, większość wymaga modernizacji, niezbędnej dla rozwoju gospodarczego gminy a także zwiększenia dostępu do transportu, – niewystarczający stan infrastruktury kolejowej, który rzutuje na ruch pasażerski w tym turystyczny, a także przyczynia się do emisji zanieczyszczeń, hałasu i powstawania ponadnormatywnych wibracji, – systematyczny wzrost liczby samochodów i komunikacji indywidualnej przyczyniający się do emisji zanieczyszczeń i hałasu, – niedostatecznie zintegrowany system sieci ścieżek rowerowych na terenie miasta, – duży stopień zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy (emisja niska z ogrzewania mieszkań, jak i emisja ze źródeł przemysłowych i transportu samochodowego). – zły stan techniczny obiektów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, w wielu przypadkach nieprzystosowanych do aktualnych obciążeń i warunków pracy, – brak dobrze funkcjonujących systemów selektywnego zbierania i odbierania odpadów ulegających biodegradacji oraz niebezpiecznych, powstających w gospodarstwach domowych; selektywna zbiórka odpadów ogranicza się jedynie do odzysku opakowań, – wciąż niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych, – wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców, – intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się na terenie miasta, – słaby rozwój kogeneracji - źródeł wytwarzających energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu na lokalnych rynkach energii

¹⁸⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

	SZANSE	ZAGROŻENIA
ZEWNĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> - systematyczny rozwój sieci dróg rowerowych, - możliwości rozwijania żeglugi pasażerskiej zarówno wykonujące zadania związane z transportem publicznym, jak i przewożące turystów, czemu sprzyja systematyczna rozbudowa małych portów i przystani wodnych, - dzięki zmniejszeniu emisji poprawa powietrza na terenie całego miasta, - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów, - konkurencja w zakresie pozyskiwania funduszy unijnych, - 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, - niskie tempo wykonywania prac termomodernizacyjnych budynków (ocieplenie, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o i c.w.u) – duże zapotrzebowanie na ciepło.

	strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe, – większa dbałość o ochronę środowiska naturalnego, – moda na proekologiczne zachowania i rosnące zainteresowanie kontaktem z naturą.	
--	--	--

Analizę SWOT należy uwzględnić przy planowanych działaniach. W szczególności należy skupić się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

7.3.2. SPOSÓB MONITOROWANIA I RAPORTOWANIA EFEKTÓW REALIZACJI CELÓW PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIASTO STARGARD

Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki.

Dla skutecznego prowadzenia monitoringu i realizacji planu zakłada się:

- 1) systematyczne zbieranie ilościowych i jakościowych danych obrazujących zmiany realizacji projektów,
- 2) porównywanie stanu rzeczywistego z przyjętymi wcześniej założeniami, analizę danych i podejmowanie ewentualnych działań zaradczych,
- 3) zaangażowanie władz miasta oraz podmiotów wdrażających, które uczestniczą w realizacji projektów.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Zaleca się przeprowadzić analizę obejmującą:

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

Podmioty wdrażające projekty wpisane do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Stargard zobowiązane są do sporządzenia raportów ze zrealizowanych zadań. Monitorowanie wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego poszczególnych elementów dokonywać będzie Koordynator PGN. W ramach monitoringu przeprowadzana będzie analiza ilościowa i jakościowa informacji na temat wdrażanych projektów i całego planu w aspekcie finansowym, rzeczowym oraz realizacji zakładanych wskaźników. Celem takiej analizy jest zapewnienie zgodności realizacji projektów oraz planu z wcześniej zatwierdzonymi założeniami i celami. Wykonane raporty częściowe jak i raport końcowy organ wykonawczy będzie przekazywał do Stowarzyszenia Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego.

Ponadto w procesie monitorowania wdrażania PGN ważne jest regularne agregowanie danych, za pomocą elektronicznej bazy danych. Jako narzędzie ułatwiające monitoring realizacji PGN opracowano i wdrożono Bazę Emisji. Jest to narzędzie informatyczne - aplikacja internetowa, o ograniczonym dostępie. Celem bazy jest umożliwienie zbierania i analizowania danych o zużyciu energii i emisjach z terenu całego Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego oraz każdej z gmin odrębnie, w tym

również do monitorowania realizacji działań zawartych w PGN dla Miasta Stargard. Koordynator w strukturach Urzędu Miejskiego w Stargardzie posiada dostęp do bazy z danymi dla obszaru Miasta Stargard (dane energetyczne obiektów oraz emisje, działania przewidziane w PGN). Koordynator odpowiedzialny jest za bieżącą aktualizację Bazy w zakresie danych dla gminy.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Stargard podlega okresowej ewaluacji. Celem ewaluacji jest określenie faktycznych efektów zrealizowanych projektów w ramach PGN dla Miasta.

Ocena dotyczy w szczególności:

- 1) kryterium skuteczności, tj. ustalenia czy cele planu, określone na etapie programowania zostały osiągnięte,
- 2) efektywności, tj. porównania zasobów finansowych zaangażowanych przy realizacji planu z rzeczywistymi osiągnięciami na poziomie wskaźników,
- 3) użyteczności, tj. oceny faktycznych efektów planu w nawiązaniu do wcześniej zdefiniowanych potrzeb i problemów.

Proponuje się następujący harmonogram wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Stargard.

Tabela 35 Harmonogram wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Stargard¹⁸⁹

Lp.	Zadanie	Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	Baza Emisji							
	Aktualizacja i wprowadzanie danych		X	X	X	X	X	
	Roczne raportowanie (za rok poprzedni) wielkości aktualnego poziomu emisji CO ₂		X	X	X	X	X	
2.	Monitoring wdrażania PGN							
	Raport częściowy z wykonania PGN			2014-2016		2017-2018		
	Raport końcowy z wykonania PGN							X
	Wskaźniki monitorowania zadania			X		X		

W warstwie metodycznej monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych.

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

¹⁸⁹ źródło: opracowanie własne

Tabela 36 Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN¹⁹⁰

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, spółki, jednostki organizacyjne, urząd miasta, przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↓ ↑
	Liczba przebytych kilometrów na terenie SOM	km/rok	Przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↓
	Liczba przebytych kilometrów na terenie SOM	km/rok	Przedsiębiorstwa transportu publicznego	↑
	Liczba zakupionych pojazdów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2012	szt.	Przedsiębiorstwo transportu publicznego, spółki, jednostki organizacyjne, urząd miasta, przedsiębiorstwa prywatne (handel, usługi i inne)	↑
	Liczba pasażerów korzystających z transport publicznego w ciągu roku	osoby	Przedsiębiorstwo transportu publicznego	↑
	Długość ścieżek rowerowych	km	Urząd Miasta, GUS	↑
	Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w mieście w km	km	Urząd Miasta	↑
Budynki (użyteczności publicznej, usługowe)	Całkowite zużycie nośników energii w budynkach publicznych -energia elektryczna - gaz ziemny - ciepło sieciowe - węgiel kamienny - olej opałowy - drewno - inne	kWh/rok, m3/rok GJ/rok Mg/rok m3/rok Mg/rok	Administratorzy obiektów	↓
	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii	MWh/rok	Administratorzy obiektów	↑
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m ²	Administratorzy obiektów	↑
	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	Szt.	Urząd Miasta	↑
Zaangażowanie mieszkańców	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	osoby	Urząd Miasta	↑
	Monitoring zużycia energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych, gospodarstwach domowych	kWh/rok	Badanie ankietowe, GUS	↓

¹⁹⁰ źródło: opracowanie własne

Sektor	Wskaźniki	Jednostka	Źródło danych	Pozytywny trend
	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	↓
	Jednostkowa moc zainstalowanych punktów świetlnych (żarówek tradycyjnych, energooszczędnych innych, oświetlenie solarne)	W	Urząd Miasta	↓

Proponowana koncepcja monitoringu wdrażania niniejszego PGN zakłada określenie mierzalnych wskaźników dla wszystkich ujętych w dokumencie celów. Dla każdego wskaźnika określono jednostkę, źródło danych o wskaźniku oraz pozytywny trend. Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu.

Jednym z najważniejszych problemów w skutecznej realizacji PGN może stanowić niespójność danych pochodzących z różnych źródeł oraz braku jednej metodyki zbierania danych. Brak systematycznego monitoringu wskaźników i realizacji zadań wyznaczonych w harmonogramie może prowadzić do braku kontroli nad realizacją PGN.

7.3.3. AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIASTO STARGARD (WPROWADZANIE ZMIAN DO DOKUMENTU)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Stargard jest dokumentem otwartym i tworzonym przez wszystkie zainteresowane podmioty. Dokument będzie aktualizowany w miarę zapotrzebowania zgłaszanego przez interesariuszy.

Interesariuszami Planu są podmioty zamierzające realizować przedsięwzięcia z zakresu gospodarki niskoemisyjnej dotyczące m.in. termomodernizacji budynków, wymiany stolarki okiennej, czy ogrzewania lub oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie. Zadania przewidziane do realizacji mogą również dotyczyć transportu niskoemisyjnego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii np. instalacji kolektorów słonecznych, pomp ciepła. Przekazane informacje na wniosek (z inicjatywy) interesariuszy o planowanych działaniach/przedsięwzięciach będą podstawą do aktualizacji przedmiotowego dokumentu oraz zmiany uchwały, którą dokument został przyjęty do realizacji. Konieczność wprowadzenia zmian do dokumentu może wynikać również z przeprowadzonego monitoringu PGN lub nowych możliwości dofinansowania przedsięwzięć ze środków zewnętrznych.

Wprowadzanie zmian do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zatwierdzonego przez Radę Miejską w Stargardzie powinno zostać poprzedzone analizą konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 tj. ze zm.) odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko może dotyczyć wyłącznie projektu zmiany PGN stanowiącego niewielkie modyfikacje przyjętego już dokumentu.

W innych przypadkach odstępianie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla PGN może nastąpić, po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58 ww. ustawy, jeżeli organ opracowujący zmiany uzna, że realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko. Informację o odstępianiu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, organ opracowujący projekt zmiany podaje do publicznej wiadomości bez zbędnej zwłoki.

W przypadku, gdy organ opracowujący projekt zmiany Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, na podstawie analizy zapisów ustawy oraz po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58 ww. ustawy, uzna, iż przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ) dot. zmian do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest konieczne, przed podjęciem uchwały rady przeprowadza SOOŚ zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 tj. ze zm.).

W przypadku gdy w ramach zmiany PGN, planuje się wykonanie inwestycji finansowej w budżecie Gminy Miasto Stargard, zmianie powinna ulec również wieloletni prognoza finansowa Miasta.

Każdy interesariusz może w dowolnym momencie zgłosić do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nową inwestycję składając wniosek.

Dostępne są dwie formy:

- 1) listownie na adres: Urząd Miejski Stargard ul. Czarnieckiego 17, 73-110 Stargard,
- 2) w formie elektronicznej na adres e-mail: urząd@um.stargard.pl.

Zgłoszenie działań do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Miasto Stargard nie gwarantuje otrzymania dofinansowania, stanowi jednak podstawę ubiegania się o dofinansowanie ze źródeł zewnętrznych w wielu programach krajowych i europejskich.

Osoba odpowiedzialna za Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w Mieście Stargard (Koordynator PGN), analizuje zgłoszenie pod kątem poprawności z założeniami PGN, zasadności oraz zgodności z aktami prawa miejscowego. W przypadku stwierdzenia błędów lub braków, kontaktuje się z osobą zgłaszającą celem ich usunięcia. Po skorygowaniu ewentualnych braków i uzupełnień, koordynator zatwierdza inwestycję a stosowna zmiana wprowadzana jest do planu. Zmiana Planu jest następnie zatwierdzona uchwałą Rady Miejskiej w Stargardzie.

7.3.4. PROCEDURA EWALUACJI OSIĄGANÝCH CELÓW ORAZ WPROWADZANYCH ZMIAN W PLANIE – DODATKOWE ZALECENIA

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie raportów w czasie wdrażania, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać, że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dodatkowym wysiłkiem organizacyjnym oraz wysokim stopniem zaangażowania środków finansowych, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Zasadnym jest, aby jednostka samorządu terytorialnego odpowiedzialna za realizację PGN, przedkładała Radzie Miejskiej raport przynajmniej co 4 lata. Powinien on zawierać:

- opis prowadzonych działań oraz inwentaryzację emisji w odniesieniu do przyjętego w Planie roku bazowego,
- informacje o stanie realizacji zadań, oraz analizę po ich realizacji.

Sporządzanie raportu należy zacząć od zgromadzenia danych wejściowych (tj. dane z roku bazowego) koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca tak jak w opracowywaniu niniejszego Planu ze zlokalizowanymi na obszarze Stargardu:

- przedsiębiorstwami energetycznym,
- zarządcami nieruchomości,
- firmami i instytucjami,
- przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- mieszkańcami,
- przedsiębiorstwami komunikacyjnymi.

Ponadto należałoby jeszcze prowadzić system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów miejskich.

Należy pamiętać o tym, jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem.

Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego PGN natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. Należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji PGN.

- Uwarunkowania zewnętrzne:
 - obowiązujące akty prawne,
 - istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
 - sytuacja makroekonomiczna,
 - ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).
- Uwarunkowania wewnętrzne:
 - sytuacja finansowa miasta
 - dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
 - możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Jeżeli zaistnieje taka potrzeba – na etapie ewaluacji realizacji – należy zaplanować działania korygujące. Działania te są konieczne jeżeli pojawi się jakiegokolwiek zagrożenie realizacji założonych celów bądź działań. Do decyzji koordynatora PGN oraz władz miasta należy decyzja o potrzebie wprowadzenia działań korygujących.

Działania korygujące polegają na wprowadzeniu zmian, które pozwolą uniemożliwić powtórne wystąpienie zaistniałych niezgodności (w zakresie osiągniętych rezultatów w odniesieniu do oczekiwanych rezultatów). Na wystąpienie niezgodności założonych celów z osiągniętymi rezultatami mogą mieć wpływ zarówno czynniki zewnętrzne jak i wewnętrzne. Rodzaj uwarunkowań wpływających na wystąpienie niezgodności ma istotne znaczenia dla rodzaju podejmowanych działań.

- Niezgodności wynikające z uwarunkowań wewnętrznych:

- należy zaplanować wykonanie działań, które zlikwidują przyczyny wystąpienia niezgodności lub przynajmniej je znacząco ograniczą,
- działania te powinny być wykonane w ramach realizacji PGN.
- Niezgodności wynikające z uwarunkowań zewnętrznych:
 - jeżeli uwarunkowania zewnętrzne mają charakter przejściowy – należy skoncentrować się na podjęciu działań służących ograniczeniu wpływu tych czynników na realizowane działania,
 - jeżeli uwarunkowania zewnętrzne mają charakter stały – należy podjąć działania mające na celu aktualizację całego dokumentu tak, aby po uwzględnieniu tych czynników nadal umożliwiał on skuteczną realizację założonych wcześniej celów.

8. PROGNOZA REDUKCJI EMISJI CO₂, ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ I WZROSTU UDZIAŁU ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W ROKU 2020

8.1. Wyniki inwentaryzacji – prognoza na 2020 rok

Podstawę do sporządzenia wyników inwentaryzacji na rok 2020 – prognozy – stanowią założenia rozwoju społeczno – gospodarczego, gdyż ich przyjęcie pozwoli określić zapotrzebowanie energetyczne poszczególnych sektorów, a co za tym idzie prognozę emisji dwutlenku węgla.

Na dynamikę rozwoju Miasta Stargard wpływają m.in.:

- zmiany demograficzne,
- zmiany sektora budynków mieszkalnych,
- zmiany sektora budynków usługowych,
- zmiany sektora przemysłu, usług, handlu,
- rozwiązania komunikacyjne w mieście oraz ruch tranzytowy.

Na potrzeby opracowania prognozy emisji CO₂ do roku 2020 przyjęto następujące założenia:

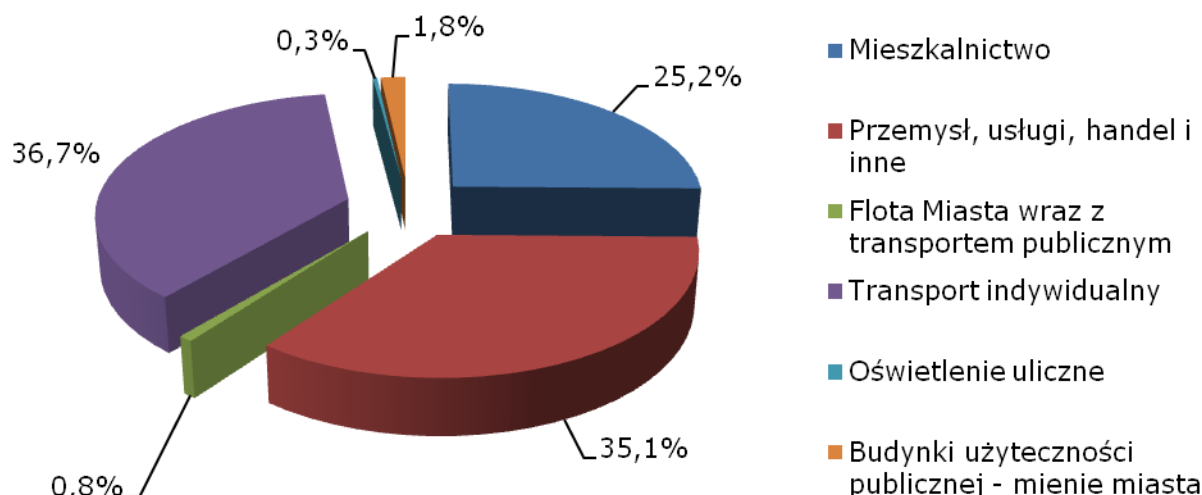
- brak dużych inwestycji realizowanych przez zewnętrznych inwestorów do 2020 roku,
- spadek liczby ludności,
- spadek nowych powierzchni mieszkalnych,
- działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców,
- utrzymujący się wzrost liczby pojazdów na terenie miasta,
- spadek liczby zarejestrowanych podmiotów działalności gospodarczej.

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w mieście Stargard w roku 2020 zmniejszy się o 9,63%, do wartości 921 082,16 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 37. Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020¹⁹¹

Zużycie energii [MWh/rok]						
budynki użyteczności publicznej – mienie miasta	mieszkalnictwo	przemysł, usługi, handel i inne	oświetlenie uliczne	flota Miasta wraz z transportem publicznym	transport indywidualny	suma
16 481,34	232 513,96	323 370,24	3 000,00	7 520,83	338 195,79	921 082,16

Zużycie energii w poszczególnych sektorach w 2020 roku



Rysunek 33 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020¹⁹²

Grupą charakteryzującą się największym zużyciem energii będzie sektor transportu indywidualnego – 36,7% i sektor mieszkalnictwa – 35,1%. Udział sektora przemysłu, usług, handlu wyniesie 25,2%, a sektora budynków użyteczności publicznej – 1,8%. Udział pozostałych sektorów będzie znikomy, łącznie wynosząc 1,1%.

Jak przewiduje prognoza, spadnie emisja CO₂ związana z użytkowaniem energii o 13,20% i osiągnie 281 477,84 MgCO₂/rok. Wielkość emisji CO₂ oraz jej strukturę w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii, przedstawiono poniżej.

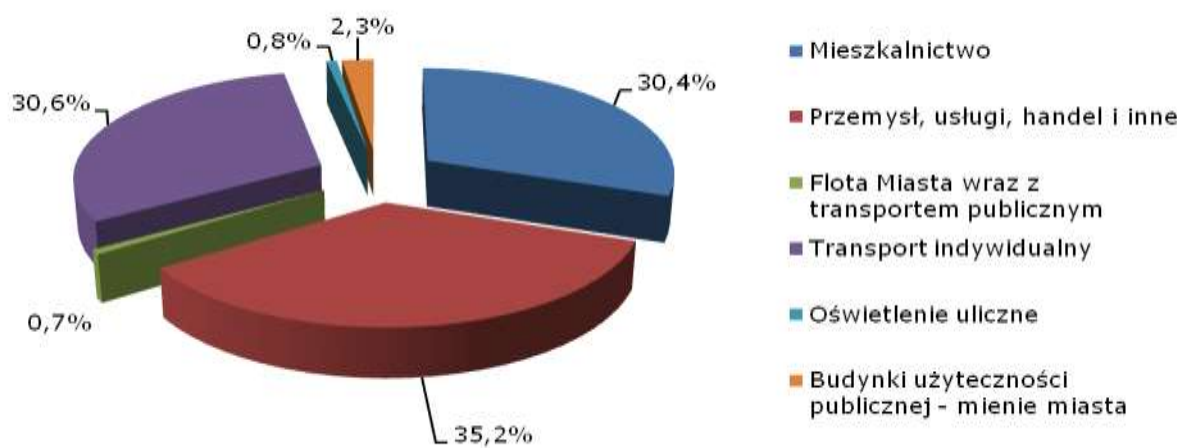
¹⁹¹ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

¹⁹² Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

Tabela 268. Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020¹⁹³

Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]						
budynki użyteczności publicznej – mienie miasta	mieszkalnictwo	przemysł, usługi, handel i inne	oświetlenie uliczne	flota Miasta wraz z transportem publicznym	transport indywidualny	suma
6 468,76	85 627,82	99 016,34	2 136,93	2 015,12	86 212,86	281 477,84

Struktura emisji CO₂ w poszczególnych sektorach w 2020 roku



Rysunek 34 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2020¹⁹⁴

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO₂ będzie sektor przemysłu, usług, handlu z udziałem wynoszącym 35,2%, sektor transportu indywidualnego i mieszkalnictwa na zbliżonym poziomie odpowiednio z udziałem 30,6% i 30,4%. Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystywania energii w sektorze budynków użyteczności publicznej wyniesie 2,3%, natomiast emisja z sektora oświetlenia ulicznego i floty Miasta wraz z transportem publicznym będzie niewielka i stanowić będzie odpowiednio 0,8% i ok. 0,7% udziału w całkowitej emisji.

8.2. Wyniki inwentaryzacji – podsumowanie

Przewiduje się, że w latach 2013 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie miasta Stargard zmniejszy się o 9,63%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii realizowane zgodnie z przyjętym scenariuszem przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie zrekompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju miasta. Największy spadek zużycia wystąpi w sektorze mieszkalnictwa (o 27,64%) i przemysłu, usług i handlu (o 15,84%), które z uwagi na największą wartość bezwzględną zużycia energii przyczynią się w największym stopniu do ogólnego wzrostu zużycia energii w gminie. Wzrost zużycia planuje się w transporcie

¹⁹³ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

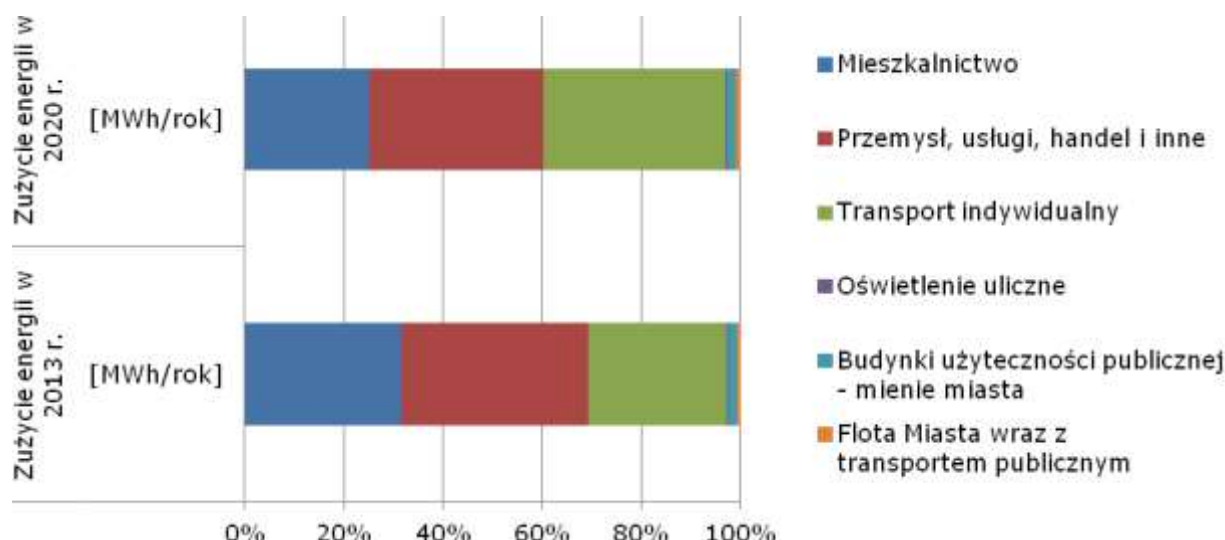
¹⁹⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

indywidualnego o 18,15%. Z kolei nie zauważa się wzrostu ani spadku zużycia w sektorach budynków użyteczności publicznej i oświetlenia ulicznego.

Tabela 39. Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020¹⁹⁵

Sektor	zużycie energii w 2013 r.	zużycie energii w 2020 r.	zmiana względem 2013 r.
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]
budynki użyteczności publicznej – mienie miasta	16 481,34	16 481,34	0,00
mieszkalnictwo	321 325,87	232 513,96	-27,64
przemysł, usługi, handel	384 246,78	323 370,24	-15,84
oświetlenie uliczne	3 000,00	3 000,00	0,00
flota Miasta wraz z transportem publicznym	7 940,19	7 520,83	-5,28
transport indywidualny	286 240,26	338 195,79	18,15
suma	1 019 234,44	921 082,16	-9,63

Na poniższym rysunku przedstawiono udziały poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020.



Rysunek 35 Procentowe porównanie poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020¹⁹⁶

Jak pokazują poniższe dane emisja CO₂ do roku 2020 ulegnie zmniejszeniu o 13,20%. Największy spadek emisji CO₂ został zaprognozowany w sektorze mieszkalnictwa (o 27,79%) oraz przemysłu, usług i handlu (o 18,00%). Wzrost emisji planowany jest jedynie w sektorze transportu indywidualnego (18,15%). Obie zmiany związane są ze zmianami w krajowym systemie wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepłej, prognozowanym zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2030 roku.

¹⁹⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

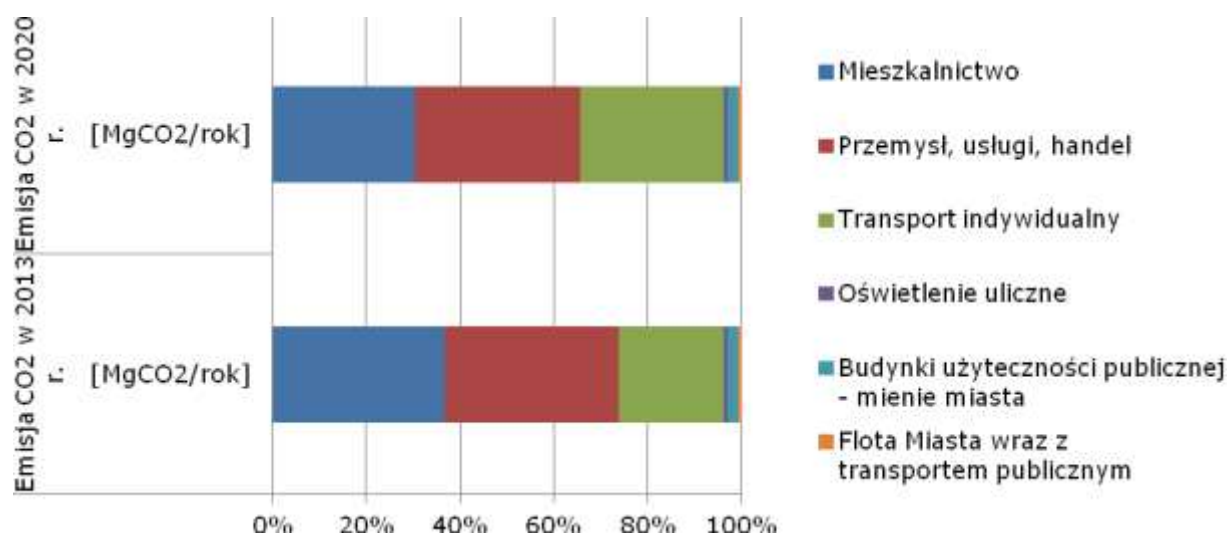
¹⁹⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

Mając na uwadze ograniczony wpływ Miasta Stargard na zewnętrznych odbiorców energii, należy prowadzić równolegle do zaplanowanych przedsięwzięć, także akcje edukacyjne i promocyjne szeroko pojętej gospodarki niskoemisyjnej, mogące także stanowić wymierną korzyść dla środowiska.

Tabela 27 Porównanie emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020¹⁹⁷

Sektor	emisja CO ₂ w 2013 r.	emisja CO ₂ w 2020 r.	zmiana względem 2013 r.
	[MgCO ₂ /rok]	[MgCO ₂ /rok]	[%]
budynki użyteczności publicznej – mienie gmin	7 394,78	6 468,76	-12,52
mieszkalnictwo	118 587,47	85 627,82	-27,79
Przemysł, usługi, handel	120 750,38	99 016,34	-18,00
oświetlenie uliczne	2 454,00	2 136,93	-12,92
flota gminna wraz z transportem publicznym	2 127,48	2 015,12	-5,28
transport indywidualny	72 968,36	86 212,86	18,15
suma	324 282,46	281 477,84	-13,20

Na poniższym rysunku przedstawiono udziały poszczególnych sektorów w emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020.



Rysunek 36 Porównanie poszczególnych sektorów w emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020¹⁹⁸

8.3. Podsumowanie

W oparciu o prognozę oraz zaplanowane w PGN działania zakłada się, że na obszarze miasta Stargard:

¹⁹⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

¹⁹⁸ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

- zmniejszy się zużycie energii w 2020 roku wg scenariusza BAU o **9,63%** względem roku bazowego 2013,
- zmniejszy się zużycie energii w 2020 roku o **13,50%** względem roku bazowego 2013 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów energetycznych z zaplanowanych działań),
- zmniejszy się zużycie energii w 2020 roku o **4,28%** względem roku 2020 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów energetycznych z zaplanowanych działań).

Tabela 41. Podsumowanie prognozy zużycia energii do roku 2020¹⁹⁹

	[MWh/rok]
Zużycie energii w 2013 roku	1 019 234,44
Zużycie energii wg scenariusza BAU w 2020 roku	881 685,40
Przewidywany sumaryczny efekt energetyczny zaplanowanych działań w PGN	39 396,76
Zużycie energii wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów energetycznych działań z PGN w 2020 roku	921 082,16

Również w oparciu o prognozę oraz zaplanowane w PGN działania zakłada się, że na obszarze gminy Miasto Stargard:

- zmniejszy się emisja CO₂ w 2020 (wg scenariusza BAU) o **13,20%** względem roku bazowego 2013,
- zmniejszy się emisja CO₂ w 2020 roku o **21,59%** względem roku bazowego 2013 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów ekologicznych z zaplanowanych działań),
- zmniejszy się emisja CO₂ w 2020 roku o **9,67%** względem roku 2020 (wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów ekologicznych z zaplanowanych działań).

Tabela 282 Podsumowanie prognozy emisji CO₂ do roku 2020²⁰⁰

	[MgCO ₂ /rok]
Emisja CO ₂ w 2013 roku	324 282,46
Emisja CO ₂ wg scenariusza BAU w 2020 roku	254 269,48
Przewidywany sumaryczny efekt ekologiczny zaplanowanych działań w PGN	27 208,35
Emisja CO ₂ wg scenariusza BAU oraz po uwzględnieniu efektów ekologicznych działań z PGN w 2020 roku	281 477,84

Produkcja energii ze źródeł odnawialnych

Na terenie miasta Stargard działa firma „G-TERM Energy” Sp. z o.o., która jest właścicielem źródła geotermalnego. PEC Sp. z o.o. w roku 2013 zakupiła od nich 168 070 GJ energii cieplnej. Udział w produkcji ciepła geotermii w roku 2013 wyniósł

¹⁹⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

²⁰⁰ Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych od dostawców energii

24%, zaś w roku 2014 około 30%. Moc zamówiona w źródle geotermalnym wynosi 4 MW, a osiągalna 8 MW. Firma „G-TERM Energy” Sp. z o.o. deklaruje zwiększenie produkcji ciepła ze swojego źródła geotermalnego. Ponadto na terenie miasta funkcjonuje mała elektrownia wodna MEW zlokalizowana na Inie.

Nie planuje się lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie miasta, ze względu na ich uciążliwość dla terenów mieszkaniowych oraz sąsiedztwo obszaru Natura 2000 – Obszaru Specjalnej Ochrony ptaków „Jezioro Miedwie i okolice”.

Produkcja energii z OZE w roku 2020 wzrośnie o 0,09% względem roku 2013.

Tabela 43. Podsumowanie działań przewidzianych do realizacji do roku 2020 oraz prognozy redukcji zużycia energii i emisji CO₂ do roku 2020

Gmina	Efekt redukcji energii finalnej [MWh/rok]	Redukcja energii finalnej [%]	Efekt redukcji [MgCO ₂ /rok]	Efekt redukcji MgCO ₂ względem roku bazowego 2013 [%]	Efekt energetyczny z zadań OZE względem roku bazowego 2013 [%]
Miasto Stargard	39 396,76	3,87	27 208,35	8,39	0,09

Literatura i materiały źródłowe

- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008.
- Analiza możliwości rozwoju produkcji urządzeń dla energetyki odnawialnej w Polsce dla potrzeb krajowych i eksportu Warszawa, listopad 2010 r., Instytut Energetyki Odnawialnej.
- Analiza techniczno-ekonomiczna wykorzystania pomp ciepła na przykładzie wybranego obiektu, Budownictwo i Inżynieria Środowiska, Politechnika Białostocka, Zbigniew Karmowski, Piotr Rynkowski.
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.).
- Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety, VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r.
- Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek, Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej.
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE).
- Energetyka prosumencka możliwości i korzyści dla odbiorcy końcowego, Instytut im. E.Kwiatkowskiego, Warszawa 2013.
- Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012.
- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna), wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów.
- Europejska Konwencja Krajobrazowa.
- K. Prawdzic „Klimat województwa szczecińskiego w świetle potrzeb rolnictwa”.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK).
- Koncepcja rozwoju transportu publicznego w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym (2011).
- Konwencja o różnorodności biologicznej.
- Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości.
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013.
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.).
- Krajowy Plan Rozwoju Mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii do 2020 roku – synteza, Instytut Energetyki Odnawialnej we współpracy z członkami

i partnerami Związku Pracodawców Forum Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013 r.

- Krajowa Polityka Miejska, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, marzec 2014 r. (projekt)
- Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004.
- Małoskalowe odnawialne źródła energii i mikroinstalacje, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, Publikacja opracowany w Instytucie Energetyki Odnawialnej, lipiec 2012.
- Metodyka obliczania wskaźnika efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego (WK) w ramach Funduszy NMF 2009-2014.
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna).
- NFOŚiGW: Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej".
- Ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego dla roku 2013, WIOŚ Szczecin 2014.
- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP – „How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook”).
- Plan gospodarki odpadami dla Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2012-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2023 (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XXV/334/13 z dnia 28 maja 2013 r.).
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Stargardu Szczecińskiego oraz gmin, z którymi zawarte zostały porozumienia międzygminne w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego.
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009r.
- Poradnik dla użytkowników instalacji słonecznych na Mazowszu, Mazowiecka Agencja Energetyczna.
- Program Ochrony Powietrza dla strefy zachodniopomorskiej [...] wraz z Planem Działań Krótkoterminowych, 2013.
- Program Ochrony Środowiska dla miasta Stargard Szczeciński na lata 2010-2012, z perspektywą na lata 2013-2016.
- 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.
- Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.
- Przyszłość jaką chcemy mieć. Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20pn.
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.

- Regionalny program operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020 (Uchwała Zarządu Województwa Zachodniopomorskiego Nr 2247/14 z dnia 18 maja 2014 r.).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI)) i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112).
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI)) i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571).
- Roczna ocena jakości powietrza na terenie województwa zachodniopomorskiego w 2013 roku, WIOŚ w Szczecinie.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.
- Stan środowiska w województwie zachodniopomorskim. Raport 2014, WIOŚ w Szczecinie.
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014r.
- Strategia integracji i rozwiązywania problemów społecznych gminy Stargard Szczeciński na lata 2007-2013.
- Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego dla miasta Stargard do roku 2020, Stargard, sierpień 2015 rok.
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.).
- Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Nr Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22 czerwca 2010r.).
- Strategia 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).
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Stargard Szczeciński.
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020.

- Uchwała Nr XXIV/268/2012 Rady Miejskiej w Stargardzie z dnia 18 grudnia 2012 r. Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miejskiej Stargard Szczeciński.
- Uchwała Nr XIV/153/2015 Rady Miejskiej w Stargardzie z dnia 22 grudnia 2015 r. w sprawie wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy – Miasta Stargard Szczeciński na lata 2016 – 2021.
- 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 2007 r. Nr 50. poz. 331 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2013 r. poz.595 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.).
- Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r., Instytut Energetyki Odnawialnej, Raport wykonany na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2009 r.
- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003.
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003.
- Wykorzystanie pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych, Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym, Politechnika Częstochowska, Lucjan Kurzak, Agnieszka Maciągowska, 2(12) 2013, s. 55-60.

- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996).
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003.
- Zmiana Planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Zachodniopomorskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego Nr XLV/530/10 z dnia 19 października 2010 roku).
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna).

Spis tabel

Tabela 1 Liczba pasażerów komunikacji miejskiej w Stargardzie w latach 2006 – 2012 ¹⁰¹ ,.....	53
Tabela 2 Stacje pomiarowe dla Gminy Miasto Stargard w latach 2012-2013 ¹⁰³	55
Tabela 3 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia.....	55
Tabela 4 Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony roślin ¹⁰⁵	55
Tabela 5 Klasy strefy zachodniopomorskiej w roku 2013 - kryteria dla ochrony zdrowia	56
Tabela 6 Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza - stanowisko pomiarowe Widuchowa	56
Tabela 7 Liczba dni w roku z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinne pyłu PM10 w latach 2012-2013	61
Tabela 8 Zużycie energii na jednego mieszkańca Miasta Stargard na przestrzeni lat 2010-2012	69
Tabela 9 Łączne efekty ekologiczne związane z realizacją inwestycji	69
<i>Tabela 10 Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych</i>	<i>72</i>
<i>Tabela 11 Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 12 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 13 Wykaz poszczególnych rodzajów odpadów, ich ilości i sposób zagospodarowania w Gminie Stargard w 2013 roku</i>	<i>76</i>
Tabela 14 Bilans emisji CO _{2e} w poszczególnych sektorach Miasta Stargard.....	79
Tabela 15 Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw	80
Tabela 16 Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie	82
Tabela 17 Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie indywidualnym dla roku bazowego 2013.....	83
Tabela 18 Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu.....	84
Tabela 19 Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	89
Tabela 20 Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie	89
Tabela 21 Cele strategiczne i szczegółowe Gminy Miasta Stargard	92
Tabela 22 Harmonogram rzeczowo - finansowy, został wyodrębniony jako Załącznik nr I. Harmonogram rzeczowo - finansowy i stanowi integralną część dokumentu PGN dla Gminy Miasto Stargard.	
Tabela 23 Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020	98
Tabela 24 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020	100
Tabela 25 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW	105
Tabela 26 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020	107
Tabela 27 Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020	114
Tabela 28. Podsumowanie działań naprawczych- koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna	123
Tabela 29. Podsumowanie działań naprawczych - efekt ekologiczny, efektywność energetyczna do 2020 roku	123

Tabela 30 Czas zwrotu instalacji kolektorów słonecznych	127
Tabela 31 Wykaz kosztów urządzeń i prac montażowych dla instalacji przydomowej elektrowni wiatrowej.....	131
Tabela 32 Zestawienie kosztów netto zakupu elektrowni PV o mocy 3 kW i 10 kW.....	134
Tabela 33 Proste okresy zwrotu nakładów na inwestycje w mikroinstalacje i małe instalacje OZE	136
Tabela 34 Analiza dla Gminy Miasto Stargard	143
<i>Tabela 35 Harmonogram wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Stargard ..</i>	<i>146</i>
<i>Tabela 36 Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN.....</i>	<i>147</i>
Tabela 37 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020 ...	152
Tabela 38 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020.....	153
Tabela 39 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020	154
Tabela 40 Porównanie emisji CO ₂ związanej ze zużyciem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w latach 2013 i 2020.....	155
Tabela 41 Podsumowanie prognozy zużycia energii do roku 2020.....	156
Tabela 42 Podsumowanie prognozy emisji CO ₂ do roku 2020.....	156
Tabela 43 Podsumowanie działań przewidzianych do realizacji do roku 2020 oraz prognozy redukcji zużycia energii i emisji CO ₂ do roku 2020.....	157

Spis rysunków

Rysunek 1 Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami	26
Rysunek 2 Schemat analiz problemów badawczych	27
Rysunek 3 Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach	29
Rysunek 4 Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE	31
Rysunek 5 Położenie Gminy Miasta Stargard na tle Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego	45
Rysunek 6 Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Miasto Stargard ⁹⁵	46
Rysunek 7 Użytkowanie terenu na terenie Gminy Miasta Stargard	47
Rysunek 8 Strefy dla celów oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku	54
Rysunek 9 Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowej.....	58
Rysunek 10 Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku (poziom docelowy: 1 µg/m ³)	58
Rysunek 11 Liczba z dni w ciągu roku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego 24-godzinowego stężenia PM10 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Widuchowie w latach 2010-2013	59
Rysunek 12 Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 w województwie zachodniopomorskim w 2013 roku (poziom dopuszczalny – 40 µg/m ³).....	60
Rysunek 13 Bilans emisji CO _{2e} w poszczególnych sektorach Miasta Stargard	79
Rysunek 14 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze budynków użyteczności publicznej w mieście Stargard	81
Rysunek 15 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa dla Miasta Stargard.....	83
Rysunek 16 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii w sektorze przemysłu, handlu, usług i innych na terenie Gminy Miasta Stargard	84
Rysunek 17 Zasada działania pompy ciepła.....	125
Rysunek 18 Schemat typowej instalacji słonecznej do podgrzewania ciepłej wody użytkowej	126
Rysunek 19 Instalacja na pelety	128
Rysunek 20 Schemat kotłowni na słomę	128
Rysunek 21 Turbiny o poziomej osi obrotu.....	129
Rysunek 22 Turbiny o pionowej osi obrotu.....	129
Rysunek 23 Automatyczny (wysypowy) system zasilania gospodarstwa domowego	130
Rysunek 24 System zasilania gospodarstwa domowego zintegrowany z siecią energetyczną.	130
Rysunek 25 Schemat instalacji ON-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe).....	132
Rysunek 26 Schemat instalacji OFF-GRID (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe).....	133
Rysunek 27 Schemat instalacji mieszanej (oznaczenia: DC- prąd stały, AC-prąd przemienny, U- napięcie, f-częstotliwość, var.-zmienne, const.- stałe).....	133
Rysunek 28 Wykorzystanie i produkcja biomasy w województwie zachodniopomorskim.....	138
Rysunek 29 Energia wody w województwie zachodniopomorskim	139

Rysunek 30 Mapa poglądowa- warunki słoneczne na obszarze Polski	140
Rysunek 31 Mapa poglądowa - strefy energetyczne wiatru w Polsce	141
Rysunek 32 Mapa gęstości ziemskiego strumienia ciepłego dla obszaru Polski	142
Rysunek 33 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020	152
Rysunek 34 Udział poszczególnych sektorów odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2020	153
Rysunek 35 Procentowe porównanie poszczególnych sektorów w zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020	154
Rysunek 36 Porównanie poszczególnych sektorów w emisji CO ₂ związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020	155