

*Załącznik do Uchwały Nr 41/2016 Walnego Zebrania Członków
Stowarzyszenia Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot
z dnia 25.01.2016 r.
w sprawie przyjęcia i wdrożenia Programu Gospodarki
Niskoemisyjnej dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-
Sopot*



**Obszar Metropolitalny
Gdańsk Gdynia Sopot**

Program Gospodarki Niskoemisyjnej dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot

Gdańsk 2015

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem dr inż. Iwony Rackiewicz

dr inż. Jacek Jaśkiewicz
inż. Katarzyna Hutyra
r. pr. Aneta Mostowska
mgr inż. Elżbieta Płuska
dr inż. Iwona Rackiewicz
mgr inż. Marek Rosicki
Thomas Schönfelder (BA)
mgr inż. Weronika Sicińska
mgr Iwona Szatkowska
mgr inż. Magdalena Załupka

weryfikacja:
mgr inż. Agnieszka Bartocha



Spis treści

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu	2
1. Streszczenie.....	6
2. Podstawa opracowania	8
3. Struktura dokumentu	9
4. Ogólna strategia	9
4.1. Cele strategiczne i szczegółowe	9
5. Analiza uwarunkowań prawnych i wynikających z dokumentów strategicznych	11
5.1. Podstawy prawne	11
5.2. Międzynarodowe dokumenty strategiczne.....	12
5.3. Krajowe dokumenty strategiczne	18
5.4. Wojewódzkie i metropolitalne dokumenty strategiczne	23
5.5. Dokumenty strategiczne gmin	29
6. Analiza stanu aktualnego	29
6.1. Charakterystyka Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot	29
6.1.1. System ciepłowniczy.....	33
6.1.2. System gazowniczy	34
6.1.3. System transportowy.....	36
6.1.4. System elektroenergetyczny	38
6.1.5. Istniejące źródła energii odnawialnej	39
6.2. Ocena stanu środowiska na OMG-G-S	45
6.2.1. Ocena stanu jakości powietrza	45
6.2.2. Klimat.....	50
6.2.3. Odpady i zasoby.....	52
7. Identyfikacja obszarów problemowych	55
8. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla DLA ROKU 2013	56
8.1. Metodyka inwentaryzacji.....	56
8.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂	62
8.2.1. Analiza głównych źródeł emisji CO ₂	62
9. Działania zaplanowane na okres objęty PROGRAMEM do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	81
9.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	81
9.2. Zadania krótkoterminowe i średnioterminowe	82
9.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań na OMG-G-S	82
9.4. Uzyskany efekt ekologiczny i jego koszty	96
9.5. Źródła finansowania	98
10. Aspekty organizacyjne	117
11. System realizacji Programu.....	118
11.1. Proponowane wskaźniki monitorowania realizacji Programu	118
11.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Programu.....	120
12. Literatura	125
Załącznik 1.	127
Załącznik 2	129
Załącznik 3	133
Spis tabel	137
Spis rysunków	139

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **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
- **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 czystsze powietrze dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE)
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji. 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 (źródła substancji), emitora punktowego oraz instalacji danej jednostki organizacyjnej
- **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 substancji do powietrza
- **energia** – *energia pierwotna lub energia finalna*
 - **energia pierwotna** – energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii, pozyskiwanych bezpośrednio ze środowiska, w szczególności: węgla kamiennym, węgla brunatnym, ropie naftowej, gazie ziemnym, torfie do celów opałowych oraz energię: wody, wiatru, słoneczną, geotermalną, a także biomasę
 - **energia finalna** – energia lub paliwo zużyte przez odbiorcę końcowego
- **energomodernizacja budynku** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii w danym obiekcie budowlanym. Energomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach elektrycznym, ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres energomodernizacji, 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
 - modernizacja systemu oświetlenia
 - modernizacja / wymiana odbiorników energii
 - modernizacja systemu sterowania budynkiem (ogrzewanie, oświetlenie, wentylacja, windy itp.)Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynku. Dla ZIT w pomorskim przyjmuje się minimalne obniżenie zużycia energii o 30% w stosunku do stanu wyjściowego. Zamiennie stosuje się terminy: *modernizacja energetyczna, kompleksowa modernizacja energetyczna*.
Termomodernizacja budynku jest szczególnym przypadkiem energomodernizacji.
- **EU ETS** - unijny system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych
- **GOM** – Gdański Obszar Metropolitalny
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny

- **JST** – jednostka samorządu terytorialnego
- **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. z 2013 r. poz. 885, z późn. zm.)
- **niskoemisyjny** – charakteryzujący się niskim zużyciem energii oraz niską emisją substancji do powietrza
- **niska emisja** - wg Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie, opis zawarty w opracowaniu pt. „Od toksycznych emisji do efektów zdrowotnych” 2006:
 - Niska emisja – to głównie emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób najczęściej węglem tanim, a więc o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. W miejscowościach o słabej wentylacji niska emisja jest główną przyczyną powstawania smogu, który zwiększa zachorowalność oraz śmiertelność związaną z chorobami układu krążenia i oddychania.
- **nośniki energii** - źródła, z których można pozyskać energię wykorzystując ją do wytwarzania ciepła lub energii elektrycznej. Zasoby energetyczne takie jak paliwa kopalne i jądrowe, ale także energia słoneczna, hydroenergia, energia pływów oraz geotermalna mogą zostać ujęte lub odzyskane i przetworzone do innych form energii posiadającej szerokie zastosowanie w gospodarstwach domowych, handlu, transporcie i przemyśle. Do pierwotnych nośników energii zaliczamy przede wszystkim surowce kopalne: węgiel kamienny energetyczny, węgiel kamienny koksowy, węgiel brunatny, ropę naftową, gaz ziemny, pierwiastki promieniotwórcze i torf
- **OMG-G-S** – Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot
- **OZE** - odnawialne źródło energii w rozumieniu ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz. 478) tj. odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów
- **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
- **PDK** – Plan działań krótkoterminowych
- **PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
- **PGN dla GOM** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego
- **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
- **POliŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

- **POP** – Program Ochrony Powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie strefy, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów substancji w powietrzu
- **poziom celów długoterminowych** - 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 substancji)** - ilość substancji pyłowych lub gazowych w powietrzu; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** substancji w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) substancji pyłowej - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
- **Program** – Program Gospodarki Niskoemisyjnej dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot
- **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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- **Strategia ZIT** - Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2020
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- **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 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.
- **ZIT** - Zintegrowane Inwestycje Terytorialne. Instrument rozwoju terytorialnego, o którym mowa w art. 36 rozporządzenia ogólnego oraz w art. 7 rozporządzenia Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Z przepisów tych wynika, że część środków z alokacji Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) w latach 2014-2020 przeznaczają się na zintegrowane działania na rzecz zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich

wybrane skróty:

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

Klasyfikacja stref:

- **A** – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej lub docelowej – 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 lub przekracza poziom docelowy – konieczne opracowanie POP

Inne:

- As - arsen
- Cd - kadm
- CH₄ - metan
- CO – tlenek węgla
- CO₂ – dwutlenek węgla
- GJ – gigadżul
- MJ – megadżul
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10⁶ g
- MW – megawat
- MWh – megawatogodzina, 1MWh = 3,6 GJ = 3600 MJ
- ng – nanogram, 10⁻⁹ g
- NH₃ – amoniak
- NH₄⁺ – jon amonowy
- Ni - nikiel
- N₂O – podtlenek azotu
- NO – tlenek azotu
- NO₂ – dwutlenek azotu
- NO_x – tlenki azotu
- O₃ – ozon
- Pb – ołów
- SO₂ – dwutlenek siarki
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. B(a)P)
- µg – mikrogram, 10⁻⁶ g

1. STRESZCZENIE

Program Gospodarki Niskoemisyjnej dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot (OMG-G-S) został opracowany, aby m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze 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 dopuszczalnych lub docelowych poziomów stężeń substancji w powietrzu i wdrażane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

W ogólnym ujęciu realizacja zadań określonych w Programie powinna prowadzić do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie 58 gmin, wchodzących w skład 11 powiatów OMG-G-S: Gminy Cedry Wielkie, Gminy Cewice, Gminy Chmielno, Gminy Choczewo, Gminy Miasta Gdańska, Gminy Miasta Gdynia, Gminy Gniew, Gminy Gniewino, Gminy Miejskiej Hel, Miasta Jastarnia, Gminy Kartuzy, Gminy Kolbudy, Gminy Kosakowo, Gminy Krokowa, Gminy Miasta Krynica Morska, Gminy Miasta Lębork, Gminy Lichnowy, Gminy Linia, Gminy Luzino, Gminy Miejskiej Łeba, Gminy Łęczyce, Gminy Malbork, Gminy Miejskiej Malbork, Gminy Miejskiej Tczew, Gminy Miłoradz, Gminy Morzeszczyn, Gminy Nowa Wieś Lęborska, Gminy Nowy Dwór Gdański, Gminy Nowy Staw, Gminy Ostaszewo, Gminy Pelplin, Gminy Pruszcz Gdański, Gminy Miejskiej Pruszcz Gdański, Gminy Przodkowo, Gminy Przywidz, Gminy Pszczółki, Gminy Miasta Puck, Gminy Puck, Gminy Miasto Reda, Gminy Miejskiej Rumia, Gminy Sierakowice, Gminy Somonino, Gminy Miasto Sopot, Gminy Stare Pole, Gminy Stegna, Gminy Stężycza, Gminy Subkowy, Gminy Suchy Dąb, Gminy Sulęczyno, Gminy Szemud, Gminy Sztutowo, Gminy Tczew, Gminy Trąbki Wielkie, Gminy Miejskiej Wejherowo, Gminy Wejherowo, Gminy Wicko, Gminy Władysławowo, Gminy Żukowo.

W dokumencie skoncentrowano się na działaniach ograniczających emisję i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym na poprawie efektywności energetycznej i wykorzystaniu OZE, czyli również mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów substancji w powietrzu.

Zachowano spójność z planami gospodarki niskoemisyjnej gmin, nowotworzonymi, aktualizowanymi lub obowiązującymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz programami ochrony powietrza, a także innymi dokumentami strategicznymi.

Celem Programu jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza na OMG-G-S, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza wraz z oceną ich efektywności ekologicznej, określeniem kosztów i możliwych źródeł finansowania.

W ramach Programu ujęto analizę uwarunkowań wynikających z przepisów prawa oraz dokumentów strategicznych globalnych, UE, Polski, województwa oraz poszczególnych gmin.

Biorąc pod uwagę cele ww. dokumentów strategicznych, jako cel główny opracowania i realizacji Programu przyjęto: **Wsparcie zrównoważonego rozwoju i integracji Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot poprzez transformacje w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, przyjaznej środowisku, w tym osiągnięcie celów podstawowych**, przedstawionych we wstępie.

W szczególności, cel strategiczny Programu przyczyni się, zgodnie z pakietem energetyczno – klimatycznym², do osiągnięcia do roku 2020 r., celów w ramach UE:

- 20 % redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- 20 % udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym;
- 20% oszczędności w zużyciu energii;

² Zestaw dyrektyw i decyzji określających cele UE, jak i zobowiązania dla poszczególnych krajów dla ich realizacji

- 10% udziału biopaliw.

Cele szczegółowe Programu określono w wybranych, najistotniejszych sekcjach spośród działów gospodarki wymienionych w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)³, uwzględniając wpływ podejmowanych w ramach nich działań na osiągnięcie celu głównego. Wśród nich znalazły się: energetyka, budownictwo (w tym budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej itp.), transport oraz edukacja.

W analizie stanu aktualnego zawarto ogólną charakterystykę OMG-G-S, w tym w zakresie istniejących systemów: ciepłowniczego, gazowniczego, transportowego, elektroenergetycznego oraz istniejących źródeł energii odnawialnej, a także dokonano oceny stanu środowiska. Na tej podstawie, biorąc jednocześnie pod uwagę wyniki analizy dokumentów strategicznych, zidentyfikowano główne obszary problemowe. Następnie dokonano oceny energochłonności i emisyjności w wybranych sekcjach, w których zidentyfikowano potencjał w zakresie realnego wpływu na osiągnięcie celów, co w dalszej kolejności znalazło swoje odzwierciedlenie w odpowiednich działaniach harmonogramu. Do sekcji tych zaliczono: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, transport publiczny i prywatny, energetykę oraz gospodarkę odpadami.

Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej przedstawiono w podziale na ww. sekcje, dla roku bazowego 2013. Rok ten został przyjęty z uwagi na dostępność w miarę kompletnych i wiarygodnych szczegółowych danych, pozwalających na ocenę gospodarki paliwami i energią na OMG-G-S.

Sumaryczna emisja CO₂ z OMG-G-S (58 gmin) dla roku 2013 wynosiła ok. **8 306 309 MgCO_{2eq}**, a zużycie energii finalnej ok. **24 925 873 MWh**. Uwzględniając powyższe analizy, stan środowiska, główne obszary problemowe, obowiązujące i planowane zmiany przepisów prawa polskiego i unijnego, programy i strategie rządowe, regionalne i lokalne koncepcje oraz dokumenty planistyczne, w Programie określono cele krótkoterminowe – na lata 2015-2017, średnioterminowe – na lata 2018-2020 oraz długoterminowe po roku 2020 do roku 2030.

Wśród działań priorytetowych dla OMG-G-S należy wymienić m.in.:

- w zakresie działań krótkoterminowych: obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez realizację systemu zachęt dla mieszkańców do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne (np. poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub wymianę kotła na gazowy), podłączenia budynków mieszkalnych do miejskiej sieci ciepłowniczej, energomodernizacje budynków użyteczności publicznej;
- w zakresie działań średnioterminowych: rozwój sieci ciepłowniczej, zakup niskoemisyjnego taboru, rozbudowa systemu kolei aglomeracyjnej (w tym Szybkiej Kolei Miejskiej - SKM i Pomorskiej Kolei Metropolitalnej - PKM), usprawnienie i integracja systemów komunikacji zbiorowej, budowa systemu tras rowerowych, integracja taryfowo-biletowa, w tym wdrożenie systemu biletu metropolitalnego;
- w zakresie działań długoterminowych: budowa transportowych węzłów integracyjnych, kompleksowe modernizacje energetyczne budynków.

W wyniku realizacji działań przedstawionych w harmonogramie, w OMG-G-S zostanie osiągnięty efekt w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **598 212,9 MWh/rok** (ok. 2,4 %) oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **217 595,1 Mg CO_{2eq}/rok** (ok. 2,6%).

Szacunkowe całkowite koszty realizacji działań wyniosą **7 128 185,3 tys. zł**.

Dodatkowo przewidywany jest efekt w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza, który wyniesie odpowiednio dla pyłu PM₁₀: **273 Mg/rok** oraz benzo(a)pirenu: **0,1597 Mg/rok**.

W Programie przedstawiono również aspekty organizacyjne i finansowe realizacji działań, ze wskazaniem źródeł finansowania inwestycji zamieszczonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Jako główne źródła finansowania wymieniono: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, Narodowy Fundusz

³ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Wskazano również na środki własne poszczególnych jednostek realizujących.

Szeroko opisano także sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Programu. Podkreślono, że we wdrażaniu Programu istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji wyznaczonych w nim zadań. System monitorowania ma zaś umożliwić dokonywanie ocen procesu wdrażania i ewentualne wprowadzanie korekt rodzajów i skali działań naprawczych.

Proponuje się aby wójtowie gmin, burmistrzowie miast i gmin oraz prezydenci miast, w szczególności korzystający z pomocy finansowej NFOŚiGW, sporządzali sprawozdania z realizacji działań naprawczych – co trzy lata. Sprawozdania wójtowie, burmistrzowie i prezydenci powinni przekazać do koordynatora Programu. Należy podkreślić, że proponowany system sprawozdawczości i monitorowania nie wynika z przepisów prawnych.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych. Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka wykorzystująca energię i materiały w sposób efektywny, to znaczy zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów.

Program gospodarki niskoemisyjnej to dokument o znaczeniu strategicznym. Wskazuje się w nim działania prowadzące do transformacji wszystkich sektorów gospodarki, której efektami będą: redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Cele Programu przyczyniają się do realizacji działań na rzecz pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020, czyli tzw. 3X20. Dodatkowo Program przyczynia się także do poprawy jakości powietrza, co ma znaczenie szczególnie na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Podstawą formalną wykonania pracy jest umowa zawarta pomiędzy Stowarzyszeniem Gdański Obszar Metropolitalny (Stowarzyszenie dnia 14 maja 2015 roku zmieniło nazwę na Stowarzyszenie Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot) a firmą ATMOTERM S.A., w dniu 16.01.2015 r. Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Działania zawarte w Programie są zgodne z projektem Założeń NPRGN, spójne z programami ochrony powietrza, Strategią Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych oraz innymi dokumentami o charakterze strategicznym (na poziomie międzynarodowym, UE, krajowym, regionalnym i lokalnym). Przy ich opracowaniu uwzględniono również dostępne wytyczne, w tym *Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej*⁴.

Po przyjęciu Programu będzie on miał charakter dokumentu obowiązującego, określającego cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania.

⁴ NFOŚiGW: Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 "Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej".

3. STRUKTURA DOKUMENTU

Program gospodarki niskoemisyjnej dla OMG-G-S stanowi odrębne, niezależne opracowanie, jakkolwiek, równolegle, w ramach tego samego zamówienia, wykonywane zostały następujące zadania:

- Opracowanie Planów gospodarki niskoemisyjnej dla 31 gmin, które przystąpiły do opracowania PGN dla GOM;
- Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego;
- Opracowanie Programu gospodarki niskoemisyjnej dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot wraz z Prognozą oddziaływania na środowisko;
- Utworzenie Bazy Danych (wraz z Aplikacją Internetową) pozwalającej na ocenę gospodarki energią i surowcami na obszarze 31 gmin GOM, zgodnie z wyodrębnionymi sekcjami/działami gospodarki oraz na określenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza (pyłu PM10 i PM2,5, dwutlenku siarki, benzo(a)pirenu i dwutlenku azotu);
- Zorganizowanie i przeprowadzenie szkolenia dla pracowników gmin na temat problematyki związanej z gospodarką niskoemisyjną;
- Opracowanie materiałów edukacyjnych.

W celu umożliwienia oceny komplementarności Programu w stosunku do pozostałych dokumentów, przyjęto podobny układ rozdziałów.

4. OGÓLNA STRATEGIA

4.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Biorąc pod uwagę cele dokumentów strategicznych globalnych, UE, Polski, województwa oraz gmin/miast, które przeanalizowane zostały w rozdziale 5, cel główny strategiczny opracowania i realizacji Programu gospodarki niskoemisyjnej można sformułować następująco.

Wsparcie zrównoważonego rozwoju i integracji Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot poprzez transformacje w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, przyjaznej środowisku, w tym osiągnięcie następujących celów podstawowych:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym,
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza.

Realizacja celu strategicznego przyczyni się do:

1. osiągnięcia, zgodnie z pakietem energetyczno – klimatycznym⁵, do roku 2020, celów w ramach UE:
 - 20 % redukcji emisji gazów cieplarnianych;
 - 20 % udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym;
 - 20% oszczędności w zużyciu energii;
 - 10% udziału biopaliw;

⁵ Zestaw dyrektyw i decyzji określających cele UE, jak i zobowiązania dla poszczególnych krajów dla ich realizacji, szerzej omówiony w rozdziale 5.1

a także dodatkowo:

2. uzyskania znaczącej poprawy jakości powietrza poprzez wykorzystanie synergii działań w ramach działań na rzecz ochrony klimatu;
3. uzyskania oszczędności związanych z zastosowaniem bardziej energooszczędnych rozwiązań;
4. wykorzystania działań na rzecz klimatu dla rozwoju regionalnego i lokalnego;
5. zaangażowania do działań społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu i środowiska;
6. uzyskania ogólnej poprawy stanu środowiska.

Cele szczegółowe

Przy precyzowaniu celów wzięto pod uwagę działania we wszystkich możliwych sektorach, w tym w szczególności, w obszarach przyjętych w projekcie Założeń NPRGN tj. w: energetyce, budownictwie, transporcie, rolnictwie i rybactwie, leśnictwie, przemyśle, handlu i usługach, gospodarstwach domowych, odpadach i edukacji.

Na podstawie analiz planowanych i możliwych do realizacji przedsięwzięć w ramach Programu, jak też biorąc pod uwagę cele dokumentów strategicznych, proponuje się przyjęcie następujących celów szczegółowych, które będą podstawą sprecyzowania działań realizujących te cele.

1. W zakresie energetyki:

- 1.1. rozwój niskoemisyjnych źródeł energii i eliminacja niskosprawnych, w tym zmniejszenie zużycia surowców oraz zamiana paliw na mniej emisyjne,
- 1.2. rozwój sieci ciepłowniczych i gazowych oraz poprawa efektywności energetycznej procesów związanych z dystrybucją ciepła,
- 1.3. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- 1.4. podniesienie efektywności wytwarzania i zarządzania energią, w tym zmniejszenie zużycia surowców.

2. W zakresie budownictwa (w tym budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej itp.):

- 2.1. realizacja nowych budynków i obiektów budowlanych zaprojektowanych zgodnie z zasadami ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię, surowce i materiały) i wykorzystania energii odnawialnej,
- 2.2. przeprowadzanie remontów i rewitalizacji starych obiektów z uwzględnianiem zasad ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię, surowce i materiały) i wykorzystania energii odnawialnej,
- 2.3. uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymagań odnośnie budowy obiektów i budynków niskoemisyjnych,
- 2.4. ograniczenie emisji gazów ciepłarniach oraz innych zanieczyszczeń powietrza poprzez zastępowanie indywidualnych źródeł energii przez instalacje niskoemisyjne i wysokosprawne oraz podłączenia do sieci ciepłowniczych i gazowych,
- 2.5. modernizacja systemów centralnego ogrzewania w budynkach,
- 2.6. energomodernizacja budynków (w tym termoizolacja), modernizacja głównych odbiorników energii elektrycznej np. modernizacja systemów oświetlenia, wymiana żarówek na energooszczędne, modernizacja wind itp.

3. W zakresie transportu:

- 3.1. budowa i modernizacja dróg w celu usprawnienia systemów komunikacyjnych i zmniejszenia ich emisyjności, w szczególności na obszarach przekroczeń norm jakości powietrza,
- 3.2. promocja komunikacji publicznej i szereg działań mających na celu zwiększenie jej atrakcyjności,
- 3.3. integracja systemów transportu zbiorowego,
- 3.4. wprowadzenie inteligentnych systemów sterowania ruchem drogowym,
- 3.5. rozwój i promocja mobilności aktywnej i alternatywnych środków transportu (pieszego, rowerowego i wodnego),

- 3.6. wymiana taboru na nisko i zero- emisyjny,
- 3.7. rozwój transportu szynowego,
- 3.8. tworzenie stref ograniczonego ruchu,
- 3.9. modernizacja systemów oświetlenia ulic.
- 4. W zakresie gospodarki odpadami:**
 - 4.1. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza oraz osiągnięcie zmniejszenia zużycia surowców poprzez usprawnianie i modernizację gospodarki odpadami.
- 5. W zakresie edukacji:**
 - 5.1. edukacja ekologiczna społeczeństwa w kierunku zrównoważonych wzorów konsumpcji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
 - 5.2. edukacja kadry administracyjnej JST w zakresie stosowania systemów zarządzania środowiskowego, w tym oszczędzania energii,
 - 5.3. promocja w przedsiębiorstwach stosowania zrównoważonych wzorców produkcji, stosowania systemów zarządzania środowiskowego, oraz identyfikacja możliwości ograniczania emisji substancji do powietrza,
 - 5.4. budowa przez JST obiektów i instalacji demonstracyjnych w celu popularyzowania rozwiązań ekologicznych,
 - 5.5. szkolenie administratorów budynków i wspólnot mieszkaniowych w zakresie zarządzania energią.
- 6. Inne**
 - 6.1. nieobjęte wyżej wymienionymi sektorami np. w zakresie organizacji.

Dla osiągnięcia wskazanych celów założono realizację konkretnych działań. Działania te wraz z planowanymi efektami w postaci redukcji emisji CO₂ oraz redukcji zużycia energii przedstawiono w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

5. ANALIZA UWARUNKOWAŃ PRAWNYCH I WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

5.1. Podstawy prawne

Podstawy prawne związane z opracowaniem Programu wynikają z polityki klimatyczno-energetycznej oraz polityki ochrony powietrza UE.

W zakresie polityki klimatyczno-energetycznej zasadnicze znaczenie ma przyjęty pakiet uregulowań prawnych ogłoszony w 2009 r. Najważniejszymi jego elementami są:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dn. 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS),
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/406/WE z dn. 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. NON ETS),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dn. 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Wyżej wymienione przepisy nakładają na Polskę następujące zobowiązania odnoszące się do 2020 r.:

- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z instalacji objętych unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (EU ETS) – zgodnie z zasadami tego systemu,
- Ograniczenia do 14% wzrostu emisji z innych dziedzin poza instalacjami objętymi EU ETS,

- Uzyskania 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym.

Jak podano w podrozdziale 9.1, w październiku 2014 r. Rada Europejska przyjęła nowe cele do osiągnięcia do roku 2030 i związane to będzie z wprowadzeniem odpowiednich instrumentów gwarantujących ich dotrzymanie, z czym związane będzie również zwiększenie zobowiązań dla państw członkowskich, w tym dla Polski.

W zakresie polityki ochrony powietrza najważniejsze uregulowania zawarte są w:

- Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dn. 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (tzw. dyrektywa CAFE),
- Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Dyrektywa 2001/81/WE z dn. 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (tzw. dyrektywa pułapowa - NEC),
- Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dn. 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (tzw. dyrektywa IED).

Wobec utrzymywania się negatywnych oddziaływań zanieczyszczenia na powietrze, w wyniku przeglądu dyrektywy CAFE, w 2013 r. Komisja Europejska zaproponowała tzw. *Pakiet Czyste Powietrze* (Komunikat Komisji COM(2013)918) obejmujący propozycje i rozszerzenie norm dotyczących ochrony powietrza, aby uzyskać poprawę w tym zakresie. Propozycje Komisji są w dalszym ciągu negocjowane.

W zakresie prawa polskiego wyżej wymienione akty prawne UE oraz inne związane z tematem są transponowane do następujących, najważniejszych ustaw:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. u. Nr 122, poz. 695, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U Nr 94, poz. 551, z późn. zm.).

Należy podkreślić, że w Umowie Partnerstwa (Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020)⁶ przyjętej przez UE i Polskę, która określa kierunki interwencji (wsparcia) UE w latach 2014-2020 ustalono, że 20% środków wsparcia powinno być przeznaczone na cele związane z klimatem.

5.2. Międzynarodowe dokumenty strategiczne

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

W 2012 r. Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20 przyjęła **dokument końcowy⁷ pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć***. Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do:

- kontynuowania procesu realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zapoczątkowanych na poprzednich konferencjach, wykorzystania koncepcji zielonej gospodarki jako narzędzia do osiągania zrównoważonego rozwoju, uwzględniając ważność przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do tych zmian,
- opracowania strategii finansowania zrównoważonego rozwoju,

⁶ http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Umowa_partnerstwa/Documents/UP_pl.pdf

⁷ 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>

- 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 klimatu⁸

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

Do Konwencji przyjęty został tzw. **Protokół z Kioto**⁹, w którym strony 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 1988 r.). Aktualnie rozważana jest ratyfikacja przedłużenia czasu obowiązywania Protokołu i trwają negocjacje nowego porozumienia nt. dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)¹⁰

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 2020 r. są: ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakres pyłów PM_{2,5}), zwiększenie znaczenia monitoringu przy ocenie wywierania 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).

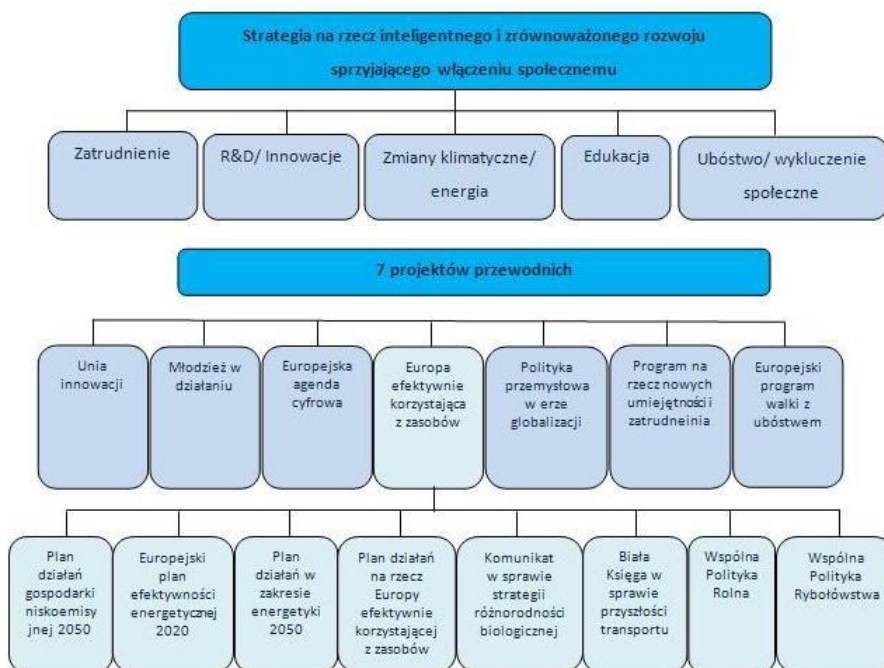
Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej

Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono na niżej załączonym schemacie.

⁸ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

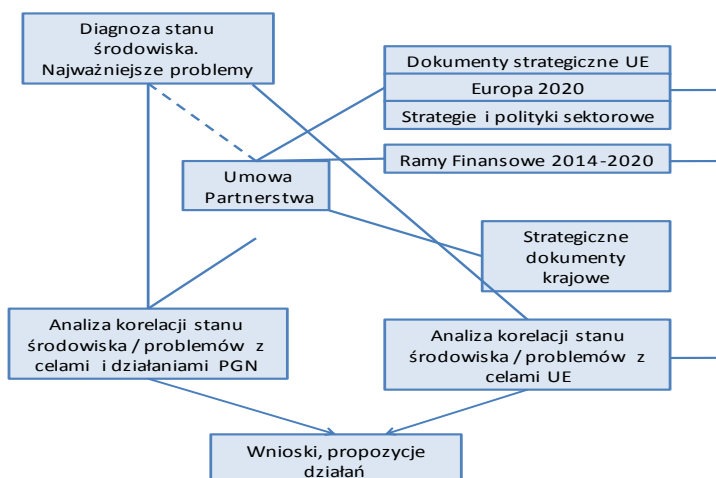
⁹ http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

¹⁰ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>



Rysunek 1. Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami (źródło: EEA, Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012)

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



Rysunek 2. Schemat analiz problemów badawczych (źródło: opracowanie własne)

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

Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)¹¹

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,

¹¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

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

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

Państwa członkowskie mają w zakresie tego projektu:

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

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))¹² 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)¹³.

Wyzwania przyszłości wskazane w wyżej wymienionych dokumentach, a szczególnie w zakresie wyczerpywania zasobów (również surowców), prowadzą do konieczności transformacji w kierunku zielonej¹⁴ i cyrkulacyjnej gospodarki¹⁵. Działania w tym kierunku są sprecyzowane w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2014)398)¹⁶ **Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów” dla Europy**. Niewątpliwie działania określone w Programie powinny realizować te kierunki.

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))¹⁷ wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również

¹² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012IP0223&from=PL>

¹³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0571&rid=2>

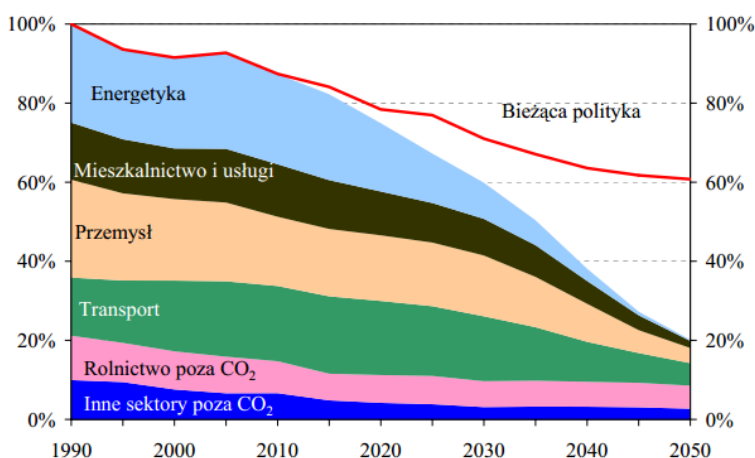
¹⁴ Zielona gospodarka to taka, w której polityka i innowacje umożliwiają społeczeństwu efektywne korzystanie z zasobów, zwiększając dobrobyt człowieka w sposób kompleksowy, utrzymując naturalne systemy (ekosystemy - interpretacja własna), które nas podtrzymują. (EEA Report no 2/2014 - <http://eea.europa.eu/themes/economy/about-green-economy-and-eea>)

¹⁵ Zawężenie pojęcia zielonej gospodarki do jej fizycznych i materialnych aspektów (surowców, materiałów, paliw, wody, biomasy itp.) – koncentruje się na recyklingu, ograniczeniu zużycia, ponownym użyciu oraz generalnie wykorzystaniu odpadów jako zasobów.

¹⁶ [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0398R\(01\)&qid=1429023428946&from=PL](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0398R(01)&qid=1429023428946&from=PL)

¹⁷ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)¹⁸, zgodnie z przyjętymi przez Radę Europejską celami redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80 do 95% do 2050 r. w stosunku do 1990 r. Przewidywane redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach przedstawione są na niżej zamieszczonym wykresie.



Rysunek 3. Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach (źródło: KOM (2011) 112)

Istotne znaczenie dla realizacji polityki energetyczno- klimatycznej UE mają Konkluzje Rady Europejskiej¹⁹ z 23/24 października 2014 r. ustalające następujące cele tej polityki do 2030r.:

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 40%,
- Poprawa efektywności energetycznej o 27%,
- Uzyskanie 27% udziału energii odnawialnej,

w stosunku do 1990 r.

Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)²⁰. Strategia określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety²¹ (7 EAP). Celami priorytetowymi Programu są:

- ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego Unii,
- przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną,
- ochrona obywateli Unii przed związanymi ze środowiskiem presjami i zagrożeniami dla zdrowia i dobrostanu,
- maksymalizacja korzyści płynących z prawodawstwa Unii w zakresie środowiska poprzez lepsze wdrażanie tego prawodawstwa,
- doskonalenie bazy wiedzy i bazy dowodowej unijnej polityki w zakresie środowiska,
- zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki w zakresie środowiska i klimatu oraz podjęcie kwestii ekologicznych efektów zewnętrznych,
- lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityk,
- wspieranie zrównoważonego charakteru miast Unii,
- zwiększenie efektywności Unii w podejmowaniu międzynarodowych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem.

¹⁸ [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)

¹⁹ http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/PL/ec/145432.pdf

²⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

²¹ <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)²². Strategia ta przyjęta została w 2001 r. i aktualizowana była w 2005 r. Wiele dokumentów strategicznych UE aktualizowało i uściślało jej kierunki działań od czasu jej opracowania, jednak warto przytoczyć jej cele długoterminowe:

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

Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna)²³. Nadrzędnym celem programu jest zrównoważony wzrost. Program skupia się na następujących wyzwaniach:

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

Tabela 1. Tabela korelacji i spójności celów strategicznych Programu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami międzynarodowymi (źródło: opracowanie własne)

Cele strategiczne	Program Gospodarki Niskoemisyjnej				
	redukcja emisji gazów cieplarnianych	zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym	redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej	poprawa jakości powietrza	dodatko we
Dokumenty międzynarodowe					
Rio+20 - dokument końcowy ²⁴ pn. <i>Przyszłość jaką chcemy mieć</i>	+		+		+
Konwencja NZ - Protokół z Kioto ²⁵	+				+
Konwencja - (LRTAP) ²⁶				+	+
<i>Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu</i> ²⁷	+	+	+		
<i>Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów</i> ²⁸	+	+	+		+
<i>Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu</i> ²⁹	+	+			+

²² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

²³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

²⁴ 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>

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

²⁶ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

²⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

²⁸ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012IP0223&from=PL>

²⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

Cele strategiczne	Program Gospodarki Niskoemisyjnej				
VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. <i>Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety</i> ³⁰	+	+	+	+	+
Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE ³¹ .	+	+	+	+	+
Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji +			+		+

Podsumowanie

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

- stwierdza się, że Program generalnie wspiera realizację celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, jak też w zakresie celów dodatkowych, np. w zakresie ograniczenia innych zanieczyszczeń powietrza i poprawy jego jakości,
- nie zidentyfikowano sprzeczności celów Programu z celami dokumentów międzynarodowych oraz UE,
- niektóre cele wyżej wymienionych dokumentów nie są w pełni uwzględnione w Programie. Wynika to z ograniczonego zakresu Programu (również finansowego) oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów,
- z przedstawionych wyżej dokumentów warto zwrócić uwagę na „Mapę drogową do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r.”, która przedstawia scenariusz dojścia do celów emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji przy realizacji polityki UE, wywrą niewątpliwie ogromny wpływ na rozwój kraju, także na poziomie lokalnym. W planowaniu długoterminowym realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana.

Trzeba też zwrócić uwagę w dokumentach strategicznych UE na, nabierające znaczenia, działania w kierunku transformacji ku gospodarce cyrkulacyjnej (zero-odpadowej). Wobec wyczerpywania zasobów, w tym energetycznych, będzie to niewątpliwie jeden z głównych kierunków rozwojowych. W tym aspekcie wszystkie działania Programu na rzecz ograniczenia zużycia energii, podniesienia efektywności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii wpisują się w cele dokumentów strategicznych UE w zakresie gospodarki cyrkulacyjnej.

5.3. Krajowe dokumenty strategiczne

Celem analizy jest określenie zgodności Programu Gospodarki Niskoemisyjnej z podstawowymi dokumentami strategicznymi Państwa.

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

³⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

³¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>



Rysunek 4. Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE (źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014 r.)

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

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)³². Wśród celów Strategia wymienia m.in.: wspieranie prorozwojowej alokacji zasobów w gospodarce, poprawę dostępności i jakości edukacji na wszystkich etapach oraz podniesienie konkurencyjności nauki, wzrost wydajności i konkurencyjności gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochronę i poprawę stanu środowiska, wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych, zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego i wzrost społecznego kapitału rozwoju. Wśród wskaźników Strategia wymienia m.in.: energochłonność gospodarki, udział energii ze źródeł odnawialnych w finalnym zużyciu energii, emisję CO₂, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierecyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)³³. Koncepcja przewiduje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym. Wybrane mierniki osiągnięcia celów KPZK 2030 odnoszą się m.in. do jakości środowiska, w tym wód i powietrza oraz odpadów.

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020³⁴. 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, poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii, poprawę 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:

³² <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

³³ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

³⁴ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

efektywności energetycznej, udziału energii ze źródeł odnawialnych, emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, wskaźnika czystości wód (%).

Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)³⁵. 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 sektorach³⁶, (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, postrzeganie odpadów jako źródła zasobów, maksymalizację oszczędności zużycia zasobów (w tym wody i energii), ograniczenie zanieczyszczeń (w tym do powietrza), zwiększenie efektywności energetycznej (w tym budownictwa), zastosowanie niskoemisyjnego transportu. Instrumentem realizacyjnym Umowy Partnerstwa są programy operacyjne.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.³⁷ Jak przedstawiono na 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, udziału energii ze źródeł odnawialnych, poprawy jakości wód, odsetka ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków, poziomu recyklingu i ponownego użycia niektórych odpadów, stopnia redukcji odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska, technologii środowiskowych.

Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.³⁸ Ponieważ od przyjęcia Polityki w 2009 r. zaszły poważne zmiany w polityce UE oraz w międzyczasie przyjęta została Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko oraz podjęto pracę nad przygotowaniem nowej polityki energetycznej, dokumentu tego nie analizowano.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej³⁹, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa sierpień 2011 r. (NPRGN). Celem głównym jest: *rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Cele szczegółowe dotyczą: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej, poprawy efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, rozwoju i wykorzystania technologii niskoemisyjnych, zapobiegania powstawaniu oraz poprawy efektywności gospodarowania odpadami, promocji nowych wzorców konsumpcji. Narodowy Program będzie elementem dostosowania gospodarki do wyzwań globalnych i w ramach UE odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu, wykorzystując szanse rozwojowe.*

Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych⁴⁰. Określa ogólny cel krajowy w zakresie udziału energii z OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. na 15%. Przewidywana wielkość produkcji energii z OZE odpowiadająca celowi na 2020 r. – 10 380,5 ktoe.

³⁵https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

³⁶ Trzeba dodać, że zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiającym wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (...), (Dz. U. UE L 347 z 2013 r., str. 320) państwa członkowskie powinny wspierać realizację celów klimatycznych przeznaczając na nie przynajmniej 20% budżetu UE

³⁷ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

³⁸ <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Polityka+energetyczna>

³⁹ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

⁴⁰ http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej⁴¹. 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)⁴². 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.)⁴³. 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 to: utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego, zwiększenie udziału odzysku, zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska odpadów, wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów, utworzenie i uruchomienie Bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO). Program przewiduje również energetyczne wykorzystanie odpadów.

IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych – AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013⁴⁴. Cel główny to realizacja systemów kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków na terenach o skoncentrowanej zabudowie.

W Traktacie Akcesyjnym przewidziano niepełne stosowanie przepisów prawnych UE (dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych) 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 aglomeracji, co stanowi 69% całkowitego ładunku ścieków ulegających biodegradacji,
- do 31.12.2010 r. zgodność z dyrektywą powinna być osiągnięta dla 1069 aglomeracji, co stanowi 86% całkowitego ładunku ścieków ulegających biodegradacji,
- do 31.12.2013 r. zgodność z dyrektywą powinna być osiągnięta w 1165 aglomeracjach, co stanowi 91% całkowitego ładunku zanieczyszczeń ulegających biodegradacji.

Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)⁴⁵. Cele strategiczne: stworzenie zintegrowanego systemu transportowego i warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych.

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

⁴¹ http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

⁴² http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁴³ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

⁴⁴ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

⁴⁵ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

Tabela 2. Tabela korelacji i spójności celów strategicznych Programu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami krajowymi (źródło: opracowanie własne)

Cele strategiczne	Program Gospodarki Niskoemisyjnej				
Dokumenty krajowe	redukcja emisji gazów cieplarnianych	zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym	redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej	poprawa jakości powietrza	dodatkowe
<i>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności</i> ⁴⁶	+	+	+		+
<i>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)</i> ⁴⁷				+	+
<i>Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020</i> ⁴⁸		+	+	+	+
<i>Umowa Partnerstwa (MliR 21.05.2014 r.)</i> ⁴⁹	+	+	+	+	+
<i>Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.</i> ⁵⁰		+	+	+	+
<i>Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej</i> ⁵¹	+	+	+	+	+
<i>Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych</i> ⁵²		+			
<i>Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej</i> ⁵³			+		
<i>Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)</i> ⁵⁴			+		+
<i>Krajowy plan gospodarki odpadami 2014</i> ⁵⁵			+		+
<i>IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania</i>					+

⁴⁶ <https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

⁴⁷ http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

⁴⁸

⁴⁹ https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

⁵⁰ <http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

⁵¹ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

⁵² http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

⁵³ http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

⁵⁴ http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁵⁵ <http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

Cele strategiczne	Program Gospodarki Niskoemisyjnej				
Ścieków Komunalnych – AKPOŚK 2013 ⁵⁶					
Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.) ⁵⁷			+	+	+

Podsumowanie

Z analizy strategicznych dokumentów krajowych objętych Programem można wyciągnąć następujące wnioski:

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

5.4. Wojewódzkie i metropolitalne dokumenty strategiczne

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych województwa pomorskiego oraz ocena zgodności z nimi Programu. Analiza objęła następujące dokumenty:

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 (uchwalona 12.09.2012 r.). Strategia zakłada realizację wizji według której województwo stanie się regionem:

- trwałego wzrostu, w którym uruchamiane i wykorzystywane są zróżnicowane potencjały terytorialne dla wzmocnienia i równoważenia procesów rozwojowych;
- o unikatowej pozycji, dzięki aktywności społeczeństwa obywatelskiego, silnemu kapitałowi społecznemu i intelektualnemu, racjonalnemu zarządzaniu zasobami środowiska, gospodarczemu wykorzystaniu potencjału morza oraz inteligentnym sieciami infrastrukturalnym i powszechnemu stosowaniu technologii ekoefektywnych;
- będący liderem pozytywnych zmian społecznych i gospodarczych w Polsce i w obszarze Południowego Bałtyku.

W ramach trzech celów strategicznych określonych w Strategii, którymi są: nowoczesna gospodarka, aktywni mieszkańcy i atrakcyjna przestrzeń, określono następujące kierunki związane z realizacją Programu:

- wzrost aktywności instytucji naukowo-badawczych i przedsiębiorstw w programach badawczych, co może mieć wpływ na przekształcenia w kierunku gospodarki niskoemisyjnej;
- wzrost zatrudnienia i kompetencji zawodowej mieszkańców;
- wzmocnienie regionalnej wspólnoty kulturowej i obywatelskiej;
- włączenie szerokiego kręgu partnerów w określanie i realizację polityki rozwoju regionu;
- zmniejszenie zachorowalności na choroby cywilizacyjne pod wpływem zmian stylu życia;
- lepszy stan zdrowia mieszkańców;
- pełne włączenie regionu w transeuropejskie sieci transportowe i energetyczne;
- wzrost atrakcyjności transportu zbiorowego i znaczenia indywidualnej mobilności aktywnej;
- wzrost transportu intermodalnego w przewozach towarowych;
- wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonej generacji (w tym z odnawialnych źródeł energii);
- poprawa stanu środowiska oraz środowiskowych warunków życia;
- zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego.

⁵⁶ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

⁵⁷ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego (przyjęty 26.10.2009 r.) Plan określa podstawowe uwarunkowania dla rozwoju województwa w poszczególnych dziedzinach: społecznych, gospodarczych i środowiskowych z punktu widzenia zharmonizowanej gospodarki przestrzennej, w tym, między innymi w zakresie: środowiska przyrodniczo-kulturowego i krajobrazu, sieci osadniczej, uwarunkowań geograficznych i społecznych, infrastruktury społecznej, gospodarki (uwzględniając rozwój energetyki) oraz infrastruktury (transportowej, energetycznej, technicznej i bezpieczeństwa). Identyfikuje też bariery rozwoju i konflikty przestrzenne.

Osobna część poświęcona jest zagospodarowaniu przestrzennym Aglomeracji Trójmiasta, jako szczegółowemu obszarowi problemowemu.

Plan precyzuje główne cele polityki przestrzennej województwa następująco:

- Powiązanie województwa z Europą, w tym przede wszystkim, z regionem bałtyckim;
- Wzrost konkurencyjności i efektywności gospodarowania przestrzenią;
- Osiągnięcie średniego europejskiego poziomu rozwoju i jakości życia, porównywalnej z krajami europejskimi;
- Zahamowanie dewaloryzacji środowiska oraz ochrona jego struktur i wartości;
- Podwyższenie walorów bezpieczeństwa i odporności na skutki awarii i klęsk żywiołowych.

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. (Zatwierdzony 9.10.2012 r.). Projekt stanowi aktualizację Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007-2010. Program ma za zadanie zintegrowanie wszystkich działań zmierzających do zachowania i poprawy stanu środowiska w regionie.

W obszarze celów perspektywicznych, spełniających rolę osi priorytetowych wpisano 12 celów przewidzianych do realizacji w latach 2013-2020:

- Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych i powierzchniowych, w tym wód przybrzeżnych;
- Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne;
- Budowa systemu gospodarki odpadami, który w pełni realizuje zasadę zapobiegania i minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów, zapewnia wysoki stopień ich odzysku oraz bezpieczne dla środowiska unieszkodliwianie;
- Ochrona mieszkańców województwa i ich mienia przed zagrożeniami naturalnymi i skutkami katastrof naturalnych;
- Kształtowanie u mieszkańców województwa pomorskiego postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska;
- Aktywizacja rynku do działań na rzecz środowiska, zwiększenie roli ekoinnowacyjności w procesie rozwoju regionu;
- Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, powstrzymanie procesu jej utraty oraz poprawa spójności systemu obszarów chronionych;
- Poprawa stanu zasobów leśnych regionu, zachowanie i przywracanie walorów ekologicznych obszarom rolniczym;
- Racjonalizacja wykorzystania zasobów wód podziemnych, ochrona głównych zbiorników wód podziemnych stanowiących ważne źródło zaopatrzenia w wodę;
- Zrównoważone użytkowanie zasobów kopalin, eliminacja nielegalnego wydobycia oraz zminimalizowanie niekorzystnych skutków ich eksploatacji;
- Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- Rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko.

Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018 (uchwalony 25.06.2012 r.). Celem Planu jest, między innymi, 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 w tym uporządkowanie działania systemu.

Plan precyzuje następujące cele gospodarki odpadami w województwie:

- Utrzymanie tendencji oddzielenia ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego kraju;
- Znaczne zwiększenie odzysku energii z odpadów komunalnych w sposób bezpieczny dla środowiska;
- Rekultywacja zamkniętych składowisk odpadów;
- Sporządzenie spisu zamkniętych oraz opuszczonych składowisk odpadów wydobywczych;
- Eliminacja kierowania na składowiska zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz zużytych baterii i akumulatorów;
- Pełne zorganizowanie krajowego systemu zbierania wraków samochodów i demontaż pojazdów wycofanych z ruchu;
- Zorganizowanie systemu preselekcji, sortowania i odzysku odpadów komunalnych, aby na składowiska nie trafiało ich więcej niż 50% w stosunku do odpadów wytworzonych w gospodarstwach domowych.

Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (Przyjęty uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego dn. 25.11.2013 r.). Program pokrywa cały obszar województwa z wyjątkiem Aglomeracji Trójmiejskiej.

Głównym celem Programu jest poprawa jakości powietrza do poziomów dopuszczalnych i docelowych. Program przewiduje realizację następujących, podstawowych działań:

- Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne we wskazanych miastach i gminach strefy;
- Ograniczenie wtórnej emisji z transportu w miastach strefy pomorskiej;
- Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa;
- Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji substancji z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów);
- Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;
- Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza);
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów;
- Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi;
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);
- Kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

Szczegółowo przedstawione w harmonogramie działania zostaną wykorzystane przy opracowywaniu Programu.

Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (przyjęty uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego z dn. 25.11.2013 r.) przewiduje podobne do przedstawionych wyżej, w Programie Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, kierunki działań, a szczegółowo zaproponowane działania będą uwzględnione w Programie.

Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025 (obowiązuje od 1.09.2010 roku). W Programie przyjęto następujące założenia: rozbudowa i

modernizacja linii elektroenergetycznych, poprawa efektywności energetycznej, budowa nowych źródeł energii elektrycznej konwencjonalnych i odnawialnych. W scenariuszu przewidującym zrównoważony rozwój sektora elektroenergetycznego przewidziano:

- Budowę zakładu termicznego przekształcania odpadów w celu odzysku energii z frakcji energetycznej odpadów komunalnych (10-15 MWe);
- Budowę nowych farm wiatrowych na lądzie (1200-1350 MWe);
- Budowę farm wiatrowych off-shore (450-550 MWe, alternatywnie 1200-1500 MWe);
- Budowę ok. 150 biogazowni (łącznie w przeliczeniu 75-85 MWe);
- Rozbudowę innych OZE (nowe ok. 30 MWe);
- Budowę infrastruktury gazowej – terminal mobilny CNG (dostawa gazu dla EC).

Regionalny Program Strategiczny w zakresie transportu Mobilne Pomorze (przyjęty uchwałą nr 951/275/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 13 sierpnia 2013 roku). Celem głównym Programu jest stworzenie sprawnego systemu transportowego, w ramach którego realizowane będą następujące cele szczegółowe:

1. Rozwinięty i efektywny system publicznego transportu zbiorowego (w tym powiązań transportu multimodalnego),
2. Sieć drogowa wzmacniająca dostępność i spójność regionu,
3. Węzły multimodalne dobrze powiązane z systemem transportowym.

Wśród strategicznych kryteriów identyfikacji przedsięwzięć wymieniono również efekt środowiskowy, jakość przestrzeni oraz świadomość społeczeństwa.

Zwrócono też uwagę na poprawę bezpieczeństwa transportu drogowego i stanu środowiska naturalnego oraz podwyższenie jakości i konkurencyjności usług drogowego publicznego transportu zbiorowego i przyczynienie się do zmniejszenia tempa wzrostu natężenia ruchu drogowego (w Celu 2).

Wśród działań wyszczególniono poszczególne przedsięwzięcia, które zostaną uwzględnione w Programie.

Wieloletnia Prognoza Finansowa Województwa Pomorskiego (przyjęta uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego nr 1129/400/14 z dn. 13.11.2014 r.) obejmuje m.in. wykaz przedsięwzięć wieloletnich oraz środki przeznaczone na ich realizację. Wymienione w wykazie przedsięwzięcia związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych planowane do realizacji będą uwzględnione w Programie.

Projekt Budżetu Województwa Pomorskiego na rok 2015 (przyjęty uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego nr 1130/400/14 z dn. 13.11.2014 r.) wykorzystany zostanie przy opracowywaniu Programu w zakresie sprecyzowania wydatków i efektów przedsięwzięć mających wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Strategia Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2030 (uchwalona 12.10.2015 r.)

Strategia Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2030 wyznacza kierunki współpracy metropolitalnej na najbliższe kilkanaście lat i jest najważniejszym dokumentem strategicznym dla rozwoju metropolii.

Strategia 2030 jest dokumentem wyznaczającym cele i kierunki wspólnego rozwoju wszystkich zaangażowanych partnerów obszaru metropolitalnego. Strategia ta wykracza poza perspektywę bieżących projektów i działań operacyjnych, zaś jej efekty będą wykraczały poza tytułowy rok 2030. Strategia 2030 **nie ma zastępować gminnych, powiatowych czy wojewódzkiej strategii rozwoju**. Rolą dokumentu jest również uzupełnienie działań podejmowanych na poziomie UE i krajowym o oddolne inicjatywy w skali metropolitalnej.

Głównym założeniem Strategii 2030 jest dopełnienie lokalnych i sektorowych strategii rozwoju o wszystkie cele, działania i projekty, które lepiej, efektywniej i skuteczniej można i należy realizować razem.

Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk- Gdynia-Sopot do roku 2020 (uchwalona 12.10.2015 r.)

Jako misję Strategii ZIT przyjęto: *Stymulowanie współpracy pomiędzy jednostkami Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot, aby w sposób zintegrowany eliminowane były problemy i wykorzystywane potencjały tego obszaru.*

Misja Strategii ZIT została uszczegółowiona w czterech celach strategicznych:

- Rozwój konkurencyjnej i innowacyjnej gospodarki;
- Budowa aktywnego i otwartego społeczeństwa;
- Kreowanie zintegrowanej przestrzeni;
- Wzrost efektywności energetycznej oraz wdrożenie strategii niskoemisyjnej.

Cele związane z Programem będą realizowane w ramach celów strategicznych Strategii ZIT. Strategia zawiera listę przedsięwzięć wybranych do realizacji w formule ZIT. Lista ta wykorzystana zostanie w dalszej części Programu.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020 (Dokument przyjęty uchwałą nr 196/20/15 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 3 marca 2015r. w związku z decyzją Komisji Europejskiej nr C(2015) 908 z dnia 12 lutego 2015 r.) stanowi wkład finansowy w realizację celów określonych w dokumentach strategicznych UE, Polski i województwa, w tym w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Powinien i może być wykorzystany również do realizacji celów Programu, gdyż cele te zawarte są w ww. dokumentach.

Kontrakt Terytorialny dla Województwa Pomorskiego (podpisany 19.12.2014 r.). Przedmiotem Kontraktu jest określenie celów i przedsięwzięć priorytetowych o istotnym znaczeniu dla rozwoju kraju oraz województwa. Kontrakt zawiera listę przedsięwzięć priorytetowych oraz warunki ich realizacji, w tym przewidywane źródła finansowania. Lista ta będzie wykorzystana w dalszej części Programu.

Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2030 (uchwalona 12.10.2015 r.) jest dokumentem wyznaczającym cele i działania priorytetowe w OMG-G-S w perspektywie do 2030 roku dotyczące polityki transportowej oraz rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego jako istotnego wymiaru prowadzenia interwencji w zakresie polityki spójności. W części zasadniczej jest dokumentem zawierającym charakterystykę uwarunkowań rozwoju systemu transportu w OM do roku 2030, zasady i kierunki polityki transportowej OM do roku 2030, opis możliwych scenariuszy i wariantów rozwoju systemu do roku 2030, wizję i cele strategiczne oraz strategiczne programy współpracy zawierające pakiety wspólnych działań.

STIM w części zasadniczej przedstawia całościową koncepcję rozwoju transportu miejskiego dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot. Załączniki do STIM dodatkowo uszczegółwiają i uzasadniają przedsięwzięcia transportowe wskazane w Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do 2020 r. Szczególną rolę uzupełniającą do SZIT pełni także załącznik nr 3, czyli Program Rozwoju Transportu Obszaru Metropolitalnego określający zbiór projektów do realizacji w perspektywie finansowej 2014-2020

Kluczowe dla Strategii przesłanki wynikają z diagnozy istniejącego systemu transportowego OM, programu rozwoju transportu do roku 2020 oraz wyników analiz prognostycznych z wykorzystaniem modelu ruchu w OM. Cele, zasady i działania zawarte w Strategii odnoszą się do:

- wspólnych inicjatyw podejmowanych lub wspieranych przez samorządy OM, obejmujących wpływem co najmniej dwie gminy,
- zadań organizacyjnych i inwestycyjnych będących kontynuacją tych rozpoczętych przed 2020 rokiem lub nowych, opierających się o zasady nowoczesnego podejścia do rozwoju transportu i wykorzystujących najnowsze technologie,
- mobilności środkami transportu indywidualnego i zbiorowego, drogowego, kolejowego, wodnego i powietrznego, a także form mobilności aktywnej w zakresie adekwatnym do znaczenia tych form dla funkcjonowania całego OM.

Zakłada się, że dokument powinien stanowić podstawę przy formułowaniu rekomendacji do regionalnych i gminnych dokumentów planistycznych i programowych, których status określają przepisy prawa.

Tabela 3. Tabela korelacji i spójności celów szczegółowych objętych Programem Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami wojewódzkimi (źródło: opracowanie własne)

Cele szczegółowe	Program Gospodarki Niskoemisyjnej wg głównych sektorów					
Dokumenty wojewódzkie	energetyka	budownictwo	transport	gospodarka odpadami	edukacja	inne
Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020	+	+	+	+	+	+
Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego	+		+			+
Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r.	+			+	+	+
Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)piranu	+	+	+		+	+
Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu	+	+	+		+	+
Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025	+	+		+		+
Regionalny Program Strategiczny w zakresie transportu Mobilne Pomorze			+		+	+
Wieloletnia Prognoza Finansowa Województwa Pomorskiego (przyjęta uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego nr 1129/400/14 z dn. 13.11.2014 r.)	+	+	+			+
Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk- Gdynia-Sopot do roku 2020	+	+	+	+	+	
Regionalny Program Operacyjny Województwa	+	+	+	+	+	+

Cele szczegółowe	Program Gospodarki Niskoemisyjnej wg głównych sektorów					
<i>Pomorskiego na lata 2014 – 2020</i>						
<i>Kontrakt Terytorialny dla Województwa Pomorskiego</i>	+	+	+	+		
<i>Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego do roku 2030</i>			+		+	

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów Programu z dokumentami strategicznymi Województwa Pomorskiego w zakresie transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, podniesienia efektywności energetycznej i ochrony środowiska, w tym w zakresie poprawy jakości powietrza. Szczegółowo przedstawione w tych dokumentach działania, związane z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych zostaną uwzględnione przy opracowywaniu Programu.

5.5. Dokumenty strategiczne gmin

Analizie poddane zostały również wybrane, najważniejsze dokumenty strategiczne na poziomie gmin objętych Programem. Wśród nich znalazły się:

- plany gospodarki niskoemisyjnej gmin,
- strategie rozwoju,
- programy ochrony środowiska,
- studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- inne ważne dokumenty.

Cele i kierunki działań analizowanych dokumentów strategicznych przeanalizowano w odniesieniu do poszczególnych sektorów tj.: energetyki, budownictwa, transportu, rolnictwa i rybactwa, leśnictwa, przemysłu, handlu i usług, gospodarstw domowych, odpadów, edukacji i dialogu społecznego, administracji publicznej oraz zrównoważonego rozwoju. Szczególną uwagę zwrócono na cele szczegółowe tych dokumentów w zakresie rozwoju niskoemisyjnych i odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej, poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, a także rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych.

6. ANALIZA STANU AKTUALNEGO

6.1. Charakterystyka Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot⁵⁸

Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot to powołane 15 września 2011 r. stowarzyszenie samorządowe mające na celu zacieśnianie współpracy i doprowadzenie do harmonijnego rozwoju całego obszaru metropolitalnego, poprzez wykorzystanie potencjału miast i gmin członkowskich. W ramach OMG-G-S działają 54 samorządy.⁵⁹

⁵⁸ Dane liczbowe zawarte w niniejszym rozdziale mają charakter informacyjny i nie są wykorzystywane bezpośrednio do opracowania bazowej inwentaryzacji emisji

⁵⁹ <http://www.metropoliagdansk.pl/kim-jestesmy/>

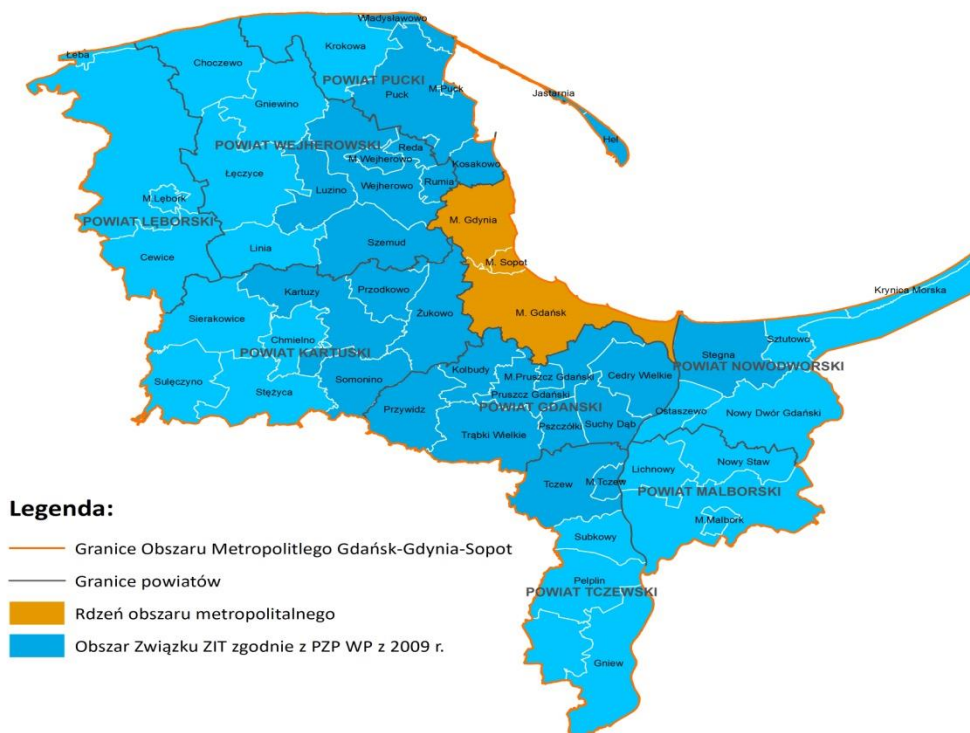
OMG-G-S leży w północno – wschodniej części województwa pomorskiego i sąsiaduje z województwami: kujawsko-pomorskim i warmińsko-mazurskim. Północną granicę obszaru stanowi Morze Bałtyckie, od wschodu obszar styka się z granicą państwa, z Obwodem Kaliningradzkim.

Niniejszym Programem zostało objętych 58 gmin, wchodzących w skład 11 powiatów OMG-G-S tj.: Gmina Cedry Wielkie, Gmina Cewice, Gmina Chmielno, Gmina Choczewo, Gmina Miasta Gdańska, Gmina Miasta Gdynia, Gmina Gniew, Gmina Gniewino, Gmina Miejska Hel, Miasto Jastarnia, Gmina Kartuszy, Gmina Kolbudy, Gmina Kosakowo, Gmina Krokowa, Gmina Miasta Krynica Morska, Gmina Miasta Lębork, Gmina Lichnowy, Gmina Linia, Gmina Luzino, Gmina Miejska Łeba, Gmina Łęczyce, Gmina Malbork, Gmina Miejska Malbork, Gmina Miejska Tczew, Gmina Miłoradz, Gmina Morzeszczyn, Gmina Nowa Wieś Lęborska, Gmina Nowy Dwór Gdański, Gmina Nowy Staw, Gmina Ostaszewo, Gmina Pelplin, Gmina Pruszcz Gdański, Gmina Miejska Pruszcz Gdański, Gmina Przodkowo, Gmina Przywidz, Gmina Pszczółki, Gmina Miasta Puck, Gmina Puck, Gmina Miasto Reda, Gmina Miejska Rumia, Gmina Sierakowice, Gmina Somonino, Gmina Miasto Sopot, Gmina Stare Pole, Gmina Stegna, Gmina Stężyca, Gmina Subkowy, Gmina Suchy Dąb, Gmina Sulęcino, Gmina Szemud, Gmina Sztutowo, Gmina Tczew, Gmina Trąbki Wielkie, Gmina Miejska Wejherowo, Gmina Wejherowo, Gmina Wicko, Gmina Władysławowo, Gmina Żukowo.

Zamieszczone w dalszej części opisy i analizy dotyczą obszaru wyżej wymienionych gmin.

14 lutego zostało podpisane Porozumienie w sprawie realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT) Obszaru Metropolitalnego. Stronami porozumienia jest 36 samorządów (gmin i powiatów). 25 samorządów (gmin i powiatów) pełni natomiast rolę obserwatorów. Opracowaniem objęto 58 gmin należących do ZIT (o różnym statucie przynależenia), zgodnie z umową na wykonanie PGN.

Poniżej przedstawiono lokalizację gmin objętych Programem wraz ze wskazaniem ich statusu w ramach Związku ZIT.



Rysunek 5. Obszar Porozumienia ZIT (źródło: metropoliagdansk.pl)

Zagospodarowanie przestrzenne

Zagospodarowanie przestrzenne poszczególnych gmin objętych niniejszym Programem jest znacznie zróżnicowane ze względu na ich indywidualny charakter i położenie. Dominującą funkcję pełni Trójmiasto, będące centrum gospodarczym, przemysłowym i komunikacyjnym.

Na obszarze Gdańska, Gdyni i Sopotu dominuje typowa dla dużych ośrodków miejskich zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i zabudowa jednorodzinna o dużej gęstości. Tereny przemysłowe, magazynowe, logistyki transportu towarowego, itp. zlokalizowane są w rejonach zabudowy portowej i w jej pobliżu oraz w pobliżu węzłów drogowych. Obiekty usługowe i handlowe znajdują się w centrach miast oraz przy głównych ciągach komunikacyjnych.

Duże znaczenie gospodarcze, przemysłowe i usługowe mają oprócz Trójmiasta wysoko zurbanizowane gminy miejskie i miejsko-wiejskie: Puck, Władysławowo, Wejherowo, Pruszcz Gdański, Malbork, Nowy Dwór Gdański, Pępów, Kartuzy.

Jednocześnie, obszar pomiędzy ww. miastami wypełniają tereny gmin wiejskich, z rozproszoną zabudową, dominacją terenów rolniczych (szczególnie obszar Żuław Wiślanych), lasów i jezior (gminy z terenu Kaszub). Szczególne walory posiadają gminy pasące się ze swym typowo rekreacyjno – turystycznym charakterem.

Zwarta i gęsta zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna występuje jedynie w większych miastach, poza nimi dominuje typowa dla obszarów wiejskich zabudowa jednorodzinna, siedliskowa i zagrodowa. Przemysł koncentruje się na obszarach o dobrej dostępności do transportu kolejowego i drogowego, morskiego i lotniczego.

Ochrona przyrody

Zróżnicowanie środowiska i krajobrazu obszaru objętego Programem sprawia, że charakteryzuje się on ponadprzeciętnymi walorami przyrodniczymi na tle kraju. W związku z nadmorskim położeniem na terenie występują szczególnie cenne siedliska i ekosystemy związane z morzem, w tym klify oraz torfowiska. Wysoka atrakcyjność przyrodnicza powoduje, że obszar jest dość intensywnie wykorzystywany turystycznie, co niesie za sobą pewne niebezpieczeństwa. Uwarunkowania te w sposób bezpośredni wpływają na poprawę komfortu oraz jakości życia mieszkańców, ale jednocześnie wymagają działań mających na celu zapewnienie ochrony przed nasilającą się antropopresją i wzmożonym ruchem turystycznym.

Na terenie OMG-G-S występują prawie wszystkie formy ochrony przyrody. Jedną z najwyższych form ochrony, podlegającej całościowemu bądź częściowemu wykluczeniu działalności człowieka, stanowią rezerваты przyrody, które obejmują swym zasięgiem ponad 2 tys. ha. Z kolei największy odsetek powierzchni chronionych zajmują obszary chronionego krajobrazu tworząc 77 514 hektarową sieć zróżnicowanych ekosystemów o wysokich wartościach ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Na opisywanym terenie znajdują się 4 parki krajobrazowe:

- Trójmiejski Park Krajobrazowy w Gdańsku (utworzony w 1979 r. o powierzchni 19 930 ha) położony na obszarze wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego i jej strefy krawędziowej, obejmujący część terenów, Gdańska, Sopotu, Gdyni, Rumi, Szemudu i Wejherowa,
- Kaszubski Park Krajobrazowy w Kartuzach (utworzony w 1983 r. o powierzchni 33 202 ha) obejmujący części powiatów kartuskiego, kościerskiego, wejherowskiego oraz ośmiu gmin,
- Park Krajobrazowy "Mierzeja Wiślana" w Steganie (utworzony w 1985 r. o powierzchni 4 410 ha) położony na obszarze 2 gmin: Krynica Morska i Sztutowo.
- Nadmorski Park Krajobrazowy (utworzony w 1978 r. o powierzchni 17 828 ha) obejmujący częściowo gminy: Krokowa, Władysławowo, Jastarnia, Hel, Puck, miasto Puck i Kosakowo).

Ponadto OMG-G-S częściowo obejmuje Słowiński Park Narodowy, włączony przez UNESCO do sieci Światowych Rezerwatów Biosfery i wpisany na listę terenów chronionych konwencją ramsarską o obszarach wodno-błotnych o międzynarodowym znaczeniu przyrodniczym.

Poza tym formami ochrony przyrody licznie reprezentowanymi są obszary specjalnej ochrony ptaków oraz specjalne obszary ochrony siedlisk sieci obszarów NATURA 2000.

Demografia

Według stanu na dzień 31 grudnia 2013 r., teren gmin i powiatów wchodzących w skład OMG-G-S zamieszkiwało ponad 1,548 mln osób. Największa gęstość zaludnienia występuje na obszarze Trójmiasta oraz w gminach miejskich i miejsko-wiejskich graniczących z Trójmiastem, będących częścią aglomeracji gdańskiej: Pruszcz Gdański, Puck, Rumia, Wejherowo, Tczew.

Tabela 4. Struktura demograficzna w podziale na gminy i powiaty objęte Programem (źródło: GUS 2013)

Jednostka terytorialna	Powierzchnia [km ²]	Ludność wg miejsca zamieszkania	Gęstość zaludnienia [osoby / km ²]
Powiat gdański	793,75	105 247	133
<i>w tym:</i>			
Cedry Wielkie (gmina wiejska)	124,27	6 848	55
Kolbudy (gmina wiejska)	82,66	15 307	185
Pruszcz Gdański (gmina miejska)	16,47	28 858	1 752
Pruszcz Gdański (gmina wiejska)	143,80	24 734	172
Przywidz (gmina wiejska)	129,34	5 757	45
Pszczółki (gmina wiejska)	50,12	8 837	176
Suchy Dąb (gmina wiejska)	84,51	4 149	49
Trąbki Wielkie (gmina wiejska)	162,58	10 757	66
Powiat kartuski	1 120,54	125 076	112
<i>w tym:</i>			
Chmielno (gmina wiejska)	78,61	7 261	92
Kartuzy (gmina miejsko-wiejska)	206,45	33 023	160
Przodkowo (gmina wiejska)	85,18	8 401	99
Sierakowice (gmina wiejska)	182,22	18 581	102
Somonino (gmina wiejska)	112,11	10 093	90
Stężyca (gmina wiejska)	160,47	9 928	62
Sulęczyno (gmina wiejska)	131,46	5 247	40
Żukowo (gmina miejsko-wiejska)	164,04	32 542	198
Powiat nowodworski	671,53	36 332	54
<i>w tym:</i>			
Krynica Morska (gmina miejska)	116,01	1 351	12
Nowy Dwór Gdański (gmina miejsko-wiejska)	213,2	18 169	85
Ostaszewo (gmina wiejska)	60,7	3 213	53
Stegna (gmina wiejska)	170,09	9 949	58
Sztutowo (gmina wiejska)	111,53	3 650	33
Powiat pucki	572,14	81 597	143
<i>w tym:</i>			
Hel (gmina miejska)	21,72	3 668	169
Jastarnia (gmina miejska)	7,80	3 874	497
Puck (gmina miejska)	4,79	11 396	2 379
Władysławowo (gmina miejsko-wiejska)	39,22	15 400	393
Kosakowo (gmina wiejska)	50,14	11 751	234
Krokowa (gmina wiejska)	211,09	10 658	50
Puck (gmina wiejska)	237,38	24 850	105
Powiat wejherowski	1 285,25	205 892	160
<i>w tym:</i>			
Reda (gmina miejska)	33,46	23 135	691
Rumia (gmina miejska)	30,10	47 374	1 574
Wejherowo (gmina miejska)	26,96	50 340	1 865

Jednostka terytorialna	Powierzchnia [km ²]	Ludność wg miejsca zamieszkania	Gęstość zaludnienia [osoby / km ²]
Choczewo (gmina wiejska)	183,13	5 647	31
Gniewino (gmina wiejska)	176,27	7 329	42
Linia (gmina wiejska)	119,81	6 111	51
Luzino (gmina wiejska)	111,47	14 953	134
Łęczycze (gmina wiejska)	232,86	11 888	51
Szemud (gmina wiejska)	176,91	16 076	91
Wejherowo (gmina wiejska)	194,25	23 039	119
Powiat lęborski	706,02	66 130	94
<i>w tym:</i>			
Lębork (gmina miejska)	17,86	35 526	1989
Łeba (gmina miejska)	14,81	3 824	258
Cewice (gmina wiejska)	187,61	7 356	39
Nowa Wieś Lęborska (gmina wiejska)	270,45	13 378	49
Wicko (gmina wiejska)	215,29	6 046	28
Powiat malborski	494,23	64 371	130
<i>w tym:</i>			
Malbork (gmina miejska)	17,16	38 343	2274
Lichnowy (gmina wiejska)	88,91	4 782	54
Malbork (gmina wiejska)	100,67	4 651	46
Miłoradz (gmina wiejska)	93,7	3 376	36
Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)	114,3	7 821	68
Stare Pole (gmina wiejska)	79,49	4 719	59
Powiat tczewski	697,11	115 962	166
<i>w tym:</i>			
Tczew (gmina miejska)	22,38	60 610	2 708
Tczew (gmina wiejska)	170,60	13 508	79
Gniew (gmina miejsko-wiejska)	194,12	15 875	82
Morzeszczyn (gmina wiejska)	91,19	3 807	42
Pelplin (gmina miejsko-wiejska)	141,02	16 675	118
Subkowy (gmina wiejska)	77,8	5 487	71
<i>powiaty miejskie:</i>			
Gdańsk (gmina miejska) (powiat m. Gdańska)	261,96	461 531	1 762
Gdynia (gmina miejska) (powiat m. Gdynia)	135,14	248 042	1 835
Sopot (gmina miejska) (powiat m. Sopot)	17,28	37 903	2 193

6.1.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY⁶⁰

Energetykę ciepłą (ciepłownictwo) wyróżnia w sektorze energetycznym specyfika jej procesu technologicznego. Z uwagi na wymagane parametry termiczne, dostawa ciepła jest realizowana sieciami o zasięgu lokalnym, a nie ogólnokrajowym, jak to się odbywa w przypadku energii elektrycznej i gazu ziemnego. Poszczególne źródła i sieci ciepłownicze działają w obszarze jednej miejscowości bądź aglomeracji.

W Gdańsku i Sopocie właścicielem sieci ciepłowniczej jest Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (GPEC), a w Gdyni i Rumi Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (OPEC). GPEC

⁶⁰ Źródło: Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Zatoki Gdańskiej na lata 2014 – 2020, Gdańsk 2014

jest dostawcą ciepła sieciowego do około 65% mieszkań na terenie Gdańska i Sopotu, natomiast OPEC zaspokaja ok. 60% potrzeb ciepłych miast z terenu swojego działania.

Dużym problemem na terenie opisywanego obszaru jest niska gęstość sieci ciepłowniczych poza obszarem centralnym największych miast. Wpływa to niekorzystnie na możliwości konsolidacji odbiorców ciepła, przy stosunkowo dużych możliwościach odbioru ciepła ze źródła systemowego.

Mieszkańcy terenów wiejskich i małych miast korzystają przede wszystkim z indywidualnych źródeł ciepła i małych lokalnych kotłowni opalanych głównie węglem.

6.1.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Podmiotem odpowiedzialnym za przesył gazu w kraju jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. W rzeczywistości część gazociągów jest własnością spółek gazowniczych, wchodzących w skład grupy PGNiG S.A. Na opisywanym obszarze jest to Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Gaz ziemny wysokiego ciśnienia zasila sieci rozdzielcze poprzez stacje redukcjno-pomiarowe o zróżnicowanej przepustowości nominalnej.

W ostatnich latach zużycie gazu ziemnego systematycznie wzrasta. Większość zasobów jest pochłaniana przez sektor komunalny i przemysłowy. Pomimo znacznego wzrostu, statystycznie co drugi mieszkaniec województwa pomorskiego korzysta z gazu ziemnego z sieci. System gazowy Obszaru Metropolitalnego działa w oparciu o gaz ziemny importowany z Rosji, dostarczany za pomocą magistrali z rejonu Włocławka. Niedawno została ukończona druga nitka tej magistrali, która znacząco poprawiła warunki zaopatrywania w paliwo gazowe.

Tabela 5. System gazowniczy na obszarze gmin i powiatów objętych Programem (źródło: GUS 2013)

Jednostka terytorialna	Długość czynnej sieci ogółem [m]	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu w miastach	Zużycie gazu w tys. m ³	Ludność korzystająca z sieci gazowej [osób]
Powiat gdański	561751	13489	7048	16569,5	41612
<i>W tym:</i>					
Pruszcz Gdański (gmina miejska)	109431	7048	7048	6934,0	20979
Cedry Wielkie (gmina wiejska)	9154	0	0	0,0	102
Kolbudy (gmina wiejska)	131272	2104	0	2822,6	6522
Pruszcz Gdański (gmina wiejska)	192404	3565	0	5875,3	11173
Przywidz (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	15
Pszczółki (gmina wiejska)	74259	684	0	810,7	2469
Suchy Dąb (gmina wiejska)	11517	4	0	3,1	16
Trąbki Wielkie (gmina wiejska)	33714	84	0	123,8	336
Powiat kartuski	432463	5097	1871	7179,9	17920
<i>W tym:</i>					
Chmielno (gmina wiejska)	941	0	0	0,0	0
Kartuzy (gmina miejsko-wiejska)	41121	552	459	942,1	1725
Przodkowo (gmina wiejska)	9853	10	0	1,9	43
Sierakowice (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	111
Somonino (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	4
Stężycza (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	0
Sulęczyno (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	0
Żukowo (gmina miejsko-wiejska)	380548	4535	1412	6235,9	16037
Powiat nowodworski	35609	1651	1651	925,7	4758

Jednostka terytorialna	Długość czynnej sieci ogółem [m]	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu w miastach	Zużycie gazu w tys. m ³	Ludność korzystająca z sieci gazowej [osób]
<i>W tym:</i>					
Nowy Dwór Gdański (gmina miejsko-wiejska)	35609	1651	1651	925,7	4742
Stegna (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	3
Sztutowo (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	13
Krynica Morska (gmina miejska)	0	0	0	0,0	0
Ostaszewo (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	0
Powiat pucki	517978	5359	2252	8128,3	16360
<i>W tym:</i>					
Hel (gmina miejska)	1	0	0	0,0	2
Jastarnia (gmina miejska)	27046	238	238	387,2	483
Puck (gmina miejska)	33453	530	530	676,3	1532
Władysławowo (gmina miejsko-wiejska)	106109	1484	1484	2723,9	3769
Kosakowo (gmina wiejska)	106773	1911	0	2755,8	6001
Krokowa (gmina wiejska)	151559	957	0	1292,3	3598
Puck (gmina wiejska)	93037	239	0	292,8	975
Powiat wejherowski	644575	28627	27414	18815,2	89418
<i>W tym:</i>					
Reda (gmina miejska)	74610	3158	3158	2288,9	11745
Rumia (gmina miejska)	153843	12877	12877	9737,5	36942
Wejherowo (gmina miejska)	89153	11379	11379	5130,7	34540
Choczewo (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	3
Gniewino (gmina wiejska)	52318	49	0	73,4	199
Luzino (gmina wiejska)	80311	280	0	333,4	1201
Linia (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	0
Łęczycze (gmina wiejska)	18514	0	0	0,0	0
Szemud (gmina wiejska)	88292	535	0	782,7	2156
Wejherowo (gmina wiejska)	87534	349	0	468,6	2632
Powiat lęborski	136100	10315	9951	4281,9	34795
<i>W tym:</i>					
Lębork (gmina miejska)	85825	9909	9909	3873,4	33190
Łeba (gmina miejska)	28430	42	42	85,5	107
Cewice (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	30
Nowa Wieś Lęborska (gmina wiejska)	21845	364	0	323,0	1405
Wicko (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	63
Powiat malborski	233330	13504	12912	6285,2	39845
<i>W tym:</i>					
Lichnowy (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	0
Malbork (gmina miejska)	128532	11616	11616	5072,0	33671
Malbork (gmina wiejska)	37769	123	0	188,7	453
Miłoradz (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	4

Jednostka terytorialna	Długość czynnej sieci ogółem [m]	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu w miastach	Zużycie gazu w tys. m ³	Ludność korzystająca z sieci gazowej [osób]
Nowy Staw (gmina miejsko-wiejska)	38377	1322	1296	594,6	4162
Stare Pole (gmina wiejska)	28652	443	0	429,9	1555
Powiat tczewski	458131	20093	18517	9518,8	58994
W tym:					
Tczew (gmina miejska)	118894	16457	16457	6980,4	45915
Gniew (gmina miejsko-wiejska)	75564	2052	1899	677,1	6642
Morzeszczyn (gmina wiejska)	0	0	0	0,0	4
Pelplin (gmina miejsko-wiejska)	43774	197	161	324,2	747
Subkowy (gmina wiejska)	40144	41	0	52,0	167
Tczew (gmina wiejska)	179755	1346	0	1485,1	5519
Powiat m.Gdańska	907140	140143	140143	66069,4	361354
Powiat m.Gdynia	473289	69395	69395	35694,5	186903
Powiat m.Sopot	90126	14408	14408	12085,4	32964

6.1.3. SYSTEM TRANSPORTOWY⁶¹

Sieć transportowa OMG-G-S charakteryzuje się układem pasmowym w kierunkach wschód – zachód, a także północ – południe.

Na obszarze Metropolii wyróżnić można wszystkie rodzaje transportu: lądowy, wodny i lotniczy. Dostępność zewnętrzna obszaru zapewniana jest głównie przez następujące elementy infrastruktury:

- autostrada A1,
- drogi ekspresowe S6 i S7,
- drogi wojewódzkie (np. 216, 218, 221, 222, 227, 501, 502),
- linie kolejowe,
- Port Lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy,
- porty morskie w Gdańsku i w Gdyni.

Sieć drogowa

Ostatnie inwestycje dotyczące modernizacji i przebudowy odcinków dróg krajowych położonych na terenie OMG-G-S relatywnie zwiększyły jego dostępność drogową zarówno w perspektywie zewnętrznej, jak i wewnętrznej. Do takich inwestycji z pewnością można zaliczyć budowę Południowej Obwodnicy Gdańska oraz ukończenie budowy odcinka autostrady A1 (Gdańsk – Stryków). Mimo, iż zrealizowano wiele inwestycji mających na celu likwidację tzw. „wąskich gardeł” na drogach wojewódzkich, to jednak wciąż sporym problemem jest niedostateczna dostępność drogową gmin leżących na prawym brzegu Wisły, a także w części południowo – zachodniej.

Kierunek Północ – Południe za sprawą autostrady A1 i drogi ekspresowej S6 jest znacznie lepiej rozwinięty w porównaniu z kierunkiem wschód - zachód, gdzie rozwój infrastruktury drogowej nie nadąża za rozwojem osadnictwa. Występuje tutaj bardzo duże obciążenie dróg w kierunku Trójmiasta, co jeszcze bardziej utrudnia sytuację drogową.

Najważniejsze drogi krajowe przebiegające przez obszar objęty opracowaniem:

⁶¹ Źródło: Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Zatoki Gdańskiej na lata 2014 – 2020, Gdańsk 2014

- nr 1 (Gdańsk - Świecie - Toruń - Łódź - Częstochowa - Katowice - Cieszyn - granica państwa), położona w ciągu drogi międzynarodowej E-75,
- nr 6 (granica państwa - Goleniów - Płoty - Koszalin - Słupsk - Lębork - Gdynia - Gdańsk - Straszyn - Łęgowo), położona w ciągu drogi międzynarodowej E-28,
- nr 7 (Żukowo - Gdańsk - Elbląg - Ostróda - Olsztynek - Płońsk - Warszawa - Janki - Grójec - Radom - Kielce - Kraków - Rabka - Chyżne - granica państwa), położona w ciągu drogi międzynarodowej E-77,
- nr 20 (Stargard Szczeciński – Szczecinek – Miastko – Bytów – Kościerzyna – Żukowo - Gdynia),
- nr 22 (granica państwa – Gorzów Wielkopolski – Człuchów – Chojnice – Starogard Gdański – Malbork – Elbląg – Grzechotki – granica państwa),
- nr 55 (Nowy Dwór Gdański – Malbork – Kwidzyn – Grudziądz - Stolno),
- nr 89 (Gdańsk Terminal Promowy Westerplatte – droga nr 7)
- nr 90 (Jeleń droga nr 91 – Baldram droga nr 55)
- nr 91 (Gdańsk - Świecie - Toruń - Łódź - Częstochowa - Katowice - Cieszyn - granica państwa), położona w ciągu drogi międzynarodowej E-75,

Drogi wojewódzkie przebiegające przez obszar objęty opracowaniem: 211, 213, 214, 215, 216, 218, 221, 222, 224, 226, 227, 229, 230, 234, 236, 468, 472, 474, 501, 502, 515, 518

System drogowy uzupełniają drogi powiatowe i gminne.

Sieć kolejowa

OMG-G-S położony jest na przecięciu kilku międzynarodowych tras kolejowych w kierunkach:

- Szczecin do granicy z Niemcami,
- Warszawa i Kraków lub Bydgoszcz i Katowice do granicy z Republiką Czeską i Republiką Słowacką i dalej w kierunku Austrii,
- Elbląg i Olsztyn do Obwodu Kaliningradzkiego,
- Białystok na Białoruś,
- Lublin i Terespol na Ukrainę.

Regularne, publiczne przewozy pasażerskie zorganizowane są w znacznej części obszaru, szczególnie w Trójmieście. Duże znaczenie dla komunikacji zbiorowej ma SKM (Szybka Kolej Miejska) kursująca na terenie Trójmiasta i w kierunku Wejherowa. We wrześniu 2015 r. uruchomiono Pomorską Kolej Metropolitalną (LK nr 248 Gdańsk Wrzeszcz – Gdańsk Osowa), która połączyła miasto Gdańsk z portem lotniczym. Połączeń kolejowych nie mają niestety miasta: Gniew i Krynica Morska, natomiast pociągi do Kartuz, Łeby i Nowego Stawu kursują jedynie w sezonie letnim. W północnej części Żuław Wiślanych oraz na Mierzei Wiślanej istnieje połączenie koleją wąskotorową tj. „Żuławska Kolej Dojazdowa”, na trasach: Nowy Dwór Gdański – Stegna oraz Mikoszewo – Sztutowo. Jest to głównie atrakcja turystyczna, ze względu na uruchamianie połączeń jedynie w sezonie letnim. Wyraźny brak dostępu do transportu kolejowego występuje również w południowo – zachodniej oraz północno – zachodniej części Obszaru Metropolitalnego. Kolejnym problemem jest znacznie ograniczona przepustowość na niektórych odcinkach tras kolejowych np. Rumia – Lębork oraz Gdańsk Główny – Pruszcz Gdański. Powodem takiego stanu rzeczy jest wielofunkcyjność linii kolejowych, po których poruszają się pociągi pasażerskie (połączenia międzywojewódzkie, regionalne oraz wewnątrz-aglomeracyjne), a także towarowe.

Transport towarowy odbywa się głównie na odcinkach linii kolejowych nr 131 (z Tczewa na Górny Śląsk) oraz 9 (Gdańsk – Warszawa), 202 (z Gdańska w kierunku Stargardu Szczecińskiego) i 201 (z Gdyni w kierunku Bydgoszczy). Pozostałe linie wykorzystywane są w dużo mniejszym zakresie do przewozów towarowych, a niektóre w zakresie co najwyżej okazjonalnym.

Transport lotniczy

Na terenie opisywanego obszaru rozwija się również transport lotniczy, który obsługuje Port Lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy. Stanowi on część europejskiej sieci transportowej TEN-T. W ciągu ostatnich lat można zauważyć ciągły wzrost liczby obsługiwanych pasażerów. W 2013 roku w Porcie Lotniczym w Gdańsku odprawiono ponad 2,8 mln osób, co stanowi trzeci wynik w skali kraju (większą liczbę pasażerów odprawiono jedynie w Porcie Lotniczym im. Fryderyka Chopina w Warszawie oraz w Porcie Lotniczym

Kraków – Balice). Obecnie prowadzone są prace mające na celu zwiększenie dostępności Portu Lotniczego i zintegrowanie go z układem transportu publicznego w aglomeracji trójmiejskiej.

Transport wodny

Nadmorska lokalizacja i rozbudowa infrastruktury portowej wpływa na znaczny udział transportu wodnego w systemie transportowym obszaru. Istotna w tym względzie jest głównie lokalizacja dwóch portów morskich o znaczeniu międzynarodowym, które mają podstawowe znaczenie dla polskiej gospodarki. W ciągu roku w porcie w Gdańsku i w Gdyni przeładowuje się łącznie niemal 40 mln ton towarów, a terminale pasażerskie obsługują około 300 tys. pasażerów. W wyżej wymienionych portach znajdują się cztery terminale kontenerowe, które łącznie dokonują największą liczbę przeładunków kontenerów spośród wszystkich portów zlokalizowanych nad Morzem Bałtyckim. Duże znaczenie dla rozwoju towarowego transportu morskiego w regionie w ostatnich latach miała poprawa zaplecza logistycznego wokół portów, a także budowa głębokowodnego terminala kontenerowego DCT Gdańsk (Deepwater Container Terminal), który może przyjmować i sprawnie obsługiwać największe statki kontenerowe na świecie. Zauważalny jest jednak całkowity brak udziału żeglugi śródlądowej w obsłudze transportu kontenerów i znikomy w zakresie transportu innych towarów. Szansą w dalszej perspektywie czasowej na zmianę obecnej sytuacji może być wdrożenie krajowego projektu autostrady wodnej na Wiśle.

Podobnie jak w przypadku transportu towarowego, również w transporcie publicznym żegluga śródlądowa ma znikome znaczenie dla gospodarki. Na terenie OMG-G-S wytyczono łącznie ok. 100 km dróg wodnych przeznaczonych do transportu śródlądowego, których potencjał nie jest wykorzystywany. Dzieje się tak pomimo położenia OMG-G-S na skrzyżowaniu dróg wodnych E40 i E70.

Nie należy jednakże pomijać sporego i wykorzystywanego potencjału turystycznego szlaków wodnych. Przykłady z innych krajów pokazują, że jest możliwe zorganizowanie całorocznego sprawnego transportu wodnego służącego dowozowi do szkół i miejsc pracy. Aglomeracja Trójmiejska, zwłaszcza Gdańsk posiada rozbudowaną sieć cieków wodnych, po których mogą się poruszać jednostki wodne przystosowane do przewozu pasażerów w ramach transportu publicznego. Realizowane w tym zakresie projekty, w tym tzw. tramwaj wodny potwierdzają atrakcyjność szlaków wodnych. Ponadto istotne wydaje się połączenie Trójmiasta z miejscowościami zlokalizowanymi na półwyspie helskim, dla których droga wodna może być alternatywą w sytuacji długiego czasu przejazdu drogami i ograniczonej oferty przewozów kolejowych.

Transport publiczny

Funkcjonujący na terenie OMG-G-S system transportu publicznego jest stosunkowo dobrze rozwinięty jedynie w większych miastach, gdzie wzrasta udział niskoemisyjnego taboru (rozwój sieci tramwajowej i trolejbusowej oraz kolei miejskiej, która wykracza poza obszar miast). Natomiast na pozostałym obszarze występują ograniczenia w tym zakresie. Wpływa to na zwiększone wykorzystanie indywidualnego transportu samochodowego. Ponadto widoczny jest również niewystarczający poziom integracji transportu publicznego i indywidualnego (zbyt mała liczba węzłów Park & Ride / Bike & Ride).

Na niski udział transportu publicznego ma również wpływ niepełna integracja biletowo-taryfowa, zbyt mała rola roweru, jako środka dowozowego do węzłów przesiadkowych, a także częściowe braki infrastrukturalne (modernizacji wymaga spora część ważnych punktów przesiadkowych). Ponadto zwraca uwagę słabo rozwinięta sieć bus-pasów oraz brak priorytetu komunikacji publicznej na skrzyżowaniach.

Do najważniejszych organizatorów transportu publicznego na terenie OM należą: ZTM w Gdańsku, ZKM w Gdyni, UM w Wejherowie i UM w Tczewie. Strategiczną funkcję integracyjną dla 14 gmin OM (Gdańsk, Gdynia, Pruszcz Gdański, Reda, Rumia, Sopot, Wejherowo oraz gminy Kolbudy, Kosakowo, Luzino, Pruszcz Gdański, Wejherowo, Żukowo, Szemud) pełni Metropolitalny Związek Komunikacyjny Zatoki Gdańskiej (MZKZG). Jego rolą jest wspólne kształtowanie polityki komunikacyjnej w zakresie transportu zbiorowego na terenie gmin – członków Związku.

6.1.4. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

System elektroenergetyczny składa się z następujących elementów: systemu przesyłowego, lokalnego systemu wytwórczego oraz systemu dystrybucyjnego. Przez opisywany obszar przebiegają dwie główne linie przesyłowe wysokiego napięcia: południowa – do stacji w Gdańsku oraz zachodnia – do stacji w okolicy Żarnowca.

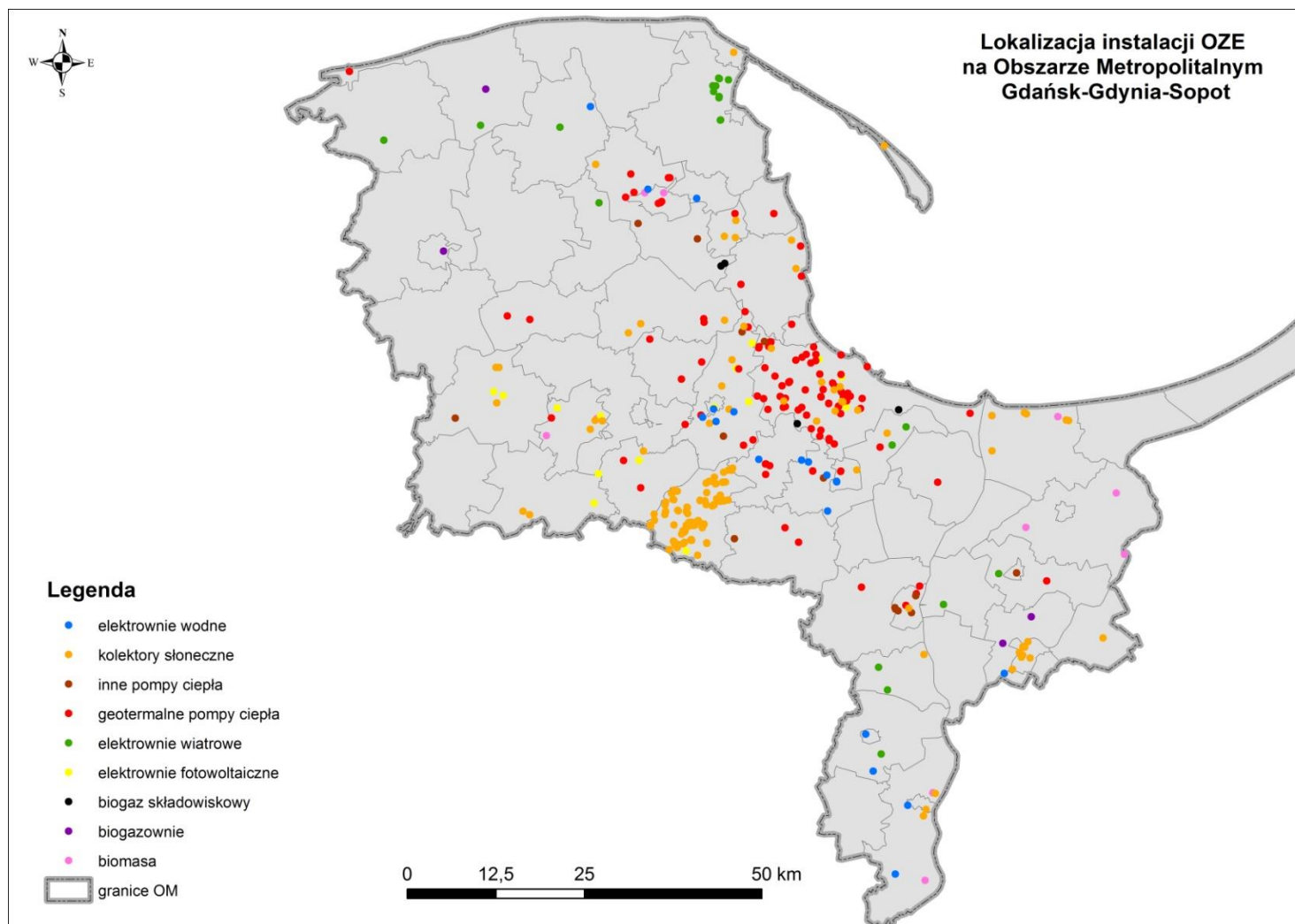
Źródłami zasilania w energię elektryczną jest firma energetyczna posiadająca w swojej strukturze kapitałowej zarówno wytwarzanie, jak i dystrybucję energii - Energa S.A oraz duże elektrociepłownie zawodowe: elektrociepłownia EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże i EC Matarnia GPEC Sp. z o.o.

W okolicy Pelplina planowane jest powstanie systemowej elektrowni konwencjonalnej Północ o mocy 2000 MW. Dodatkowo w Żarnowcu znajduje się elektrownia szczytowo pompowa o mocy 700 MWe. Poza wymienionymi, występuje wiele innych lokalnych źródeł pełniących rolę uzupełniającą i regulacyjną, m.in. elektrociepłownia gazowa we Władysławowie, elektrownie wodne na rzece Raduni oraz ostatnio popularne farmy wiatrowe, których budowa wynika m.in. z polityki energetyczno klimatycznej UE.

6.1.5. ISTNIEJĄCE ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ

Według danych z ankietyzacji, Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. oraz Rynku Energii Odnawialnej na OMG-G-S zamontowane są 442 instalacje wykorzystujące energię odnawialną. Większość instalacji zlokalizowanych jest w centralnej części obszaru. Spośród wszystkich źródeł energii odnawialnej (OZE) najwięcej jest źródeł wykorzystujących energię słoneczną. Ich udział wynosi około 54%. Na terenie 58 gmin OMG-G-S dominują kolektory słoneczne, jako źródła rozproszone. Ponadto w 14 gminach zlokalizowane są elektrownie lub farmy fotowoltaiczne.

Lokalizacje instalacji OZE w podziale wg ich rodzaju zostały zaprezentowane na rysunku poniżej.



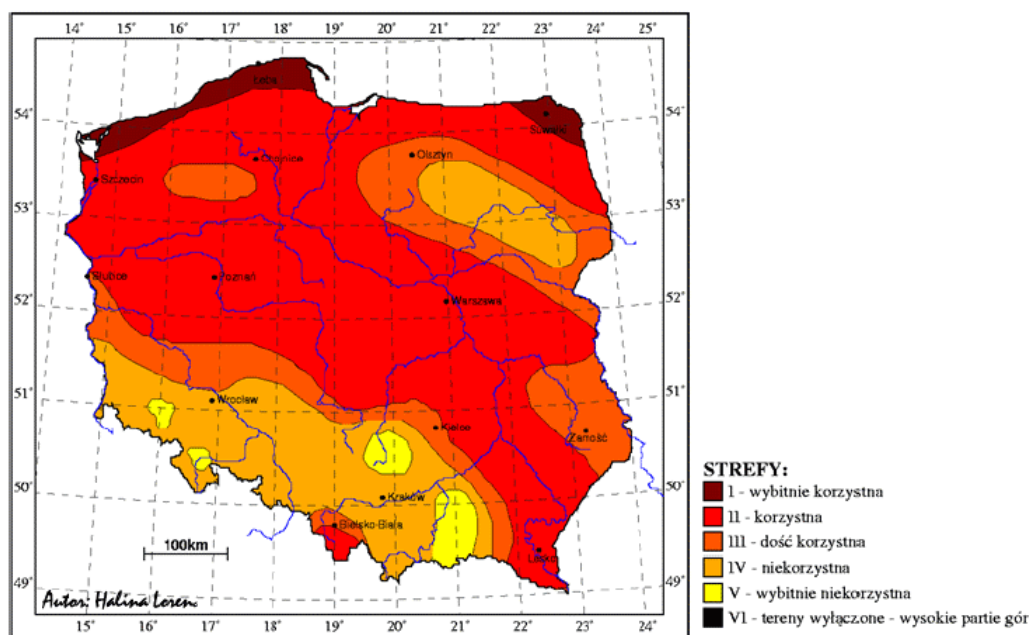
Rysunek 6. Lokalizacja instalacji OZE na OMG-G-S (źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://www.mapadotacji.gov.pl/>, <http://gramwzielone.pl/mapa-instalacji-oze/>, <http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie>, dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A, dane WFOŚiGW w Gdańsku z programu "Słoneczne Pomorze" oraz dane własne)

Energia wiatru

Energia wiatru pozyskiwana jest za pomocą turbin wiatrowych. Stanowią one element siłowni (elektrowni), w których energia ruchu mas powietrza przetwarzana jest na energię elektryczną lub mechaniczną. Energia elektryczna wytwarzana jest w pojedynczych elektrowniach lub ich zespołach, nazywanych parkami (farmami) wiatrowymi. Najważniejszymi czynnikami sprzyjającymi wykorzystaniu energii wiatru są prędkość wiatru, a także stałość jego występowania w danym miejscu.

OMG-G-S znajduje się w I i II strefie energetycznej wiatru w Polsce wyodrębnionej przez H. Lorenc na podstawie analizy zasobów energii wiatru. Energia użyteczna wiatru w I strefie wynosi powyżej 1000 kW/h/m²/rok na wysokości 10 m i powyżej 1500 kW/h/m²/rok na wysokości 30 m. Z kolei energia użyteczna wiatru w II strefie wynosi 750-1000 kW/h/m²/rok na wysokości 10 m oraz 1000-1500 kW/h/m²/rok na wysokości 30 m.

Strefy energetyczne wiatru w Polsce zostały przedstawione na rysunku poniżej.



Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000 (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)

W związku z korzystnymi i wybitnie korzystnymi zasobami energii wiatru, na OMG-G-S znajdują się 24 farmy wiatrowe. Łączna moc zainstalowanych turbin wynosi blisko 285 MW. Najwięcej elektrowni wiatrowych zlokalizowanych jest na terenie gminy wiejskiej Puck charakteryzującej się wybitnie korzystnymi warunkami wiatrowymi (I strefa energetyczna wiatru). Jest to aż 12 farm wiatrowych, których sumaryczna moc zainstalowana wynosi około 49 MW. W II strefie energetycznej wiatru położone są m.in. gmina miejsko-wiejska Pelplin oraz gmina wiejska Subkowy, w których zlokalizowane są odpowiednio jedna i dwie elektrownie wiatrowe. W gminie miejsko-wiejskiej Pelplin znajdują się 24 turbiny, których sumaryczna moc zainstalowana wynosi 48 MW. Z kolei łączna moc zainstalowana 9 turbin zlokalizowanych w gminie wiejskiej Subkowy wynosi 4 MW^{62 63 64}.

Energia słoneczna

Energia słoneczna wykorzystywana jest poprzez przetworzenie w energię cieplną, za pomocą kolektorów słonecznych, lub energię elektryczną, za pomocą ogniw fotowoltaicznych. Barię w wykorzystaniu tego źródła energii stanowi dobową oraz sezonową zmienność promieniowania słonecznego. Szerokość

⁶² Źródło: Dane z ankietyzacji

⁶³ Źródło: <http://www.mapadotacji.gov.pl/>

⁶⁴ Źródło: Dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.

geograficzna również ma wpływ na ilość energii promieniowania docierającego do powierzchni ziemi, gdyż zależy od niej kąt padania promieni słonecznych, a także czas trwania dnia.

Polska charakteryzuje się umiarkowanie dobrymi warunkami do wykorzystywania energii promieniowania słonecznego. Strefy usłonecznienia Polski oraz wielkość potencjalnej energii użytecznej w tych rejonach zostały zaprezentowane na poniższym rysunku oraz w tabeli.



Rysunek 8. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²/rok. Liczby wskazują całkowite zasoby energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla wskazanych rejonów kraju (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)

Tabela 6. Potencjalna energia użyteczna w kWh/m²/rok w wyróżnionych rejonach Polski (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)

Rejon	Rok (I – XII)	Półrocze letnie (IV – IX)	Sezon letni (VI – VIII)	Półrocze zimowe (X – III)
Pas nadmorski	1076	881	497	195
Wschodnia część Polski	1081	821	461	260
Centralna część Polski	985	785	449	200
Zachodnia część Polski z górnym dorzeczem Odry	985	785	438	204
Południowa część Polski	962	682	373	280
Południowo-zachodnia część Polski obejmująca obszar Sudetów z Tachowem	950	712	712	238

Z analizy powyższych danych wynika, że na OMG-G-S istnieją korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego, bowiem na obszarze większości gmin potencjalna energia użyteczna kształtuje się na poziomie 985 kWh/m²/rok. Na terenie pasa nadmorskiego energia ta wynosi aż 1076 kWh/m²/rok. W związku z tym koncentracja zainstalowanych kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych jest duża.

Według danych z ankietyzacji oraz według danych Rynku Energii Odnawialnej na OMG-G-S znajdują się łącznie 204 instalacje złożone z około 950 kolektorów słonecznych. Przede wszystkim są one zlokalizowane w budynkach mieszkalnych, ale także w budynkach użyteczności publicznej. Najwięcej kolektorów słonecznych znajduje się na terenie gminy wiejskiej Przywidz i są to aż 143 instalacje. Na pozostałym terenie jest 61 instalacji opartych na kolektorach słonecznych⁶⁵.

⁶⁵Źródło: <http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie>

Na OMG-G-S zamontowane są 33 instalacje oparte na ogniach fotowoltaicznych, których sumaryczna moc zainstalowana wynosi ok. 2,3 MW. Najwięcej instalacji złożonych z ogniw fotowoltaicznych znajduje się w mieście Gdańsk: 9 instalacji składających się z ok. 30 modułów fotowoltaicznych, których łączna moc zainstalowana wynosi 1,7 MW^{66 67}.

Dodatkowo instalacje wykorzystujące energię słoneczną są planowane w ośmiu placówkach oświatowych w gminie miejskiej Wejherowo. Decyzja dotycząca rodzaju OZE (panele fotowoltaiczne lub kolektory słoneczne) zostanie podjęta dopiero po przeprowadzeniu niezbędnych pomiarów.

Energia wodna

Ze wszystkich rodzajów odnawialnych źródeł energii to energetyka wodna ma najdłuższe tradycje w Polsce. Energetyka wodna wykorzystuje energię spadku wód do produkcji energii elektrycznej lub mechanicznej. Wykorzystanie tego rodzaju energii jest uwarunkowane obecnością rzek i cieków wodnych na danym terenie.

OMG-G-S charakteryzuje się możliwościami wykorzystania potencjałów cieków wodnych do produkcji energii. Zlokalizowanych jest tutaj kilkadziesiąt małych elektrowni wodnych. Największe elektrownie wodne to:

- Elektrownia Wodna Łapino w gminie wiejskiej Kolbudy,
- Elektrownia Wodna Żarnowiec w gminie wiejskiej Gniewino,
- Elektrownia Wodna Straszyn w gminie wiejskiej Pruszcz Gdański,
- Elektrownie Wodne na rzece Raduni w gminie wiejskiej Pruszcz Gdański,
- Mała Elektrownia Wodna Brodzkie Młyny w gminie miejsko-wiejskiej Gniew,
- Mała Elektrownia Wodna w Małej Karczmie w gminie miejsko-wiejskiej Gniew,
- Elektrownia Wodna Stocki Młyn (Kulice) w gminie miejsko-wiejskiej Pelplin.^{68 69}

Elektrownia Wodna Żarnowiec jest nie tylko największą elektrownią wodną na OMG-G-S, ale jednocześnie największą elektrownią szczytowo-pompową w Polsce. Elektrownia położona jest w miejscowości Czymanowo nad Jeziorem Żarnowieckim, które stanowi naturalny zbiornik dolny elektrowni. Jako górny zbiornik wykorzystywane jest sztuczne jezioro Czymanowo, które zostało wybudowane na pobliskim płaskowyżu w miejscu dawnej wsi Kolkowo. Woda ze zbiornika górnego przez ok. 5,5 godziny zasila system elektroenergetyczny mocą 716 MW. Elektrownia wyposażona jest w cztery turbosespoły odwracalne⁷⁰.

Pozostałe elektrownie wodne mają moc nieco powyżej 5 MW.

Energia geotermalna

Energia geotermiczna jest energią produkowaną przez jądro Ziemi. Energia geotermalna jest częścią energii geotermicznej, która zawarta jest w wodach, parze wodnej, a także skałach je otaczających. Temperatura wnętrza Ziemi rośnie wraz z głębokością. W zależności od warunków geologicznych temperatura w pobliżu powierzchni Ziemi waha się w przedziale około 15-80 °C na głębokości 1 km. Energia geotermalna pozyskiwana jest do produkcji ciepła i energii elektrycznej. W energetyce cieplnej zastosowanie znajdują wody geotermalne o temperaturach niższych niż 120 °C, z kolei wody osiągające temperaturę co najmniej 120 °C wykorzystywane są do produkcji energii elektrycznej.

Rozkład wód geotermalnych wraz z ich temperaturą w Polsce został przedstawiony na poniższym rysunku.

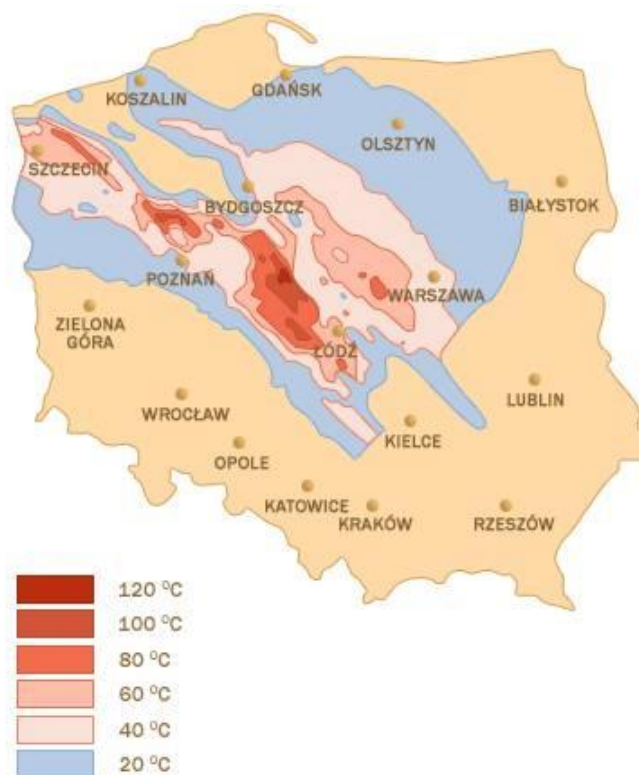
⁶⁶ Tamże

⁶⁷ Źródło: <http://gramwzielone.pl/mapa-instalacji-oze/elektrownia-fotowoltaiczna>

⁶⁸ Dane z ankietyzacji

⁶⁹ Dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.

⁷⁰ Źródło: <http://energetykon.pl/elektrownia-wodna-zarnowiec,926.html>



Rysunek 9. Mapa wód geotermalnych i ich temperatur w Polsce (źródło: http://www.mojeopinie.pl/energia_geotermalna,3,1249230780)

OMG-G-S znajduje się w rejonie występowania wód geotermalnych, których temperatura kształtuje się na poziomie 20°C. Na obszarze tym zlokalizowanych jest 115 instalacji opartych na geotermalnych pompach ciepła. Sumaryczna moc zainstalowanych pomp wynosi około 4,3 MW. Najwięcej instalacji znajduje się w Gdańsku (61 instalacji o łącznej mocy zainstalowanej ok. 3,1 MW).

Energia z biogazu

Biogazownie są instalacjami wytwarzającymi energię ciepłą i elektryczną z biogazu, który powstaje w procesie fermentacji beztlenowej. Jako paliwo wykorzystuje się głównie rośliny energetyczne oraz odpady rolnicze (zarówno pochodzenia roślinnego, jak i zwierzęcego). Do produkcji ciepła i energii elektrycznej wykorzystuje się także biogaz składowiskowy, który pochodzi z rozkładu frakcji organicznej odpadów na składowisku odpadów.

Na OMG-G-S funkcjonuje osiem biogazowni o łącznej mocy zainstalowanej ok. 9,7 MW. Na terenie gminy wiejskiej Malbork funkcjonują dwie biogazownie o łącznej zainstalowanej mocy 1,56 MW. Biogazownie położone są w miejscowości Tragamin i Kałdowo^{71 72}. Ponadto w gminach OMG-G-S znajdują się instalacje biogazu składowiskowego należące do Zakładu Utylizacji Sp. z o.o. Gdańsk oraz Eko Dolina Sp. z o.o. Sumaryczna moc instalacji wykorzystujących biogaz składowiskowy wynosi ok. 6,46 MW⁷³.

Inne OZE

Poprzez inne odnawialne źródła energii rozumiemy np. instalacje składające się z powietrznych pomp ciepła czy kotłów na biomasę.

Powietrzne pompy ciepła do produkcji ciepła lub podgrzewania wody wykorzystują ciepłe powietrze pobrane z zewnątrz. Wyróżnia się pompy ciepła powietrze-woda (pobrane ciepło transportowane jest do obiegu grzewczego i zbiornika domowego z gorącą wodą) oraz pompy ciepła powietrze-powietrze (służące do ogrzewania powietrza wewnętrznego w budynku). Ograniczenia powietrznych pomp ciepła są związane

⁷¹ <http://gramwzielone.pl/mapa-instalacji-oze/biogazownia>

⁷² <http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie>

⁷³ Dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.

przede wszystkim z wysokością temperatury zewnętrznej - im jest ona niższa tym moc i sprawność powietrznych pomp ciepła spada. Na OMG-G-S znajduje się 14 instalacji wykorzystujących powietrzne pompy ciepła. Sumaryczna moc zainstalowanych powietrznych pomp ciepła wynosi około 0,36 MW⁷⁴.

Biomasa jest najbardziej uniwersalnym odnawialnym surowcem energetycznym. Biomasa nazywamy resztki produkcji rolnej, pozostałości z leśnictwa, a także odpady przemysłowe i komunalne. Biomasa wykorzystywana jest do produkcji energii cieplnej, energetycznej lub pracy. Największe instalacje wykorzystujące biomasę zainstalowane są w firmie „FORNITEX” Sp. z o.o. oraz w Szpitalu Specjalistycznym im. F. Ceynowy w powiecie wejherowskim. Jako surowce wykorzystywane są np. zrębki czy trociny. Łączna moc zainstalowanych kotłów jest równa ok. 7 MW⁷⁵. Ponadto biomasa wykorzystywana jest w obiektach oświatowych na terenie gmin Chmielno, Nowy Dwór Gdański, Stegna i Gniew.

Łączna moc źródeł energii odnawialnej, dla których pozyskano informacje wynosi ok. 303 MW. Oszacowano, że produkcja energii z OZE stanowi ok. 931 tys. MWh. W trakcie inwentaryzacji zebrano również informacje o istniejących źródłach energii odnawialnej stanowiących własność prywatną bez szczegółowych danych o parametrach tych źródeł. Źródła te mogą mieć istotny udział, który nie został oszacowany.

6.2. Ocena stanu środowiska na OMG-G-S

Niniejszy Program przygotowano ze względu na rozwój odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej (realizację elementów polityki klimatycznej) oraz poprawę jakości powietrza. Diagnoza stanu środowiska została przeprowadzona w oparciu o wyniki monitoringu środowiska realizowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku.

6.2.1. OCENA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

Dla celów oceny jakości powietrza województwo pomorskie zostało podzielone na 2 strefy, w których zawiera się OMG-G-S: aglomerację trójmiejską PL2201 i strefę pomorską PL2202.

Ocena stanu jakości powietrza ma na celu wyodrębnienie stref, które wymagają podjęcia stosowanych działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza – strefy, w których występują przekroczenia standardów jakości powietrza zaklasyfikowane są do klasy C.

Zaliczenie strefy do klasy C nie może być utożsamiane ze złym stanem jakości powietrza na obszarze całej strefy. Szczegółowe obszary, na których mogą występować przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych wyznaczane są na podstawie metod obliczeniowych – matematycznego modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu.

Ocena jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2013 wykazała:

- w strefie aglomeracja trójmiejska oraz w strefie pomorskiej: występowanie przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania 24-godzinnego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu – klasa stref C, w tym na OMG-G-S:
 - przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM₁₀ w Wejherowie,
 - przekroczenie docelowego poziomu benzo(a)pirenu w Gdańsku (200% normy), Łęborku (300% normy), Malborku (200% normy) oraz Wejherowie (500% normy),
- w strefie pomorskiej: przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} – klasa strefy C, na OMG-G-S przekroczeń pyłu PM_{2,5} nie stwierdzono,
- na całym obszarze województwa, w tym na OMG-G-S: brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu ozonu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu – klasa stref A,
- w strefie aglomeracja trójmiejska oraz w strefie pomorskiej, w tym na OMG-G-S: przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu (2020 r.) w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin – klasa stref D2:

⁷⁴ <http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie>

⁷⁵ Dane z ankietyzacji

- epizodyczne przekroczenia poziomu docelowego ozonu – od 2 do 9 dni na wszystkich stacjach pomiarowych (dopuszczalne 25 dni z przekroczeniami poziomu $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- wysokie stężenia pyłów zawieszonych oraz B(a)P występowały w okresie grzewczym, co wskazuje, że głównym ich źródłem jest spalanie paliw do celów grzewczych, w szczególności w małych paleniskach sektora bytowo-komunalnego: w piecach i kotłach na paliwo stałe (węgiel, drewno itp.).

Analiza zmienności poziomów stężeń na przestrzeni ostatnich lat wskazuje na poprawę jakości powietrza na OMG-G-S. Widać to m.in. w przypadku pyłu zawieszonego PM10 – w latach 2006-2013 obniżyły się stężenia średnioroczne, zmniejszyła się również liczba dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10. W latach 2011-2013 nie rejestrowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 na terenie Aglomeracji Trójmiejskiej, obniżyła się znacząco również liczba dni z przekroczeniami normy dobowej pyłu zawieszonego PM10 w Lęborku (z 70 dni w 2012 r. do 15 dni w 2013 r.), Wejherowie (z 46 dni w 2012 r. do 39 dni w 2013 r.), Tczewie (z 17 dni w 2012 r. do 11 dni w 2013 r.).

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2011 r. stanowiły podstawę do opracowania programów ochrony powietrza (POP):

- Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej - Uchwała Nr 754/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu,
- Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej - Uchwała Nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu

W ramach ww. POP wyodrębniono obszary, które wymagają realizacji działań naprawczych ze względu na występujące przekroczenia standardów jakości powietrza (obszary te przedstawiono w Załączniku 1). Nie wykazano występowania przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10. Zlokalizowano natomiast obszary występowania przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu.

W przedstawionych w dalszej części tabelach zestawiono informacje dotyczące szacowanych obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu na OMG-G-S, wyznaczone w ramach programów ochrony powietrza. Występowanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wykazano:

- w strefie aglomeracji trójmiejskiej: na obszarze miasta Gdańsk oraz Gdyni,
- w strefie pomorskiej: na obszarze powiatów: kartuskiego oraz wejherowskiego.

Obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu wykazano:

- w strefie aglomeracji trójmiejskiej: niemal na całym terenie strefy. Przekroczeń nie odnotowano na południowo-wschodnich krańcach strefy aglomeracji trójmiejskiej – w mieście Gdańsk,
- w strefie pomorskiej: w granicach administracyjnych powiatów: kartuskiego, malborskiego, nowodworskiego, puckiego, tczewskiego i wejherowskiego;

Dominującymi źródłami zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 na tych obszarach jest transport drogowy oraz tzw. „niska” emisja czyli spalanie paliw do celów grzewczych w sektorze bytowo-komunalnym (źródła powierzchniowe). Natomiast największe oddziaływanie na wielkość stężeń benzo(a)pirenu ma „niska” emisja - udział emisji z transportu drogowego (źródła liniowe) i źródeł przemysłowych w zanieczyszczeniu powietrza B(a)P jest znikomy.

Tabela 7. Charakterystyka obszarów przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na OMG-G-S w 2011 r. (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracji trójmiejskiej i strefy pomorskiej)

L.p.	Powiat	Lokalizacja obszaru przekroczeń	Typ obszaru	Przyczyna przekroczeń
Obszary przekroczeń 24-godzinnego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10				
1.	m. Gdańsk	Gdańsk - Zachód	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
2.		Gdańsk - Wrzeszcz	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
3.		Gdańsk - Południe	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
1.	m. Gdynia	Gdynia – Rejon V (południowe dzielnice miasta)	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
2.		Gdynia – Rejon II (dzielnice zlokalizowane w północnej i północno-zachodniej oraz (częściowo) w centralnej części Gdyni)	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
4.	Kartuski	Kartuzy	miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
5.		Żukowo	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
6.		Sierakowice	wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
7.	wejherowski	Szemud	wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
8.		Wejherowo	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
9.		Luzino	wiejski	dominujący udział ma tło i źródła liniowe
10.		Rumia	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe

Powyższe obszary oraz obszar Malborka i Lęborka, w których w 2011 r. wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń normy dobowej dla pyłu PM10 stwierdzone na podstawie pomiarów, zostały objęte działaniami naprawczymi zmierzających do ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10 w ramach POP dla strefy aglomeracji trójmiejskiej i pomorskiej.

Tabela 8. Charakterystyka obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P na OMG-G-S w 2011 r. (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracji trójmiejskiej i strefy pomorskiej)

L.p.	Powiat	Lokalizacja obszaru przekroczeń	Typ obszaru	Przyczyna przekroczeń
Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P				
1.	m. Gdańsk	Gdańsk - Zachód	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
2.	m. Gdynia	Gdynia	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe

L.p.	Powiat	Lokalizacja obszaru przekroczeń	Typ obszaru	Przyczyna przekroczeń
3.	m. Sopot	Sopot	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
4.	gdański	Cedry Wielkie, Kolbudy Górne, Pruszcz Gdański, Przywidz, Pszczółki, Suchy Dąb, Trąbki Wielkie	miejski i wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
5.	kartuski	Chmielno, Kartuzy, Przodkowo, Sierakowice, Somonino, Stężyca, Sulęcyno, Żukowo	miejski, wiejski, miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
6.	lęborski	Cewice	wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
7.	malborski	Lichnowy	wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
8.	nowodworski	Nowy Dwór Gdański, Sztutowo, Stegna	miejski, wiejski, miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
9.	pucki	Kosakowo, Hel, Puck, Władysławowo	miejskie i wiejskie	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
10.	tczewski	Gniew, Morzeszczyn, Tczew	miejski, wiejski, miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
11.	wejherowski	Gniewino, Linia, Luzino, Łęczycze, Reda, Rumia, Szemud, Wejherowo	miejskie i wiejskie	dominujący udział mają źródła powierzchniowe

Zasadnicze znaczenie dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu ma ograniczenie jego emisji ze źródeł powierzchniowych („niska emisja”), szczególnie na terenie powiatów, gdzie stężenia ze źródeł powierzchniowych mają dominujący udział. Do osiągnięcia tego celu mają przyczynić się działania naprawcze zawarte w Programie Ochrony Powietrza - powyższe obszary, zostały objęte działaniami naprawczymi zmierzającymi do ograniczenia emisji benzo(a)pirenu w ramach POP dla strefy aglomeracji trójmiejskiej i pomorskiej.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza na OMG-G-S

Zanieczyszczenie powietrza na OMG-G-S to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego. Największy wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza wywiera ogrzewanie budynków, produkcja energii cieplnej i przemysł oraz ruch komunikacyjny. Wśród czynników antropogenicznych należy także wskazać sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru miejskiego. Najbardziej narażone na negatywne wpływy zanieczyszczeń powietrza są obszary charakteryzujące się intensywną zabudową z niewielkim udziałem terenów zielonych, dużą gęstością zaludnienia oraz wysokim natężeniem ruchu komunikacyjnego, czyli tereny miejskie.

Typy źródeł poddanych analizie przy ocenie jakości powietrza to źródła: punktowe, liniowe i powierzchniowe.

Punktowe źródła emisji

Zanieczyszczenia pochodzące z dużych źródeł punktowych wprowadzane są do powietrza najczęściej za pośrednictwem wysokich emitorów. Duża jest również prędkość wylotowa spalin, co powoduje, że ulegają one znacznemu rozcieńczeniu w powietrzu zanim osiągną poziom terenu, a ponadto mogą być przenoszone na dalekie odległości.

Zgodnie z inwentaryzacją wykonaną w ramach POP dla strefy pomorskiej i strefy trójmiejskiej sumaryczna wielkość emisji pyłu PM₁₀ w powiatach wchodzących w skład OMG-G-S, dla roku 2011 wynosi 1693,3 Mg, co stanowi 11% emisji pyłu PM₁₀ ze wszystkich źródeł w tym obszarze. Roczna emisja benzo(a)pirenu dla roku 2011 równa jest 1471,6 kg, co stanowi 25% emisji B(a)P ze wszystkich źródeł zlokalizowanych w analizowanym obszarze.

Powierzchniowe źródła emisji

Powierzchniowe źródła emisji obejmują liczne źródła pochodzące z indywidualnych systemów grzewczych małej mocy. Wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza następuje na niewielkiej wysokości, a zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, zwykle na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej. Do tych źródeł zostały zakwalifikowane:

- małe kotłownie przydomowe,
- paleniska domowe (piece węglowe ceramiczne oraz węglowe trzony kuchenne),
- niewielkie kotłownie do 1 MW dostarczające ciepło do lokali usługowych lub warsztatów, czyli szeroko pojęty sektor bytowo-komunalny.

Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny urządzeń, w których prowadzony jest proces spalania paliw. W przypadku pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu głównymi źródłami emisji są kotłownie i paleniska opalane paliwami stałymi (głównie węglem). Wskaźniki emisji dla pyłu PM10 i benzo(a)pirenu dla palenisk opalanych paliwami stałymi są kilkaset razy wyższe niż dla kotłów gazowych, a emisja tych zanieczyszczeń stanowi ponad 99% emisji powierzchniowej ogółem. Tak wysokie wskaźniki emisji spowodowane są złym stanem technicznym oraz wiekiem kotłowni węglowych i pieców, a także spalaniem węgla o najgorszych parametrach.

Ze względu na efekt ekologiczny główną alternatywą dla indywidualnych palenisk węglowych powinno być podłączenie do scentralizowanej (miejskiej) sieci ciepłej lub gazowej, wymiana paleniska na kocioł gazowy lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

Emisja powierzchniowa pyłu PM10, czyli emisja z indywidualnych systemów grzewczych, stanowi największy udział wśród źródeł zanieczyszczeń pyłem. W 2011 roku wyniosła 7606,5 Mg, co stanowiło ok. 51% całkowitej wielkości emisji pyłu PM10 na obszarze powiatów wchodzących w skład OMG-G-S. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych wyniosła 4,3 Mg, co stanowiło 75% całkowitej emisji tego zanieczyszczenia w powiatach OMG-G-S.

Źródła liniowe

Na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w powietrzu ma wpływ również komunikacja. Poziom zanieczyszczenia powietrza jest zależny w największym stopniu od natężenia ruchu na poszczególnych trasach komunikacyjnych. Duże znaczenie ma również zwarta zabudowa (szczególnie w miastach), gdyż w znacznym stopniu ogranicza wymianę mas powietrza.

Wielkość emisji z transportu samochodowego zależy jest od ilości i rodzaju pojazdów poruszających się po drogach oraz od rodzaju stosowanego w nich paliwa. Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza są również procesy pozaspalinowe, które mogą stanowić nawet 50-70% całkowitej emisji z transportu samochodowego:

- emisja pyłu PM10 ze zużycia opon, ścierania okładzin samochodowych (np. hamulców), a także ścierania nawierzchni dróg,
- emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg.

Szacuje się, że emisja pyłu PM10 z transportu drogowego na terenie powiatów wchodzących w skład OMG-G-S wynosi ok. 5673,9 Mg co stanowi ok. 38% emisji z analizowanego obszaru, natomiast emisja B(a)P wynosi ok. 12,7 kg co stanowi ok. 0,2% emisji benzo(a)pirenu.⁷⁶

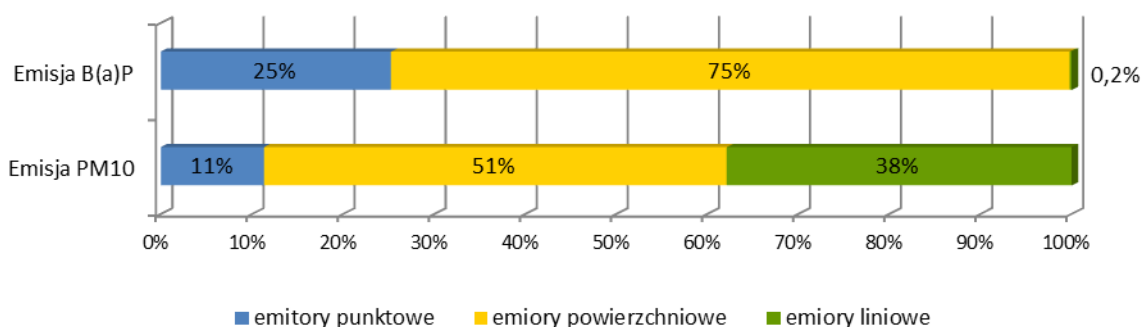
Bilans substancji zanieczyszczających powietrze

Wielkość emisji z poszczególnych rodzajów źródeł nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość stężeń imisyjnych, ponieważ uzależnione są one m.in. od rodzaju i parametrów emitatorów (wysokość, średnica, prędkość wylotowa). Poniżej przedstawiono dane dotyczące wielkości emisji pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych zlokalizowanych na terenie powiatów OMG-G-S – dane pochodzą z inwentaryzacji emisji przeprowadzonej w ramach opracowywania POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej w 2011 roku. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej z analizowanego obszaru. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji zamieszczono w tabeli poniżej.

⁷⁶ Źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej

Tabela 9. Bilans emisji rocznej benzo(a)pirenu oraz pyłu PM₁₀, ze źródeł zlokalizowanych na terenie powiatów OMG-G-S (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej)

L.p.	Rodzaj emisji	Emisja pyłu PM ₁₀ [Mg/rok]	Emisja B(a)P [kg/rok]
1.	emisja punktowa	1693,33	1471,6
2.	emisja powierzchniowa	7606,51	4340,8
3.	emisja liniowa	5673,9	12,7
4.	SUMA	14973,7	5825,1

Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych źródeł w rocznej emisji pyłu PM₁₀ i benzo(a)pirenu w na obszarach powiatów OMG-G-S (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej)

6.2.2. KLIMAT

W Europie i na świecie coraz bardziej odczuwalne stają się skutki zmian klimatu. Średnia roczna temperatura na świecie, która obecnie wynosi ok. 0,8°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej, w dalszym ciągu rośnie⁷⁷. Zmieniają się naturalne procesy i struktury opadów, lodowce topnieją, podnosi się poziom morza. W celu uniknięcia najpoważniejszych zagrożeń związanych ze zmianą klimatu, a zwłaszcza nieodwracalnych skutków na wielką skalę, jak uzgodniono w ramach Konwencji Klimatycznej, globalne ocieplenie powinno zostać ograniczone do maksymalnie 2°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej. W ciągu ostatniej dekady (2002-2011) temperatura powierzchni gruntów w Europie wynosiła średnio 1,3°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej, co oznacza, że wzrost temperatury w Europie przebiega szybciej w porównaniu ze średnią światową. Odnotowano większą częstotliwość niektórych ekstremalnych zjawisk pogodowych i częstsze fale upałów, pożary lasów i susze. W przyszłości przewiduje się większe opady atmosferyczne (w tym nawalne opady deszczu) i powodzie oraz większe ryzyko występowania sztormów i erozji. Większa liczba takich zjawisk doprowadzi prawdopodobnie do zwiększenia skali klęsk żywiołowych, co z kolei spowoduje znaczące straty gospodarcze i problemy związane ze zdrowiem publicznym; wzrośnie także liczba ofiar śmiertelnych.

W Polsce, jak przedstawiono w Raporcie Stan Środowiska w Polsce⁷⁸ również jest obserwowany wzrost temperatury. Trend wzrostowy średniej rocznej temperatury jest widoczny zarówno na stacjach meteorologicznych położonych na obrzeżach miast, jak i tych usytuowanych w obszarach ograniczonych wpływów antropogenicznych, jak np. na Śnieżce, gdzie wzrost ten wyniósł 0,6°C/100 lat. Podobnie wzrost średniej rocznej temperatury zanotowano na stacjach położonych nad Bałtykiem. W ramach prac nad Strategicznym planem adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 sprecyzowano możliwe szkody powodowane przez zjawiska pogodowe dla najbardziej wrażliwych sektorów.

⁷⁷ Źródło: Raport EEA nr 12/2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, (<http://www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012>)

⁷⁸ Źródło: Stan Środowiska w Polsce, Sygnały 2011, GIOŚ 2011, http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/Sygnały%20calosc_pol2011.pdf

Tabela 10. Zjawiska pogodowe i klimatyczne powodujące szkody społeczne oraz w gospodarce [źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, za E. Siwiec (IOŚ- PIB)]⁷⁹

Sektor	Rolnictwo, różnorodność biologiczna, zasoby wodne	Leśnictwo	Zdrowie, społeczność lokalna	Infrastruktura
Zjawisko powodujące szkody	• powódź • huragan • piorun (wyładowania atmosferyczne) • susza • ujemne skutki przezimowania • przymrozki wiosenne • deszcz nawałny (powodujący podtopienia, obsunięcia ziemi) • grad	• powódź • silne wiatry (huragan, trąba powietrzna) • susza • podtopienia i osunięcia gruntu (spowodowane deszczem nawałnym) • okiść, intensywne opady śniegu • piorun	• fale upału • fale zimna • zdarzenia ekstremalne powodujące szkody psychospołeczne (powódź, silne wiatry, gradobicia)	• powódź • podtopienia • huragan • wyładowania atmosferyczne • gradobicia

Do wymienionych w tabeli skutków można dodać jeszcze dodatkowe zanieczyszczenie ozonem troposferycznym powstałym na skutek fal upałów i zanieczyszczeń powietrza oraz znaczących jego oddziaływań na zdrowie ludzi i przyrodę jak też oddziaływania wzrostu temperatury na przetrwanie wielu gatunków.

Wraz ze wzrostem temperatury nasilać się będzie zjawisko eutrofizacji wód śródlądowych i morskich, zwiększać się będą zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresów termicznych i wzrostu zanieczyszczeń powietrza (np. ozonem). Wzrośnie zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej. Pogorszone będą warunki chłodzenia elektrowni ciepłych, co powodować może ograniczenia produkcji energii oraz inne zjawiska szczegółowo opisane w ww. *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*.

Z analizy jednoznacznie wynika, że w perspektywie pokazanego okresu straty spowodowane przez zjawiska pogodowe rosną, a biorąc pod uwagę prognozowane nasilenie tych zjawisk, spowodowane wzrastającą koncentracją gazów cieplarnianych w atmosferze, będą rosły dalej. Głównym antropogenicznym źródłem emisji gazów cieplarnianych w regionie są procesy spalania, głównie węgla kamiennego i brunatnego (w skali całej Polski emisja CO₂ z węgla w 2010r. wynosiła 310 mln Mg, co stanowi ok. 67% całej emisji CO₂)⁸⁰

Biorąc pod uwagę trudności w uzgodnieniu globalnego porozumienia nt. ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i kontynuowany trend wzrostu emisji, nie można liczyć, że w przewidywalnej perspektywie emisja gazów cieplarnianych zostanie tak zredukowana, aby zahamować zmiany klimatu. W tej sytuacji, do priorytetów, poza ograniczaniem emisji, należy możliwa adaptacja do zmian klimatu. Z punktu widzenia kompleksu spraw klimatycznych do najważniejszych działań, które mogłyby być realizowane w ramach Programu należy zaliczyć:

- wspieranie wszystkich działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu,
- wspieranie rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii tak, aby nie tylko wypełnić zobowiązania w stosunku do dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych ale i określone udziały w produkcji przekroczyć, bo jest to korzystne z wielu powodów (jak np. pozytywnego wpływu na zdrowie społeczeństwa poprzez eliminację wysokoemisyjnego spalania węgla),
- wspieranie wszystkich działań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej, zarówno po stronie wykorzystania energii, jak i jej produkcji,

⁷⁹ Źródło: http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

⁸⁰ Źródło: GUS, Ochrona Środowiska 2012 r.

- wspieranie działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych w celu zahamowania zmian klimatu w skali globalnej.

6.2.3. ODPADY I ZASOBY

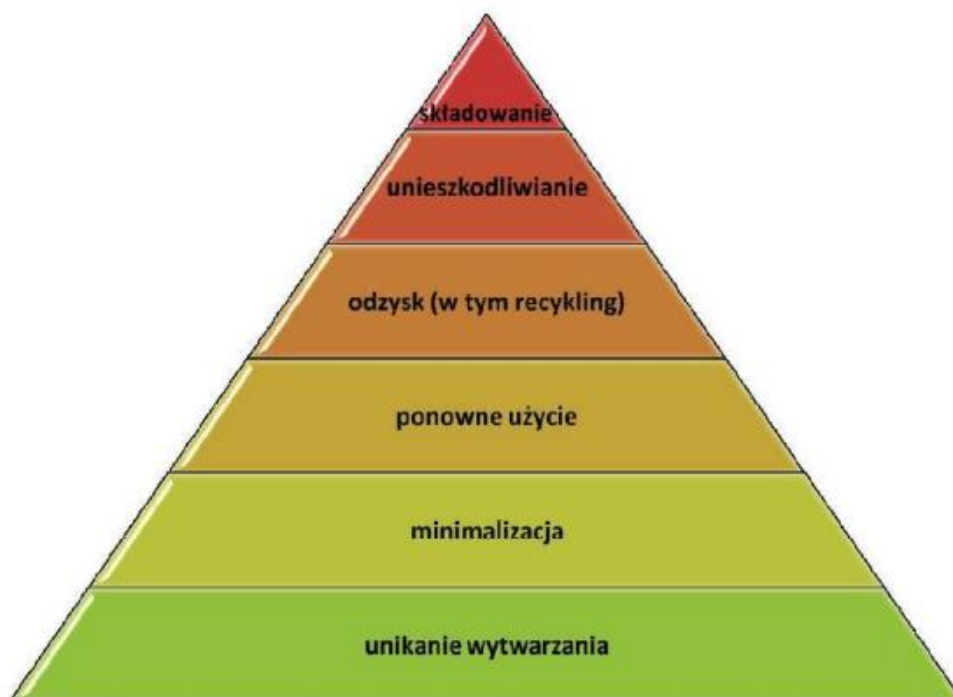
W celu powiązania działań związanych z wykorzystaniem zasobów i odpadów powstały dwie strategie UE: w sprawie zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych oraz w sprawie zapobiegania powstawaniu odpadów i recyklingu.

Na przestrzeni ostatnich lat widoczny jest stały wzrost ilości wykorzystywanych zasobów oraz powstających odpadów. Zauważa się proces wyczerpywania zasobów, w związku z czym odpady coraz bardziej zaczynają być traktowane jako źródło surowców. Dlatego też UE podejmuje działania mające na celu „rozłączenie” wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i wytwarzania odpadów, a także ograniczenia presji na środowisko. Prowadzone są starania mające na celu wdrożenie zrównoważonych wzorców konsumpcji i produkcji.

Najistotniejszym celem gospodarki odpadami powinno być oddzielenie powiązania między wzrostem gospodarczym i wytwarzaniem odpadów oraz wykorzystanie odpadów zamiast surowców. Unia Europejska ustanawia ramy prawne, mające na celu kontrolowanie całego cyklu życia odpadów. Podejmowane działania można pogrupować na dwa główne etapy:

- zapobiegania powstawaniu odpadów,
- gospodarowania odpadami.

W gospodarce odpadami powinna być przyjęta następująca hierarchia postępowania:



Rysunek 11. Hierarchia postępowania z odpadami. [źródło: Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa do 2020 r., Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska w Polsce]

Poniżej przedstawiono główne potrzeby i problemy w zakresie ochrony zasobów i gospodarowania odpadami, które powinny być stosowane na obszarze objętym Programem:

- ograniczanie wykorzystywania zasobów na rzecz wykorzystania odpadów,
- ochrona przed zabudową infrastrukturalną udokumentowanych złóż strategicznych, co umożliwi korzystanie z tych zasobów w przyszłości,
- podniesienie efektywności działań w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów,
- podniesienie wskaźnika selektywnego zbierania odpadów,
- zwiększenie odzysku odpadów przemysłowych,

- podniesienie jakości odpadów poddanych recyklingowi,
- rozwiązanie problemów związanych z zagospodarowaniem wzrastającej ilości osadów ściekowych,
- zmniejszenie ilości odpadów podlegających składowaniu i wyeliminowanie ze składowania odpadów biodegradowalnych.

Odpady przemysłowe

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na OMG-G-S:

- w 2012 r. wytworzono 1 766,8 tys. Mg odpadów przemysłowych, w tym 1 662,6 tys. Mg poddano odzyskowi, a 81,6 tys. Mg unieszkodliwiono,
- w 2013 r. wytworzono 1 165 tys. Mg odpadów przemysłowych, w tym 1 086,6 tys. Mg poddano odzyskowi, a 58,1 tys. Mg unieszkodliwiono,

Ilość wytworzonych w 2013 r. odpadów przemysłowych w porównaniu do 2012 r. zmniejszyła się o ok. 34%.

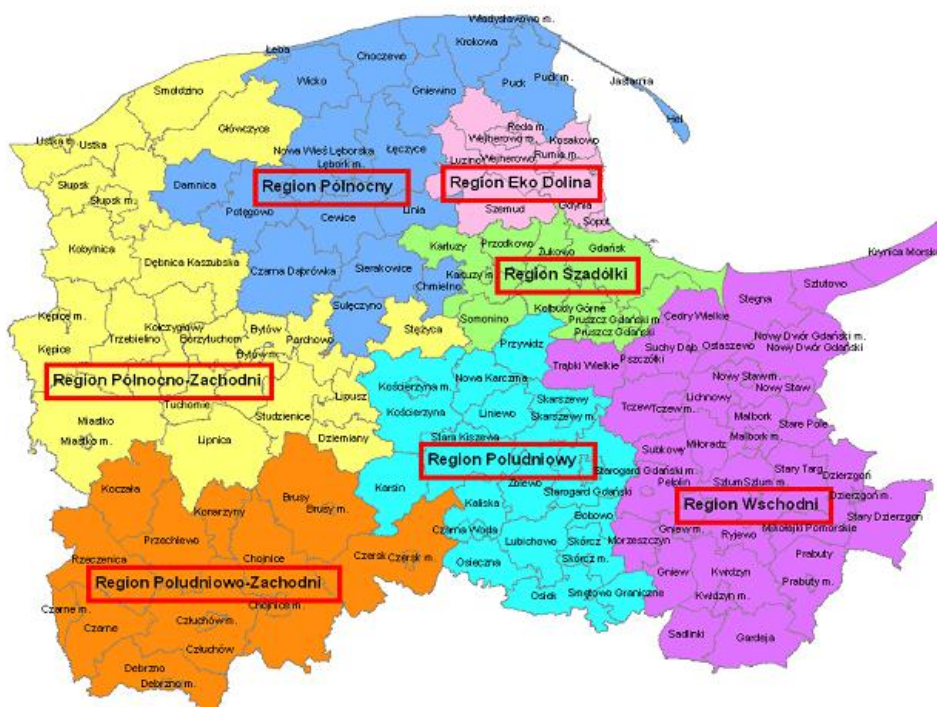
Odpady komunalne

Źródłami powstawania odpadów komunalnych są:

- gospodarstwa domowe;
- obiekty infrastruktury (handel, usługi, rzemiosło, szkolnictwo, sektor gospodarczy itp.).

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na OMG-G-S w 2013 r. zebrano ok. 411,4 tys. Mg odpadów komunalnych co stanowiło ok. 73% odpadów komunalnych zebranych w województwie pomorskim.

Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot obejmuje obszar 6 regionów gospodarki odpadami komunalnymi: Region Szadółki, Region Eko Dolina, Region Północny, Region Południowy, Region Północno-Zachodni oraz największy Region Wschodni. Łącznie regiony te obsługiwane są przez 11 regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK). Wszystkie RIPOK posiadają moce przerobowe wystarczające do przetworzenia odpadów komunalnych powstających w całym regionie.



Rysunek 12. Podział województwa pomorskiego na regiony gospodarki odpadami (źródło: Plan gospodarki odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018)

Na OMG-G-S zlokalizowane jest:

- 4 RIPOK zapewniających mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych, przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz składowanie odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych (RIPOK Szadółki, RIPOK Eko Dolina, RIPOK Czarnówko oraz RIPOK Tczew),
- 2 RIPOK zapewniające przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów (RIPOK Swarzewo, RIPOK Kommunalservice Vornkahl Polska).

W każdej z regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych obok instalacji MBP (mechaniczno-biologiczne przetwarzanie) funkcjonują również instalacje do zagospodarowania selektywnie zbieranych odpadów zielonych i innych bioodpadów. Dodatkowo na terenie OMG-G-S funkcjonują 2 instalacje (RIPOK Swarzewo, RIPOK Kommunalservice Vornkahl Polska), w których są zagospodarowywane selektywnie zbierane odpady zielone.

W skład regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK Szadółki, RIPOK Eko Dolina, RIPOK Czarnówko, RIPOK Tczew), wchodzi również składowiska odpadów. Na składowisku RIPOK Szadółki wydzielona została kwatera, na której składowane są odpady azbestowe.

Wszystkie obecnie funkcjonujące składowiska na OMG-G-S spełniają wymagania formalne (w zakresie posiadanych decyzji i prowadzonej dokumentacji) oraz wymagania techniczno - organizacyjne.

Na terenie gmin OMG-G-S funkcjonowały w latach 2011-2013 r. również instalacje do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów komunalnych innego niż składowanie nie będące regionalnymi instalacjami przetwarzania odpadów komunalnych:

- Instalacje do odpadów komunalnych selektywnie zebranych – 11 instalacji w Gdańsku, w Gdyni, Pelpinie, Wejherowie, Tczewie, Rybskiej Karczmi, m. Bojano, w m. Łęgowo,
- Instalacje do zmieszanych odpadów komunalnych – 3 instalacje w Gniewie, Lęborku i Tczewie.

Aktualnie, w ramach projektu pn. „System gospodarki odpadami dla metropolii trójmiejskiej”, realizowane są działania przygotowawcze, które mają doprowadzić do wybudowania Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Gdańsku, gdzie spalana będzie wysegregowana frakcja energetyczna odpadów komunalnych. Budowa niniejszej instalacji przyczyni się do znacznego ograniczenia strumienia odpadów kierowanych na składowanie oraz umożliwi odzysk energii ze spalanych odpadów. Uruchomienie Zakładu planowane jest na rok 2020.

Odpady niebezpieczne

Podstawowym źródłem powstawania odpadów niebezpiecznych jest działalność przemysłowa i usługowa. Odpady niebezpieczne powstają także w gospodarstwach domowych, służbie zdrowia oraz w różnych dziedzinach życia.

Na OMG-G-S funkcjonują instalacje do przetwarzania, recyklingu, innego niż recykling procesów odzysku lub innego niż składowanie unieszkodliwiania odpadów, które podlegają odrębnym przepisom prawnym:

- Stacje demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji – w Gdańsku, Malborku, Sierakowicach, Żukowie, m. Chwaszczyno (gm. Żukowo), Kamieńcu (Gm. Cewice), Tczewie, Kamienicy Królewskiej (Gm. Sierakowice), Wejherowie, Suchym Dębnie, m. Bojano, m. Mosty, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 8607 Mg odpadów,
- Zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego – zakłady w miejscowościach Łużyce i Bojano, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 125 Mg odpadów,
- Spalarnie wyłącznie odpadów medycznych i weterynaryjnych – instalacja w Tczewie, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 838 Mg odpadów,
- Instalacje regeneracji olejów odpadowych – w Tczewie, w Gdyni i w Gdańsku, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 29790 Mg odpadów,
- Spalarnie odpadów niebezpiecznych (poza spalarniami odpadów medycznych i weterynaryjnych), w tym spalarnie odpadów zawierających PCB – w Gdańsku, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 6059 Mg odpadów,

- Instalacje do recyklingu zużytych opon – instalacja w m. Rudno (Gm. Pelplin) i w Gdyni, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 2646 Mg odpadów,
- Instalacje do odzysku, w tym recyklingu odpadów opakowaniowych (poza sortowniami) – instalacje w Tczewie, Gdańsku, Morzeszczynie, m. Zamostne, m. Rumia i Łężyce, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 2935 Mg odpadów,
- spalarnie i współspalarnie odpadów (poza spalarniami odpadów komunalnych i niebezpiecznych), w tym spalarnie komunalnych osadów ściekowych – instalacje w Gdańsku i w Gdyni, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 46235 Mg odpadów,
- instalacje zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych (poza spalarniami komunalnych osadów ściekowych); w województwie pomorskim są to kompostownie odpadów zielonych i selektywnie zbieranych odpadów organicznych - w Tczewie, Swarzewie, Czarnówku, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 38030 Mg odpadów,
- instalacje do poddawania odzyskowi odpadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej: na terenie m. Gdańska, gmin: Nowy Dwór Gdański, Wejherowo, Tczew, Sierakowice, Suchy Dąb, Somonino, Szemud, Ostaszewo, Nowa Wieś Lęborska, Lębork, Przodkowo, Puck. łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 335198 Mg odpadów.

7. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Wykonana analiza stanu aktualnego, jak również analiza dokumentów strategicznych pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków w zakresie identyfikacji głównych obszarów problemowych, w kontekście opracowania niniejszego Programu:

- niezadowalająca jakość powietrza atmosferycznego, z uwagi na przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu, których głównym źródłem jest niska emisja, ale również transport,
- występowanie rozproszonych, przestarzałych systemów grzewczych,
- niezadowalający stan izolacyjności cieplnej budynków komunalnych, użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- niskie parametry techniczne dróg,
- niedostatecznie rozwinięta sieć drogowa, w tym brak obwodnic,
- niewystarczająca skuteczność selektywnego zbierania odpadów u źródła,
- niski stopień wykorzystania odpadów, w tym w celu odzysku energii,
- praktyki spalania odpadów w paleniskach domowych,
- mały stopień udziału odnawialnych źródeł energii,
- stopień świadomości mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i ochrony środowiska.

Mając powyższe na uwadze, można wskazać główne rekomendacje dla formułowanych w ramach Programu kierunków działań, szczególnie w obszarach problemowych:

- energomodernizacja budynków mieszkalnych, komunalnych i użyteczności publicznej;
- rozwój scentralizowanych systemów ogrzewania;
- intensyfikacja wymiany indywidualnych systemów grzewczych na niskoemisyjne (gazowe, olejowe) wraz z procesami termomodernizacji, szczególnie na obszarach występowania przekroczeń norm jakości powietrza;
- rozwój źródeł OZE (w tym mikroinstalacji);
- zwiększenie udziału i promowanie transportu publicznego;
- rozwój alternatywnych środków transportu;
- poprawa jakości istniejących dróg;
- wyprowadzenie ruchu drogowego z obszarów o największym zaludnieniu;
- poprawa selektywnej zbiórki odpadów;
- budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów;
- dalszy wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców.

8. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU 2013

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na OMG-G-S miała na celu wyselekcjonowanie i usystematyzowanie informacji pozwalających na ocenę gospodarki energią i surowcami. Obejmowała następujące obszary działalności:

- infrastrukturę użyteczności publicznej (budynki gminne, wyposażenie lub/i urządzenia),
- budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe),
- transport – emisja liniowa w podziale na samochody: osobowe, dostawcze, ciężarowe, w tym również transport publiczny (infrastruktura gminnych zakładów komunikacyjnych),
- energetykę (przedsiębiorstwa, firmy odpowiedzialne za produkcję energii elektrycznej i ciepłej),
- gospodarkę odpadami,

w zakresie których przewidziano realizację działań w ramach Programu.

8.1. Metodyka inwentaryzacji

Sektory związane ze zużyciem paliw lub energii

Jako podstawę do wykonania inwentaryzacji emisji CO₂ wykorzystano wytyczne Ministerstwa Środowiska odnośnie sposobu przygotowywania inwentaryzacji emisji na potrzeby programów ochrony powietrza, jak również wytyczne „Porozumienia Między Burmistrzami” w zakresie opracowania planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Uwzględniając specyfikę Programu, pełnione przez niego funkcje, konieczność określenia celów redukcji i zaplanowania działań prowadzących do ich osiągnięcia, a także biorąc pod uwagę rok bazowy przyjęty w większości planów gospodarki niskoemisyjnej dla gmin objętych niniejszym Programem, jako rok bazowy inwentaryzacji emisji CO₂ przyjęto rok 2013. Do obliczenia emisji bazowej substancji wykonawca posłużył się metodyką inwentaryzacji stosowaną na potrzeby opracowania programów ochrony powietrza, jak również wykorzystano elementy metodyki polegającej na obliczeniu emisji, na podstawie zużycia nośników energii finalnej na obszarze miast i gmin, w poszczególnych sektorach. Przez nośniki energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

W celu sporządzenia bazowej inwentaryzacji emisji kluczową sprawą 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 ujęte, a które z niej wyłączone. Poniżej znajduje się uzasadnienie wyboru granic inwentaryzacji. Dla samorządu lokalnego miast i gmin wyznaczono dwie granice:

- granica organizacyjna – obejmująca 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 aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą, należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu;
- granica geopolityczna – zawierająca fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są ramy czasowe inwentaryzacji, którą przeprowadzono dla określonego roku - roku bazowego w stosunku, do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla.

Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu

Analiza emisji związanej z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Wszystkie emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, bez względu na to 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, które emisje uwzględnić w analizie.

Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa

Analiza emisji związanej z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje związane z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego. Władze lokalne mają wpływ na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych. Mimo, że niektóre samorządy lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań, należy podjąć starania dokonania precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją gazów cieplarnianych w celu uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z OMG-G-S.

Przyjęty zakres inwentaryzacji Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmował obszar 58 gmin objętych niniejszym Programem.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodyki niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- Metodyka „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodyka ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu;
- Metodyka „top-down” polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Główną wadą tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może skutkować ukryciem trendów, mogących pojawić się przy większej rozdzielczości;
- Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla (CO₂) – wytyczne „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”;
- Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza – zgodnie z metodyką określoną w programach ochrony powietrza⁸¹.

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru miast i gmin objętych Programem, tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze administracji publicznej. W związku z powyższym, emisje z sektorów, na które władze miasta mają niewielki wpływ (bardzo ograniczony) są traktowane z mniejszą uwagą, natomiast szczegółowo analizowano wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez władze samorządowe. Wśród sektorów, gdzie polityka władz gminnych może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny wymienić można np.: sektor infrastruktury użyteczności publicznej oraz gospodarstw domowych. Wytyczne dają możliwość określania emisji wynikającą 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, rodzi 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 czy usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana, jako bezemisyjne źródło energii. W tabeli poniżej przedstawiono porównanie omówionych wyżej wskaźników dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej.

Tabela 11. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej

⁸¹ „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu” oraz „Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu”

Paliwo lub źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO ₂ /MWh _e]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO ₂ /MWh _e]
benzyna silnikowa	0,249	0,299
olej napędowy (Diesel)	0,267	0,305
olej opałowy	0,279	0,31
węgiel kamienny	0,341-0,364	0,375-0,393
węgiel brunatny	0,364	0,375
gaz ziemny	0,202	0,237
drewno	0,2015	0,2035
panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
energia wiatru	0	0,007
energia wód powierzchniowych	0	0,024

Emisje gazów cieplarnianych, innych niż CO₂, podawane są w przeliczeniu na ekwiwalent CO₂ według wytycznych IPCC.

Zakres inwentaryzacji na potrzeby określenia energii finalnej

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

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

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został przemysł (także duże źródła spalania) objęty unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (EU ETS), obejmujący CO₂. System ten jest narzędziem służącym redukcji emisji gazów cieplarnianych ze źródeł przemysłowych nim objętych, dlatego też nie ma potrzeby włączania tych źródeł do planu działań.

W grupie tej ujęte zostały emisje pochodzące ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej oraz paliw (olej opałowy, węgiel, koks, gaz ziemny) z działalności przemysłowej na terenie gmin objętych Programem.

Wskaźniki emisji CO₂

Dla określenia wielkości emisji zostały przyjęte standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki te nie oddawały pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodyka LCA), charakteryzowały się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji:

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – zostały przyjęte wskaźniki emisji stosowane w EU ETS, zweryfikowane dla roku 2005;
- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zostały zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych; wskaźniki uwzględniają emisję CO₂, metanu (CH₄) oraz podtlenku azotu (N₂O);
- dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,812 Mg CO₂/MWh (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy). Założono, że w kolejnych latach inwentaryzacji wskaźnik pozostanie niezmienny, pomimo wzrastającego w niewielkim stopniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej sieciowej;
- dla ciepła sieciowego przyjęty został średni, referencyjny wskaźnik emisji (za KOBIZE) 0,332 MgCO₂/MWh ciepła sieciowego.

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

Tabela 12. Wskaźniki emisji CO₂ dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	Źródło
Energia elektryczna	2013	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
	2020	0,812	
Ciepło sieciowe	2013	0,332	KOBIZE
	2020	0,332	KOBIZE
Energia ze źródeł odnawialnych	2013-2020	0,000	-

Wskaźniki emisji dla pozostałych paliw przyjęte zostały zgodnie z wytycznymi, ich zestawienie znajduje się w kolejnej tabeli.

Tabela 13. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji CO₂ dla paliw (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”)

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
gaz naturalny	36 MJ/m ³ (10 MWh/ m ³)	0,202
olej opałowy	40,19 MJ/kg (11,2 MWh/kg)	0,279
węgiel	18,9 MJ/kg (5,2 MWh/kg)	0,346
drewno	44,3 MJ/kg (12,3 MWh/kg)	0,2015
benzyna	43,0 MJ/kg (11,9 MWh/kg)	0,249
olej napędowy (Diesel)	47,3 MJ/kg (13,1 MWh/kg)	0,267
LPG	36 MJ/m ³ (10 MWh/ m ³)	0,227

Metodyka obliczeń

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh].

Ekwiwalent CO₂

W inwentaryzacji uwzględniono również inne niż dwutlenek węgla gazy cieplarniane (CH₄, N₂O, itd.). W przypadku konieczności przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zastosowane zostały przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanym przez IPCC.

Tabela 14. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (źródło: wg Second Assessment Report)

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO _{2eq}]
CO ₂ (dwutlenek węgla)	1
CH ₄ (metan)	21
N ₂ O (podtlenek azotu)	310

Źródła danych

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących nośników energii. Wykorzystana została metodyka „top-down” oraz „bottom-up” – elektroniczne ankiety, oddzielna dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia podawane były z zestawień znajdujących się w dyspozycji urzędów miast i gmin objętych Programem, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych urzędów. Wśród pozyskiwanych danych wymienić można m.in.:

- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie ciepła sieciowego,
- zużycie paliw kopalnych (np.: węgiel, gaz, olej opałowy),
- zużycie paliw transportowych,
- zużycie biomasy i energii ze źródeł odnawialnych.

Z segmentu aktywności samorządu lokalnego wykonawca pozyskał:

- zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej, które określone zostało na podstawie inwentaryzacji zużytej energii elektrycznej w poszczególnych jednostkach poddanych ankietyzacji,
- zużycie ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej, które określone zostało na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła,
- zużycie gazu ziemnego w budynkach gminnych,
- zużycie paliw płynnych,
- zużycie paliw i energii przez tabor komunikacji publicznej.

Segment aktywności społeczeństwa:

- energia elektryczna – zużycie energii elektrycznej określone zostało na podstawie danych GUS, danych dostarczonych przez operatora sieci oraz urzędy gmin lub jednostki im podległe (dla sektora użyteczności publicznej),
- gaz ziemny - wartość zużycia gazu ziemnego została określona na podstawie danych o ilości zużycia gazu w miastach i gminach objętych Programem, uzyskanych z banku danych lokalnych GUS, od urzędów miast i gmin lub/i PGNiG S.A., Oddział Obrotu Gazem Gdańsk,
- olej opałowy, węgiel, drewno – wykonawca zakłada, że w sektorze mieszkalnictwa olej opałowy oraz węgiel (i drewno) stosuje się głównie do celów grzewczych. Do określenia wielkości zużycia tych paliw wykorzystano dane z inwentaryzacji emisji wykonywanych na potrzeby POP, inwentaryzacji z natury wybranych miast i gmin,
- zużycie ciepła sieciowego – określone zostało m.in. na podstawie planów zaopatrzenia w ciepło, danych udostępnionych przez dystrybutorów ciepła oraz danych GUS w podziale na grupy odbiorców,
- zużycie paliw w transporcie ogółem (prywatny i publiczny) – dane zostały oszacowane na podstawie danych o natężeniu ruchu, które zostały pozyskane z generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich – pomiarów prowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Pomorski 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 przekazanych w ramach ankietyzacji przez urzędy miast i gmin oraz jednostki im podległe, a także z danych URE.

W przypadkach, gdy przekazane dane były zagregowane dokonano podziału na sektory na podstawie dostępnych danych, przybliżonej charakterystyki innych gmin, dla których wykonawca posiada szczegółowe dane.

W gminach, które posiadają plany gospodarki niskoemisyjnej korzystano z danych w nich przedstawionych. W przypadku gmin, które są w trakcie opracowywania PGN wykorzystywano dane zbierane na ich potrzeby (jeżeli zostały udostępnione) lub opierano się na innych dostępnych materiałach. W takich przypadkach mogą powstać rozbieżności pomiędzy Programem dla OMG-G-S a PGN gminnym.

Przyjęte założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostały przyjęte następujące założenia:

- każde miasto, czy gmina 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 2% zapotrzebowania na ciepło) z obszaru miasta lub gminy;
- 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 lub gminy i w związku z tym emisja z tych gazów została pominięta w inwentaryzacji;
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostały natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innych wypadkach (w tym na drogach powiatowych i gminnych) natężenie ruchu zostało zamodelowane na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych i informacji o strumieniach pojazdów na drogach wojewódzkich i gminnych;
- trendy gospodarcze przyjęto zgodnie z prognozą PKB do roku 2020;
- wielkości zużycia paliw i energii będą zgodne z planami zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe oraz prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030;
- obecne trendy demograficzne nie ulegną zmianie;
- wzrost natężenia ruchu określono zgodnie z metodyką prognoz natężenia ruchu GDDKiA.

Gospodarka odpadami

Emisja gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami została określona dla składowania odpadów oraz dla ich termicznego unieszkodliwiania, czyli spalania odpadów. Wielkość i sposób zagospodarowania odpadów przemysłowych zaczerpnięto z Banku danych lokalnych GUS, natomiast ilość i sposób zagospodarowania odpadów komunalnych ze sprawozdań, które gminy przygotowały dla Marszałka Województwa za rok 2013. Wielkość emisji została obliczona w oparciu o wskaźniki podane w tabeli poniżej. Ilość metanu i dwutlenku węgla określono w stosunku do ilości odpadów skierowanych na składowiska w ciągu roku. Natomiast ilość podtlenku azotu i dwutlenku węgla określono w stosunku do strumienia odpadów poddanych termicznemu unieszkodliwianiu w roku 2013.

Tabela 15. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami

Sposób unieszkodliwiania odpadów	Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych [Mg/Mg odpadów]*			Źródło
	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	
składowanie odpadów	0,057		0,047	Wskazówki inwentaryzacji emisji
spalanie odpadów komunalnych		0,000008	1,000	"Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2012 Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988-2010" KOBIZE 2012
spalanie odpadów przemysłowych		0,000210	0,498	
spalanie odpadów medycznych			0,570	
spalanie osadów ściekowych		0,000800	0,285	

* - wskaźniki emisji określa się dla ilości odpadów zgromadzonych w ciągu roku lub spalonych w ciągu roku

Wielkość emisji z gospodarki odpadami obliczono z następującego wzoru:

$$E = M \times w_e$$

gdzie:

E – emisja gazu cieplarnianego [Mg/rok],

M – masa odpadów składowanych w ciągu roku lub spalanych w ciągu roku [Mg/rok],

w_e – wskaźnik emisji gazu cieplarnianego [Mg/(Mg odpadów)].

8.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2013 z obszaru objętego Programem, z analizowanych sektorów wynosi ok. 8,306 mln Mg CO_{2eq}. Wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz wielkość zużycia energii finalnej w roku 2013 w wybranych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela.

Tabela 16. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych na obszarze objętym Programem w roku 2013 w sektorach ujętych w inwentaryzacji⁸²

Sektor	Zużycie energii finalnej	Emisja CH ₄	Emisja N ₂ O	Emisja CO ₂	Emisja CO _{2(eq)}
	[MWh]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
budynki użyteczności publicznej	1 106 191,90			407 840,08	407 840,08
budynki mieszkalne	12 960 199,82			4 754 469,77	4 754 469,77
transport	9 990 217,70			2 639 748,86	2 639 748,86
energetyka	869 263,99			268 349,73	268 349,73
gospodarka odpadami		9 839,88	7,57	26 917,03	235 900,38
RAZEM	24 925 873,41	9 839,88	7,57	8 097 325,47	8 306 308,82

Spośród sektorów objętych inwentaryzacją największe zużycie energii finalnej na analizowanym obszarze 58 gmin jest w sektorach budynków mieszkalnych i transportu. Podobnie w przypadku emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla dominuje sektor budynków mieszkalnych nad transportem.

8.2.1. ANALIZA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI CO₂

Zużycie energii elektrycznej, ciepłej i poszczególnych paliw

Na podstawie bazy danych przygotowanej na potrzeby Programu określono zużycie energii elektrycznej i ciepłej w poszczególnych sektorach. Dalsze zestawienia tabelaryczne ukazują zużycie energii finalnej oraz emisję CO_{2eq} z poszczególnych sektorów w podziale na energię elektryczną i ciepłą.

Zużycie energii elektrycznej na obszarze 58 gmin objętych Programem, w analizowanych sektorach, wynosi ok. 1 935 GWh, natomiast energii ciepłej ponad 4 808 GWh, czyli ok. 17 308,8 TJ. Łączna emisja CO₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej na OMG-G-S wynosi ok. 1 630,6 tys. Mg CO_{2eq}/rok, a w wyniku użytkowania energii ciepłej, ponad 1 504,4 tys. Mg CO_{2eq}/rok. Zestawienie zużycia energii elektrycznej i ciepłej w gminach objętych Programem, w analizowanych sektorach, oraz wynikającą z tego wielkość emisji CO_{2eq} zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 17. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) na terenie objętym Programem w analizowanych sektorach⁸³

Sektor	Zużycie energii finalnej [MWh]	
	elektrycznej	ciepłej z sieci ciepłej
budynki użyteczności publicznej	158 473,5	290 318,2
budynki mieszkalne	1 694 784,3	4 517 852,1
transport	81 885,9	
energetyka	0,0	0,0
RAZEM	1 935 143,77	4 808 170,30

Tabela 18. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej na terenie objętym Programem w analizowanych sektorach⁸⁴

⁸² źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

⁸³ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

⁸⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

Sektor	Emisja CO _{2eq} [Mg/rok]	
	z energii elektrycznej	cieplnej z sieci ciepłej
budynki użyteczności publicznej	133 924,0	88 736,0
budynki mieszkalne	1 426 884,7	1 415 665,4
transport	69 763,5	
energetyka	0,0	0,0
RAZEM	1 630 572,11	1 504 401,33

Zużycie paliw w poszczególnych sektorach w przeliczeniu na energię finalną

Prowadzona zgodnie z opisaną wcześniej metodyką inwentaryzacja oraz przygotowana na tej podstawie baza danych pozwoliła na określenie zużycia paliw na obszarze objętym Programem. Zgodnie z zasadami przygotowania planów gospodarki niskoemisyjnej zużycie paliw przedstawione zostało w postaci energii finalnej zawartej w paliwie. Przedstawione poniżej zestawienia tabelaryczne ukazują zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisję CO_{2eq} z analizowanych sektorów, na analizowanym terenie.

Tabela 19. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną na obszarze objętym Programem w poszczególnych sektorach⁸⁵

Sektor	Zużycie energii finalnej [MWh]				
	ze spalania gazu ziemnego	ze spalania gazu płynnego	z ogrzewania olejem opałowym	z ogrzewania drewnem	z ogrzewania paliwem stałym
budynki użyteczności publicznej	149 065,3	2 353,7	304 842,7	608,4	200 530,1
budynki mieszkalne	2 151 630,0	134 968,9	242 532,6	557 726,7	3 660 705,2
energetyka	223 691,9	0,0	3 044,4	0,0	642 527,7
RAZEM	2 524 387,24	137 322,63	550 419,66	558 335,03	4 503 763,02

Przeważa zużycie paliw stałych, za co w głównej mierze odpowiada sektor budynków mieszkalnych. Zużycie gazu ziemnego jest blisko dwa razy mniejsze niż zużycie paliw stałych. Zużycie pozostałych paliw jest wielokrotnie mniejsze od dwóch dominujących.

Emisja dwutlenku węgla w wyniku spalania paliw w obszarze gmin objętych Programem przedstawiona została w kolejnej tabeli. Najwięcej CO_{2eq} emitowane jest do powietrza w wyniku spalania paliw stałych, trzykrotnie mniejsza jest emisja powstająca w wyniku spalania gazu ziemnego. W obu przypadkach dominuje sektor budynków mieszkalnych.

Tabela 20. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla na obszarze objętym Programem w analizowanych sektorach wynikająca ze zużycia różnego rodzaju paliw⁸⁶

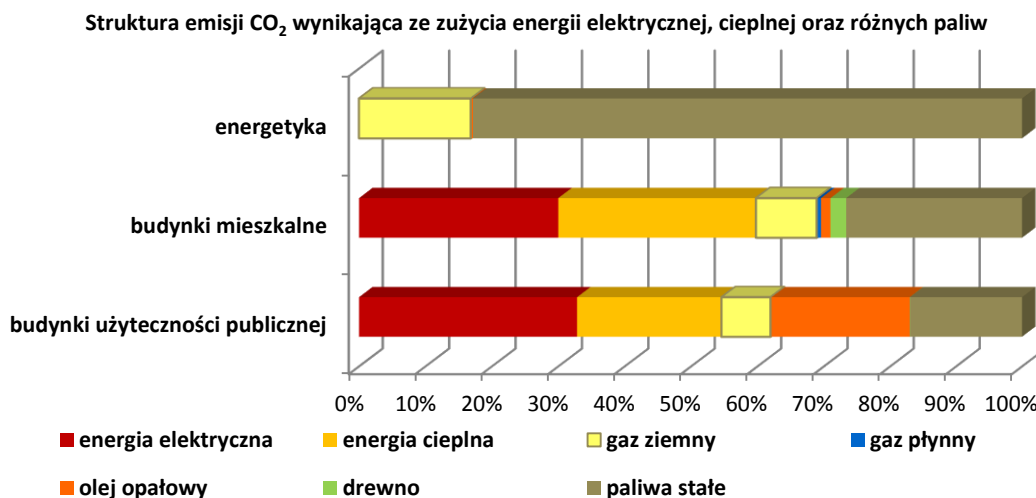
Sektor	Emisja CO _{2eq} [Mg/rok]				
	ze spalania gazu ziemnego	ze spalania gazu płynnego	z ogrzewania olejem opałowym	z ogrzewania drewnem	z ogrzewania węglem/koksami i innymi paliwami stałymi
budynki użyteczności publicznej	30 111,2	534,3	85 028,7	122,6	69 383,4
budynki mieszkalne	434 629,3	30 638,0	67 666,6	112 381,9	1 266 604,0
energetyka	45 185,8	0,0	849,4	0,0	222 314,6
RAZEM	509 926,22	31 172,24	153 544,63	112 504,51	1 558 302,00

Ogólnie, po uwzględnieniu wszystkich nośników energii z analizowanych sektorów, największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia paliw stałych. Na kolejnym miejscu znajduje się energia cieplna energii elektrycznej i energia elektryczna. Pozostałe paliwa w znacznie mniejszym stopniu generują emisję CO₂ do powietrza. W energetyce głównym źródłem jest zużycie paliw stałych. W sektorze budynków mieszkalnych

⁸⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

⁸⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

porównywalne wielkości emisji powoduje zużycie paliw stałych, energii elektrycznej i ciepłej. Dokładnie przedstawiono strukturę emisji dwutlenku węgla na rysunku poniżej.



Rysunek 13. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w trzech wybranych sektorach na obszarze objętym Programem

Sektory uwzględnione w inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Sektor transportu

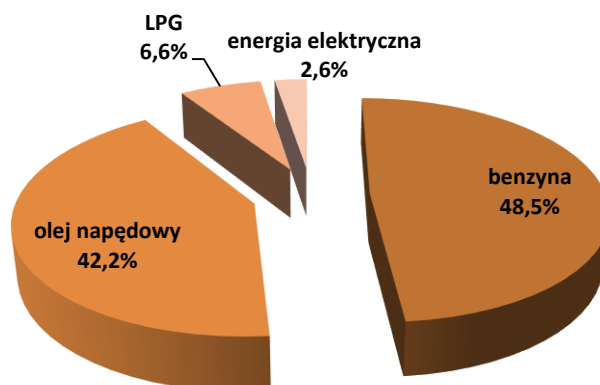
W zakresie floty samochodowej, ze względu na różny charakter użytkowania pojazdów, uwzględniono cztery grupy pojazdów: pojazdy osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy. Kolejna tabela ukazuje zużycie poszczególnych paliw w sektorze transportu w przeliczeniu na energię finalną.

Tabela 21. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw⁸⁷

parametr	paliwo	transport na OMG-G-S	w tym sektor publiczny
zużycie energii finalnej [MWh]	benzyna	4 982 761,9	1 226,4
	olej napędowy	4 160 169,9	266 356,8
	LPG	765 400,0	10 559,0
	energia elektryczna	81 885,9	81 885,9
	SUMA energii	9 990 217,7	360 028,1
emisja CO ₂ z poszczególnych rodzajów paliw [Mg/rok]	benzyna	1 280 340,6	308,0
	olej napędowy	1 114 217,8	71 337,2
	LPG	175 427,0	2 398,8
	energia elektryczna	69 763,5	69 763,5
	SUMA CO₂	2 639 748,9	143 807,5

Największym źródłem emisji CO₂ do powietrza w sektorze transportu jest zużycie benzyny (blisko 50%), a na drugim miejscu znajduje się olej napędowy (ok. 42%). Strukturę emisji pokazano na rysunku poniżej.

⁸⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

struktura emisji CO₂ w sektorze transportuRysunek 14. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu na obszarze objętym Programem⁸⁸

W tabeli poniżej zestawiono wielkość energii finalnej wynikającej ze zużycia paliw w sektorze transportu oraz wielkość emisji CO_{2eq} w poszczególnych gminach objętych Programem. Największa emisja jest w Gdańsku, a najmniejsza w gminach o najmniejszej gęstości sieci drogowej, czyli na Helu oraz w gminie Kosakowo.

Tabela 22. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO_{2eq} z sektora transportowego w poszczególnych gminach objętych Programem⁸⁹

lp.	nazwa gminy	Sektor transportu	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	198 481,41	51 848,14
2	Cewice (gm. wiejska)	54 222,36	14 048,94
3	Chmielno (gm. wiejska)	50 442,23	13 064,09
4	Choczewo (gm. wiejska)	29 052,61	7 483,62
5	Gdańsk	3 425 554,02	926 132,30
6	Gdynia	340 517,20	101 123,90
7	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	85 386,55	22 341,61
8	Gniewino (gm. wiejska)	19 822,56	5 110,13
9	Hel (gm. miejska)	5 872,24	1 501,00
10	Jastarnia (gm. miejska)	26 482,72	6 834,93
11	Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	321 921,32	83 129,12
12	Kolbudy (gm. wiejska)	167 050,20	43 113,76
13	Kosakowo (gm. wiejska)	7 235,44	1 866,15
14	Krokowa (gm. wiejska)	64 289,85	16 585,68
15	Krynica Morska (gm. miejska)	14 545,74	3 767,08
16	Lębork (gm. miejska)	119 000,34	30 704,92
17	Lichnowy (gm. wiejska)	53 560,65	13 877,87
18	Linia (gm. wiejska)	56 693,71	14 637,86
19	Luzino (gm. wiejska)	35 521,70	9 608,50
20	Łeba (gm. miejska)	19 576,67	5 036,54

⁸⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin⁸⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

lp.	nazwa gminy	Sektor transportu	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
21	Łęczycze (gm. wiejska)	123 888,25	32 102,42
22	Malbork (gm. miejska)	117 701,51	30 545,48
23	Malbork (gm. wiejska)	59 417,19	15 454,85
24	Miłoradz (gm. wiejska)	66 174,07	17 266,89
25	Morzeszczyn (gm. wiejska)	7 565,46	1 963,45
26	Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	80 627,69	20 983,29
27	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	258 591,94	67 385,76
28	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	55 126,20	14 260,58
29	Ostaszewo (gm. wiejska)	9 517,19	2 466,02
30	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	61 797,13	16 120,41
31	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	67 425,85	17 386,05
32	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	284 779,41	73 906,28
33	Przodkowo (gm. wiejska)	86 260,78	22 338,78
34	Przywidz (gm. wiejska)	124 196,55	32 472,42
35	Pszczółki (gm. wiejska)	82 872,52	21 522,19
36	Puck (gm. miejska)	52 310,89	13 462,57
37	Puck (gm. wiejska)	364 063,07	93 805,55
38	Reda (gm. miejska)	250 605,87	64 749,92
39	Rumia (gm. miejska)	228 614,60	59 435,00
40	Sierakowice (gm. wiejska)	93 551,89	24 270,10
41	Somonino (gm. wiejska)	107 054,68	27 784,42
42	Sopot	163 567,63	42 279,34
43	Stare Pole (gm. wiejska)	63 141,30	16 432,98
44	Stegna (gm. wiejska)	134 462,76	34 938,90
45	Stężycza (gm. wiejska)	58 557,18	15 166,48
46	Subkowy (gm. wiejska)	32 454,07	8 479,73
47	Suchy Dąb (gm. wiejska)	39 886,57	10 315,12
48	Sulęczyno (gm. wiejska)	31 370,48	8 115,63
49	Szemud (gm. wiejska)	162 763,26	42 061,55
50	Sztutowo (gm. wiejska)	23 430,25	6 044,07
51	Tczew (gm. miejska)	144 577,46	37 378,04
52	Tczew (gm. wiejska)	227 521,40	59 100,82
53	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	131 483,74	34 235,15
54	Wejherowo (gm. miejska)	162 957,15	42 180,93
55	Wejherowo (gm. wiejska)	189 335,54	48 850,74
56	Wicko (gm. wiejska)	72 522,82	18 751,95
57	Władysławowo (gm. Miejsko-wiejska)	200 718,30	51 321,00
58	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	474 095,56	122 597,84
	RAZEM OMG-G-S	9 990 217,70	2 639 748,86

Budynki mieszkalne

Emisja dwutlenku węgla z budynków mieszkalnych 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 budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie 58 gmin objętych Programem. Wielkość emisji CO_{2eq} z tego sektora zależy od ilości zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (ciepło sieciowe, paliwa).

W tabelach poniżej zamieszczono zużycie energii elektrycznej i ciepłej w budynkach mieszkalnych w poszczególnych gminach oraz zużycie paliw w sektorze budynków mieszkalnych.

Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej i ciepłej w poszczególnych gminach objętym Programem⁹⁰

lp.	nazwa gminy	Zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych	
		energii elektrycznej	energii ciepłej
		[MWh]	[MWh]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	2 761,11	0,00
2	Cewice (gm. wiejska)	4 859,37	0,00
3	Chmielno (gm. wiejska)	6 355,55	0,00
4	Choczewo (gm. wiejska)	4 515,91	0,00
5	Gdańsk	805 768,00	3 006 806,03
6	Gdynia	229 140,60	596 185,00
7	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	7 466,41	6 387,75
8	Gniewino (gm. wiejska)	5 861,00	0,00
9	Hel (gm. miejska)	2 903,30	4 872,00
10	Jastarnia (gm. miejska)	7 235,00	0,00
11	Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	24 846,83	26 327,31
12	Kolbudy (gm. wiejska)	6 171,78	0,00
13	Kosakowo (gm. wiejska)	12 995,43	0,00
14	Krokowa (gm. wiejska)	11 786,68	0,00
15	Krynica Morska (gm. miejska)	3 205,00	0,00
16	Lębork (gm. miejska)	17 687,52	52 369,51
17	Lichnowy (gm. wiejska)	3 097,78	0,00
18	Linia (gm. wiejska)	4 886,97	0,00
19	Luzino (gm. wiejska)	7 982,90	0,00
20	Łeba (gm. miejska)	4 918,00	5 417,77
21	Łęczyce (gm. wiejska)	5 921,54	0,00
22	Malbork (gm. miejska)	25 550,00	93 226,68
23	Malbork (gm. wiejska)	3 012,92	0,00
24	Miłoradz (gm. wiejska)	2 186,97	0,00
25	Morzeszczyn (gm. wiejska)	1 689,17	0,00
26	Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	9 016,77	0,00
27	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	13 551,32	15 464,08
28	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	4 928,23	6 147,73
29	Ostaszewo (gm. wiejska)	2 754,18	0,00
30	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	8 970,40	15 428,18
31	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	11 581,00	39 330,19
32	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	9 972,75	0,00
33	Przodkowo (gm. wiejska)	6 244,51	0,00
34	Przywidz (gm. wiejska)	2 321,22	0,00
35	Pszczółki (gm. wiejska)	3 563,08	0,00
36	Puck (gm. miejska)	9 440,00	28 254,84
37	Puck (gm. wiejska)	27 481,62	0,00
38	Reda (gm. miejska)	19 515,00	16 388,60
39	Rumia (gm. miejska)	39 598,70	37 938,40
40	Sierakowice (gm. wiejska)	16 263,95	0,00

⁹⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

lp.	nazwa gminy	Zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych	
		energii elektrycznej	energii cieplnej
		[MWh]	[MWh]
41	Somonino (gm. wiejska)	8 834,40	0,00
42	Sopot	83 442,00	191 937,56
43	Stare Pole (gm. wiejska)	3 056,97	0,00
44	Stegna (gm. wiejska)	8 528,28	0,00
45	Stężycza (gm. wiejska)	8 689,98	0,00
46	Subkowy (gm. wiejska)	2 690,00	0,00
47	Suchy Dąb (gm. wiejska)	1 672,88	0,00
48	Sulęczyno (gm. wiejska)	4 592,70	0,00
49	Szemud (gm. wiejska)	12 855,98	0,00
50	Sztutowo (gm. wiejska)	3 128,78	0,00
51	Tczew (gm. miejska)	38 650,64	270 039,15
52	Tczew (gm. wiejska)	9 296,22	0,00
53	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	4 337,22	0,00
54	Wejherowo (gm. miejska)	36 283,00	91 136,67
55	Wejherowo (gm. wiejska)	18 424,29	0,00
56	Wicko (gm. wiejska)	4 075,00	0,00
57	Władysławowo (gm. Miejsko-wiejska)	18 726,30	14 194,60
58	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	29 491,18	0,00
RAZEM OMG-G-S		1 694 784,29	4 517 852,07

Tabela 24. Zużycie nośników energii w poszczególnych gminach objętym Programem⁹¹

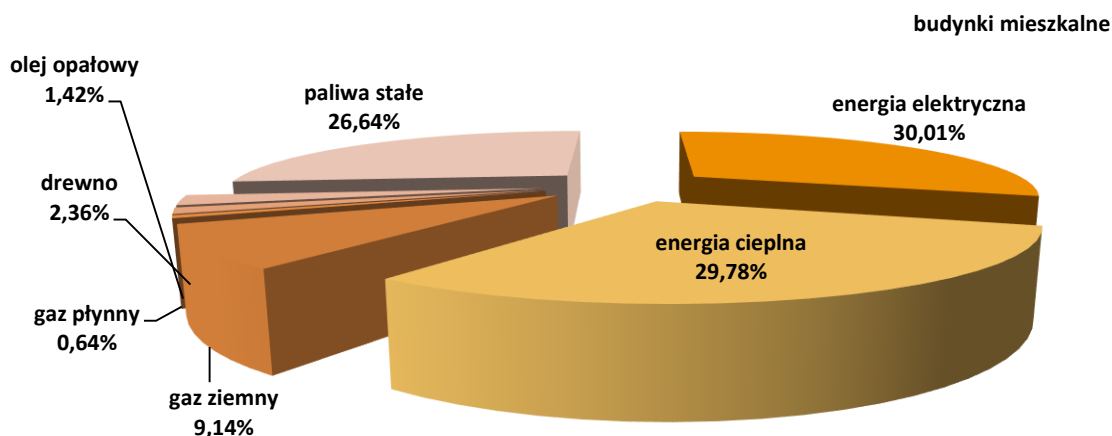
Nazwa gminy	Zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych				
	ze spalania gazu ziemnego	ze spalania gazu płynnego	z ogrzewania olejem opałowym	z ogrzewania drewnem	z ogrzewania paliwem stałym
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	0,00	955,49	359,55	4 953,78	34 237,03
Cewice (gm. wiejska)	0,00	1 019,77	0,00	15 301,70	26 777,98
Chmielno (gm. wiejska)	0,00	1 072,75	3 049,86	7 890,92	36 985,65
Choczewo (gm. wiejska)	0,00	3 188,69	2 668,42	11 287,84	9 214,76
Gdańsk	1 115 425,17	34 887,29	62 372,94	170 228,77	505 870,47
Gdynia	159 590,00	0,00	29 515,00	3 245,48	290 707,00
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	6 468,70	4 331,80	1 624,64	5 872,89	48 833,17
Gniewino (gm. wiejska)	701,23	892,18	519,18	519,18	48 127,90
Hel (gm. miejska)	0,00	3 780,00	2 778,70	249,65	5 950,00
Jastarnia (gm. miejska)	3 699,13	356,03	274,43	274,43	23 518,68
Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	9 000,39	309,23	5 706,14	756,60	89 985,27
Kolbudy * (gm. wiejska)	26 965,83	143,34	1 084,33	1 084,33	67 011,75
Kosakowo (gm. wiejska)	26 327,65	2 836,38	1 346,58	2 477,70	25 800,41

⁹¹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

Nazwa gminy	Zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych				
	ze spalania gazu ziemnego	ze spalania gazu płynnego	z ogrzewania olejem opałowym	z ogrzewani a drewnem	z ogrzewania paliwem stałym
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Krokowa (gm. wiejska)	12 346,04	1 849,81	755,00	755,00	46 508,13
Krynica Morska (gm. miejska)	0,00	725,16	3 925,72	1 962,86	12 758,59
Lębork (gm. miejska)	37 004,69	1 632,59	1 954,09	1 954,09	109 428,83
Lichnowy (gm. wiejska)	0,00	813,07	993,67	2 922,57	24 724,92
Linia (gm. wiejska)	0,00	3 397,36	432,90	432,90	38 094,95
Luzino (gm. wiejska)	3 606,00	2 276,40	1 184,50	1 023,95	51 364,30
Łeba (gm. miejska)	816,83	367,59	270,89	270,89	19 631,28
Łęczycze (gm. wiejska)	0,00	5 848,20	495,37	495,37	33 189,99
Malbork (gm. miejska)	48 455,57	1 841,91	2 081,34	0,00	67 556,82
Malbork (gm. wiejska)	1 802,75	43,55	284,25	2 529,83	22 882,17
Miłoradz (gm. wiejska)	0,00	569,85	0,00	3 094,91	17 125,19
Morzeszczyn (gm. wiejska)	0,00	1 175,22	269,68	269,68	25 080,62
Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	3 085,79	2 004,60	947,68	947,68	81 406,07
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	8 843,71	159,28	1 866,19	23 808,31	61 549,34
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	5 680,54	1 037,15	1 382,08	4 197,09	28 281,89
Ostaszewo (gm. wiejska)	0,00	300,87	0,00	2 699,14	16 044,86
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	3 097,26	156,15	0,00	13 969,71	64 010,03
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	66 244,26	54,05	0,00	0,00	47 017,45
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	56 129,93	1 952,25	1 442,93	13 852,15	73 156,66
Przodkowo (gm. wiejska)	18,15	78,67	560,11	350,07	32 626,49
Przywidz (gm. wiejska)	0,00	825,83	369,44	4 265,32	28 614,58
Pszczółki (gm. wiejska)	7 745,06	82,75	773,30	8 867,17	28 508,97
Puck (gm. miejska)	6 461,06	575,82	807,28	807,28	39 798,97
Puck (gm. wiejska)	2 797,28	4 182,82	12 425,99	1 035,50	82 694,99
Reda (gm. miejska)	21 867,10	1 239,96	1 638,86	1 638,86	108 492,55
Rumia (gm. miejska)	86 802,70	2 675,99	3 199,32	3 199,32	110 586,60
Sierakowice (gm. wiejska)	0,00	2 560,31	7 967,24	20 613,66	96 618,61
Somonino (gm. wiejska)	0,00	945,13	3 633,77	23 770,92	48 298,87
Sopot	190 638,67	0,00	5 370,02	5 370,02	181 278,91
Stare Pole (gm. wiejska)	4 107,07	44,19	0,00	3 749,28	16 294,96
Stegna (gm. wiejska)	0,00	14 944,60	7 539,73	0,00	39 644,41
Stężycza (gm. wiejska)	0,00	1 899,79	3 447,50	24 132,49	39 990,98
Subkowy (gm. wiejska)	496,78	51,38	541,58	5 757,85	21 463,66
Suchy Dąb (gm. wiejska)	29,62	38,85	0,00	6 365,77	17 814,47
Sulęczyno (gm. wiejska)	0,00	491,34	371,69	371,69	36 425,84
Szemud (gm. wiejska)	7 477,56	2 898,43	3 470,01	5 783,36	86 519,02
Sztutowo (gm. wiejska)	0,00	1 757,04	258,56	258,56	24 046,30
Tczew (gm. miejska)	66 687,54	113,51	859,22	4 091,50	93 899,98
Tczew (gm. wiejska)	14 187,97	1 457,45	17 042,08	38 592,07	18 911,21
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	1 182,73	100,73	0,00	16 504,35	44 367,21
Wejherowo (gm. miejska)	49 016,36	9 179,59	5 314,09	0,00	113 721,56

Nazwa gminy	Zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych				
	ze spalania gazu ziemnego	ze spalania gazu płynnego	z ogrzewania olejem opałowym	z ogrzewania drewnem	z ogrzewania paliwem stałym
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Wejherowo (gm. wiejska)	4 476,79	2 676,78	22 464,82	50 113,83	85 539,13
Wicko (gm. wiejska)	0,00	3 512,26	428,29	428,29	37 689,75
Władysławowo (gm. Miejsko-wiejska)	32 771,20	2 353,00	2 174,90	885,57	94 697,60
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	59 574,93	304,73	12 288,68	31 444,56	79 327,47
RAZEM OMG-G-S	2 151 630,04	134 968,94	242 532,55	557 726,68	3 660 705,24

Na całym terenie objętym Programem dominującym paliwem używanym do ogrzewania jest paliwo stałe. Na nieco niższym poziomie jest zużycie energii cieplnej. Dwukrotnie mniejsze, niż paliw stałych, jest zużycie gazu ziemnego. Analizując generalnie całe zużycie energii (elektrycznej, cieplnej i zawartej w paliwie) w budynkach mieszkalnych i wynikającą z tego emisję CO_{2eq}, można stwierdzić, że dominuje emisja z energii elektrycznej oraz energii cieplnej (po ok. 30%), natomiast wykorzystywanie paliw stałych odpowiada za ok. 26% emisji CO_{2eq}. Zużycie pozostałych paliw w mniejszym stopniu odpowiada za emisję CO_{2eq} do powietrza. Strukturę tą zobrazowano na kolejnym rysunku.



Rysunek 15. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych na obszarze objętym Programem⁹²

Sumaryczna wielkość zużycia energii finalnej i wynikająca z tego emisja CO_{2eq} z budynków mieszkalnych jest bardzo zróżnicowana w poszczególnych gminach. Wielkości te zależą w głównej mierze od ilości mieszkańców, a więc również od ilości mieszkańców, a także od sposobu ogrzewania budynków. Z uwagi na wielkość miasta, głównym emitentem jest Gdańsk, z którego emisja stanowi ok. 27% emisji z analizowanego obszaru objętego Programem. Na kolejnych miejscach jest Gdynia a dalej Sopot. Szczegółowe zestawienie zużycia energii finalnej i wynikającej z tego emisji CO_{2eq} z budynków mieszkalnych dla poszczególnych gmin zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 25. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO_{2eq} z budynków mieszkalnych w poszczególnych gminach objętych Programem⁹³

lp.	nazwa gminy	Budynki mieszkalne	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	43 266,97	15 403,43
2	Cewice (gm. wiejska)	47 958,82	16 525,77
3	Chmielno (gm. wiejska)	55 354,74	20 642,19

⁹² źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

⁹³ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

lp.	nazwa gminy	Budynki mieszkalne	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
4	Choczewo (gm. wiejska)	30 875,62	10 598,05
5	Gdańsk	5 701 358,67	2 112 512,85
6	Gdynia	1 308 383,08	487 752,07
7	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	80 985,35	29 006,39
8	Gniewino (gm. wiejska)	56 620,66	22 005,02
9	Hel (gm. miejska)	20 533,65	7 582,38
10	Jastarnia (gm. miejska)	35 357,70	14 972,19
11	Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	156 931,78	63 683,94
12	Kolbudy (gm. wiejska)	102 461,37	34 198,21
13	Kosakowo (gm. wiejska)	71 784,14	26 316,22
14	Krokowa (gm. wiejska)	74 000,67	28 939,18
15	Krynica Morska (gm. miejska)	22 577,33	8 672,34
16	Lębork (gm. miejska)	222 031,32	78 395,81
17	Lichnowy (gm. wiejska)	32 552,01	12 120,92
18	Linia (gm. wiejska)	47 245,07	18 128,28
19	Luzino (gm. wiejska)	67 438,04	27 393,21
20	Łeba (gm. miejska)	31 693,23	12 963,14
21	Łęczycze (gm. wiejska)	45 950,48	17 857,60
22	Malbork (gm. miejska)	238 712,32	85 859,35
23	Malbork (gm. wiejska)	30 555,47	11 326,83
24	Miłoradz (gm. wiejska)	22 976,93	8 454,12
25	Morzeszczyn (gm. wiejska)	28 484,37	10 445,86
26	Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	97 408,60	37 021,85
27	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	125 242,23	44 574,44
28	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	51 654,70	18 442,52
29	Ostaszewo (gm. wiejska)	21 799,05	8 400,09
30	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	105 631,73	38 029,58
31	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	164 226,94	52 123,04
32	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	156 506,66	48 385,27
33	Przodkowo (gm. wiejska)	39 878,00	16 607,64
34	Przywidz (gm. wiejska)	36 396,38	12 935,47
35	Pszczółki (gm. wiejska)	49 540,32	16 343,09
36	Puck (gm. miejska)	86 145,25	32 640,07
37	Puck (gm. wiejska)	130 618,20	56 117,59
38	Reda (gm. miejska)	170 780,94	64 311,72
39	Rumia (gm. miejska)	284 001,02	104 529,25
40	Sierakowice (gm. wiejska)	144 023,76	53 594,07
41	Somonino (gm. wiejska)	85 483,09	29 903,15
42	Sopot	658 037,19	235 289,99
43	Stare Pole (gm. wiejska)	27 252,47	9 715,45
44	Stegna (gm. wiejska)	70 657,03	26 137,94
45	Stężycza (gm. wiejska)	78 160,73	27 148,94
46	Subkowy (gm. wiejska)	31 001,25	11 034,03
47	Suchy Dąb (gm. wiejska)	25 921,58	8 819,68
48	Sulęcyno (gm. wiejska)	42 253,26	16 622,74

lp.	nazwa gminy	Budynki mieszkalne	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
49	Szemud (gm. wiejska)	119 004,36	44 676,53
50	Sztutowo (gm. wiejska)	29 449,24	11 383,68
51	Tczew (gm. miejska)	474 341,54	168 087,52
52	Tczew (gm. wiejska)	99 487,00	29 819,66
53	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	66 492,24	22 460,28
54	Wejherowo (gm. miejska)	304 651,28	112 534,54
55	Wejherowo (gm. wiejska)	183 695,64	62 434,62
56	Wicko (gm. wiejska)	46 133,59	17 352,63
57	Władysławowo (gm. Miejsko-wiejska)	165 803,17	61 975,25
58	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	212 431,55	73 262,07
	RAZEM OMG-G-S	12 960 199,82	4 754 469,77

Dodatkowo dokonano porównania efektywności energetycznej dla sektora budynków mieszkalnych obliczając stosunek zużycia energii finalnej w tym sektorze do powierzchni mieszkań. Efekt tego porównania zamieszczono w tabeli poniżej. Największe zużycie energii finalnej w mieszkaniach (w przeliczeniu na jednostkę powierzchni) jest w Sopocie i Gdańsku, a najmniejsze w gminie Kosakowo.

Tabela 26. Zestawienie zużycia energii finalnej w sektorze budynków mieszkalnych na jednostkę powierzchni mieszkań

Lp.	nazwa gminy	powierzchnia mieszkań w gminie	zużycie energii na jednostkę powierzchni mieszkań
		[m ²]	[MWh/m ²]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	157 352	0,275
2	Cewice (gm. wiejska)	165 563	0,290
3	Chmielno (gm. wiejska)	196 553	0,282
4	Choczewo (gm. wiejska)	133 162	0,232
5	Gdańsk	12 084 839	0,472
6	Gdynia	6 690 201	0,196
7	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	317 923	0,255
8	Gniewino (gm. wiejska)	137 495	0,412
9	Hel (gm. miejska)	97 808	0,210
10	Jastarnia (gm. miejska)	174 671	0,202
11	Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	845 792	0,186
12	Kolbudy * (gm. wiejska)	485 695	0,211
13	Kosakowo (gm. wiejska)	454 730	0,158
14	Krokowa (gm. wiejska)	291 898	0,254
15	Krynica Morska (gm. miejska)	99 847	0,226
16	Lębork (gm. miejska)	784 431	0,283
17	Lichnowy (gm. wiejska)	91 434	0,356
18	Linia (gm. wiejska)	141 479	0,334
19	Luzino (gm. wiejska)	356 645	0,189
20	Łeba (gm. miejska)	180 349	0,176
21	Łęczyce (gm. wiejska)	237 023	0,194
22	Malbork (gm. miejska)	885 673	0,270
23	Malbork (gm. wiejska)	122 268	0,250
24	Miłoradz (gm. wiejska)	63 473	0,362
25	Morzeszczyn (gm. wiejska)	81 918	0,348

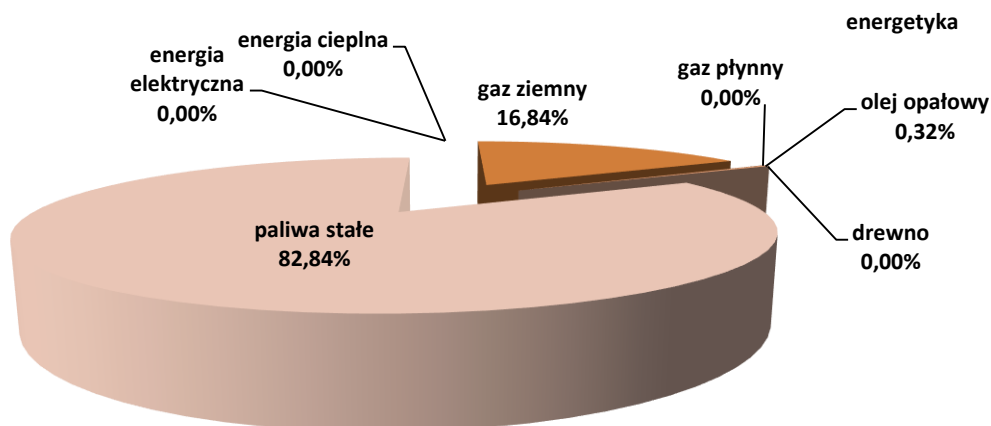
Lp.	nazwa gminy	powierzchnia mieszkań w gminie	zużycie energii na jednostkę powierzchni mieszkań
		[m ²]	[MWh/m ²]
26	Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	313 724	0,310
27	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	401 463	0,312
28	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	160 736	0,321
29	Ostaszewo (gm. wiejska)	81 029	0,269
30	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	303 143	0,348
31	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	735 113	0,223
32	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	861 587	0,182
33	Przodkowo (gm. wiejska)	222 551	0,179
34	Przywidz (gm. wiejska)	143 588	0,253
35	Pszczółki (gm. wiejska)	256 893	0,193
36	Puck (gm. miejska)	277 754	0,310
37	Puck (gm. wiejska)	658 905	0,198
38	Reda (gm. miejska)	599 016	0,285
39	Rumia (gm. miejska)	1 295 686	0,219
40	Sierakowice (gm. wiejska)	410 778	0,351
41	Somonino (gm. wiejska)	243 772	0,351
42	Sopot	1 200 725	0,548
43	Stare Pole (gm. wiejska)	98 741	0,276
44	Stegna (gm. wiejska)	313 270	0,226
45	Stężycza (gm. wiejska)	242 739	0,322
46	Subkowy (gm. wiejska)	127 976	0,242
47	Suchy Dąb (gm. wiejska)	95 480	0,271
48	Sulęcyno (gm. wiejska)	133 576	0,316
49	Szemud (gm. wiejska)	458 543	0,260
50	Sztutowo (gm. wiejska)	141 689	0,208
51	Tczew (gm. miejska)	1 289 278	0,368
52	Tczew (gm. wiejska)	333 153	0,299
53	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	252 820	0,263
54	Wejherowo (gm. miejska)	1 137 693	0,268
55	Wejherowo (gm. wiejska)	616 162	0,298
56	Wicko (gm. wiejska)	147 502	0,313
57	Władysławowo (gm. miejsko-wiejska)	760 686	0,218
58	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	1 096 886	0,194

Sektor przemysłowy

Bilans zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla z sektora przemysłowego zamieszczony jest w planach gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych gmin.

Sektor energetyczny

Wielkość emisji dwutlenku węgla z sektora energetycznego obliczono na podstawie zużycia poszczególnych rodzajów paliw, zgodnie z bazą danych systemu SOZAT, gdzie gromadzone są dane o opłatach za gospodarcze korzystanie ze środowiska, udostępnioną przez Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. W bilansie w sektorze energetycznym pominięto jednostki objęte handlem emisjami. W sektorze energetycznym za emisję CO₂ do powietrza odpowiada głównie zużycie paliw stałych (blisko 83%), gaz ziemny stanowi zaledwie ok. 17%. Strukturę tej emisji przedstawiono na kolejnym rysunku.



Rysunek 16. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym na obszarze objętym Programem⁹⁴

Szczegółowe zestawienie zużycia energii finalnej przez sektor energetyczny w rozbiu na poszczególne gminy zamieszczono w tabeli poniżej. Przedstawiono w niej również wielkość emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla.

Tabela 27. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO_{2eq} z sektora energetycznego w poszczególnych gminach objętych Programem⁹⁵

lp.	nazwa gminy	Sektor energetyczny	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	0,00	0,00
2	Cewice (gm. wiejska)	0,00	0,00
3	Chmielno (gm. wiejska)	0,00	0,00
4	Choczewo (gm. wiejska)	0,00	0,00
5	Gdańsk	138 234,06	41 296,02
6	Gdynia	20 771,01	4 195,74
7	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	21 100,76	7 297,22
8	Gniewino (gm. wiejska)	0,00	0,00
9	Hel (gm. miejska)	11 847,10	3 262,88
10	Jastarnia (gm. miejska)	139,48	38,91
11	Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	651,21	131,54
12	Kolbudy (gm. wiejska)	64,79	13,09
13	Kosakowo (gm. wiejska)	0,00	0,00
14	Krokowa (gm. wiejska)	0,00	0,00
15	Krynica Morska (gm. miejska)	76,14	21,24
16	Lębork (gm. miejska)	102 945,89	35 619,28
17	Lichnowy (gm. wiejska)	0,00	0,00
18	Linia (gm. wiejska)	0,00	0,00
19	Luzino (gm. wiejska)	0,00	0,00
20	Łeba (gm. miejska)	0,00	0,00
21	Łęczycze (gm. wiejska)	0,00	0,00
22	Malbork (gm. miejska)	132 773,18	45 939,52
23	Malbork (gm. wiejska)	0,00	0,00

⁹⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

⁹⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

lp.	nazwa gminy	Sektor energetyczny	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
24	Miłoradz (gm. wiejska)	0,00	0,00
25	Morzeszczyn (gm. wiejska)	0,00	0,00
26	Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	0,00	0,00
27	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	8 057,30	2 787,83
28	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	6 796,35	2 351,54
29	Ostaszewo (gm. wiejska)	0,00	0,00
30	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	0,00	0,00
31	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	38 539,61	9 233,62
32	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	0,00	0,00
33	Przodkowo (gm. wiejska)	0,00	0,00
34	Przywidz (gm. wiejska)	0,00	0,00
35	Pszczółki (gm. wiejska)	0,00	0,00
36	Puck (gm. miejska)	193,07	53,87
37	Puck (gm. wiejska)	0,00	0,00
38	Reda (gm. miejska)	53 411,63	18 387,07
39	Rumia (gm. miejska)	500,26	101,05
40	Sierakowice (gm. wiejska)	0,00	0,00
41	Somonino (gm. wiejska)	0,00	0,00
42	Sopot	50 993,01	10 300,59
43	Stare Pole (gm. wiejska)	0,00	0,00
44	Stegna (gm. wiejska)	0,00	0,00
45	Stężycza (gm. wiejska)	0,00	0,00
46	Subkowy (gm. wiejska)	0,00	0,00
47	Suchy Dąb (gm. wiejska)	0,00	0,00
48	Sulęczyno (gm. wiejska)	0,00	0,00
49	Szemud (gm. wiejska)	0,00	0,00
50	Sztutowo (gm. wiejska)	0,00	0,00
51	Tczew (gm. miejska)	14 617,42	2 959,26
52	Tczew (gm. wiejska)	116 206,30	40 207,38
53	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	0,00	0,00
54	Wejherowo (gm. miejska)	95 436,37	32 858,45
55	Wejherowo (gm. wiejska)	0,00	0,00
56	Wicko (gm. wiejska)	0,00	0,00
57	Władysławowo (gm. miejsko-wiejska)	55 909,08	11 293,63
58	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	0,00	0,00
RAZEM OMG-G-S		869 263,99	268 349,73

Handel i usługi

Bilans zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla z sektora handlu i usług zamieszczony jest w planach gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych gmin.

Budynki użyteczności publicznej

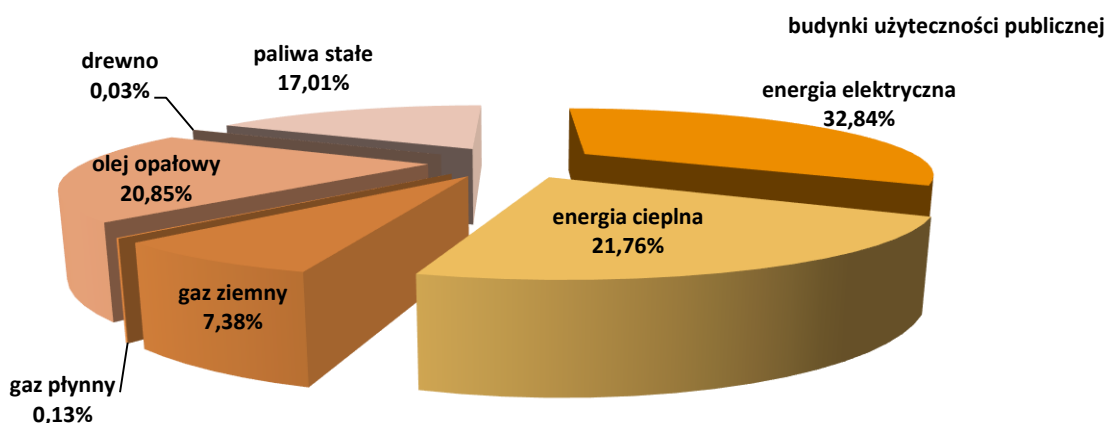
Wydzielenie budynków użyteczności publicznej należących do mienia gminnego lub zarządzanych przez gminę ma na celu przede wszystkim określenie faktycznego potencjału, na jaki mają wpływ władze gminy.

W budynkach gminnych i miejskich określano zużycie energii elektrycznej oraz ciepłej, zużycie paliw na ogrzewanie za rok 2013. Wielkości te określono na podstawie ankietyzacji, danych od dostawców energii, danych GUS, a także na podstawie danych z planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla poszczególnych gmin.

W tym sektorze uwzględniono budynki, takie jak:

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

W sektorze budynków użyteczności publicznej za wielkość emisji CO_{2eq} odpowiada w największym stopniu zużycie energii elektrycznej (blisko 33%) i energii ciepłej (ok. 22%), podobnie oleju opałowego (ok. 21%). Na kolejnych miejscach jest paliwo stałe (ok. 17%), a dalej gaz ziemny (ponad 7%). Wielkość emisji ze zużycia gazu płynnego oraz drewna jest mało istotna, dla obu wynosi mniej niż 1%. Dokładną strukturę emisji CO_{2eq} ze zużycia ww. rodzajów energii oraz poszczególnych paliw, z budynków użyteczności publicznej pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 17. Struktura emisji CO_{2eq} wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej na obszarze objętym Programem⁹⁶

W tabeli poniżej zestawiono dane o wielkości zużycia energii finalnej i emisji CO_{2eq} w podziale na poszczególne gminy objęte Programem. W przypadku niektórych gmin nie zebrano 100% danych, które pozwoliłyby na obliczenie wielkości zużycia energii i paliw w tym sektorze. W takich przypadkach, gdy gmina nie posiada planu zaopatrzenia w ciepło, wysłane ankiety nie zostały wypełnione i nie udało się wyodrębnić tego sektora w danych pozyskanych od dostawców energii, nie określano wielkości emisji CO_{2eq} w tym sektorze.

Tabela 28. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO_{2eq} z budynków użyteczności publicznej w poszczególnych gminach objętych Programem⁹⁷

lp.	nazwa gminy	Budynki użyteczności publicznej	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	1 776,58	844,09
2	Cewice (gm. wiejska)	1 253,95	1 018,20
3	Chmielno (gm. wiejska)	3 195,50	1 540,08
4	Choczewo (gm. wiejska)	4 939,07	2 196,23
5	Gdańsk	125 745,65	45 836,38

⁹⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

⁹⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

lp.	nazwa gminy	Budynki użyteczności publicznej	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
6	Gdynia	74 024,40	27 854,57
7	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	8 518,90	2 413,40
8	Gniewino (gm. wiejska)	0,00	0,00
9	Hel (gm. miejska)	8 334,10	5 195,59
10	Jastarnia (gm. miejska)	191,14	105,90
11	Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	16 954,89	6 016,93
12	Kolbudy (gm. wiejska)	174 254,05	53 963,48
13	Kosakowo (gm. wiejska)	5 245,12	4 237,78
14	Krokowa (gm. wiejska)	0,00	0,00
15	Krynica Morska (gm. miejska)	1 896,50	637,40
16	Lębork (gm. miejska)	11 340,72	4 707,75
17	Lichnowy (gm. wiejska)	1 336,08	512,98
18	Linia (gm. wiejska)	2 525,00	1 318,36
19	Luzino (gm. wiejska)	4 899,20	2 104,77
20	Łeba (gm. miejska)	4 552,00	1 935,46
21	Łęczycze (gm. wiejska)	2 202,90	839,99
22	Malbork (gm. miejska)	46 641,78	16 780,75
23	Malbork (gm. wiejska)	5 680,95	1 966,67
24	Miłoradz (gm. wiejska)	720,16	237,10
25	Morzeszczyn (gm. wiejska)	260,40	211,44
26	Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	333,35	241,36
27	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	18 464,64	5 661,86
28	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	3 662,60	1 246,02
29	Ostaszewo (gm. wiejska)	1 891,42	667,33
30	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	7 976,76	2 185,40
31	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	11 022,59	3 767,83
32	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	3 463,53	931,48
33	Przodkowo (gm. wiejska)	1 152,11	435,84
34	Przywidz (gm. wiejska)	837,63	357,53
35	Pszczółki (gm. wiejska)	2 557,42	970,13
36	Puck (gm. miejska)	5 423,66	1 898,02
37	Puck (gm. wiejska)	4 763,25	1 583,44
38	Reda (gm. miejska)	275,94	106,84
39	Rumia (gm. miejska)	24 370,00	9 014,07
40	Sierakowice (gm. wiejska)	8 505,19	3 390,95
41	Somonino (gm. wiejska)	2 968,31	1 027,17
42	Sopot	67 543,39	22 426,04
43	Stare Pole (gm. wiejska)	2 146,01	1 131,64
44	Stegna (gm. wiejska)	261 004,48	72 995,74
45	Stężycza (gm. wiejska)	4 693,78	1 558,25
46	Subkowy (gm. wiejska)	3 096,95	996,03
47	Suchy Dąb (gm. wiejska)	676,91	265,55
48	Sulęczyno (gm. wiejska)	0,00	0,00
49	Szemud (gm. wiejska)	3 997,58	1 867,80
50	Sztutowo (gm. wiejska)	0,00	0,00

lp.	nazwa gminy	Budynki użyteczności publicznej	
		zużycie energii finalnej	emisja CO _{2eq}
		[MWh]	[Mg/rok]
51	Tczew (gm. miejska)	24 584,52	8 777,95
52	Tczew (gm. wiejska)	13 430,13	3 126,26
53	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	2 616,66	902,23
54	Wejherowo (gm. miejska)	15 453,15	6 062,01
55	Wejherowo (gm. wiejska)	5 192,41	1 966,51
56	Wicko (gm. wiejska)	78 991,20	62 004,41
57	Władysławowo (gm. Miejsko-wiejska)	13 961,00	6 158,60
58	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	4 646,29	1 640,49
	RAZEM OMG-G-S	1 106 191,90	407 840,08

Oświetlenie

Bilans zużycia energii finalnej oraz emisji dwutlenku węgla z sektora oświetlenia ulicznego zamieszczony jest w planach gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych gmin.

Rolnictwo, leśnictwo

Bilans emisji gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa i leśnictwa ulicznego zamieszczony jest w planach gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych gmin.

Gospodarka odpadami

Dane o gospodarce odpadami na terenie gmin objętych Programem pozyskano z GUS oraz ze sprawozdań o ilości zebranych w gminie odpadów komunalnych i sposobie ich zagospodarowania, kierowanych do Marszałka Województwa Pomorskiego. Ze względu na emisję gazów cieplarnianych istotne są informacje o strumieniu odpadów unieszkodliwionych termicznie oraz poprzez składowanie na składowiskach. Dane te, dotyczące terenu objętego Programem zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 29. Masa odpadów z obszaru objętego Programem, unieszkodliwionych termicznie lub poprzez składowanie na składowiskach w roku bazowym 2013 (źródło: dane GUS oraz dane ze sprawozdań o ilości zebranych w gminie odpadów komunalnych i sposobie ich zagospodarowania)

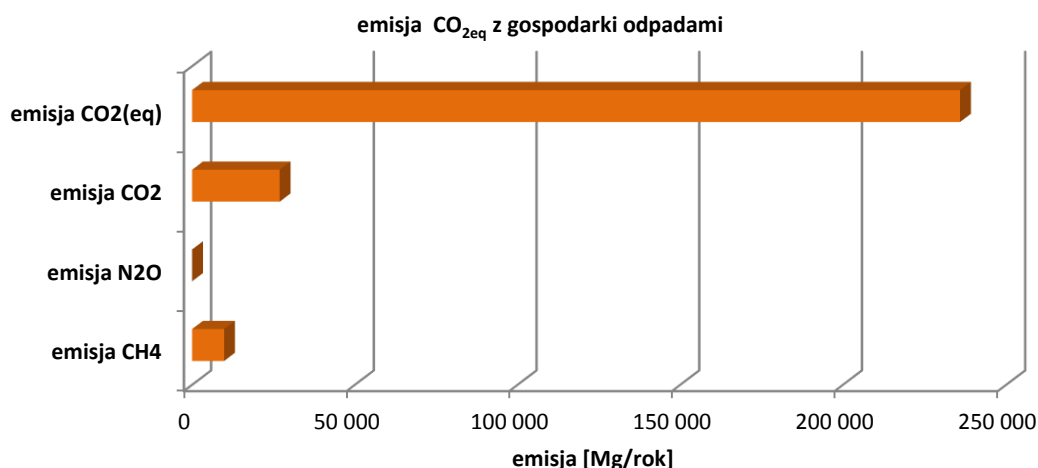
Rodzaj odpadów zebranych w ciągu roku	Sposób unieszkodliwienia odpadów	
	składowane na składowiskach [Mg/rok]	unieszkodliwione termicznie [Mg/rok]
odpady komunalne	157 025,7	956,2
pozostałe odpady	14 600,0	36 000,0

Wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu objętego Programem, z sektora gospodarki odpadami obliczono zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 8.1. Dokładne zestawienie emisji poszczególnych gazów cieplarnianych z terenu objętego Programem zamieszczono w tabeli poniżej i zobrazowano na wykresie.

Tabela 30. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami na obszarze objętym Programem⁹⁸

sektor	emisja CH ₄	emisja N ₂ O	emisja CO ₂	emisja CO _{2eq}
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
gospodarka odpadami	9 839,88	7,57	26 917,03	235 900,38

⁹⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin



Rysunek 18. Emisja gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami na obszarze objętym Programem⁹⁹

Wielkość emisji z sektora gospodarki odpadami zależy od ilości mieszkańców poszczególnych gmin i sposobu zagospodarowania tych odpadów, gdyż emisja gazów cieplarnianych wyznaczana jest z ilości odpadów składowanych w ciągu roku lub unieszkodliwionych poprzez spalanie.

Zróżnicowanie emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami w poszczególnych gminach pokazuje kolejna tabela. Największa emisja CO_{2eq} pochodzi z Gdańska (stanowiąc ok. 56% całości emisji z obszaru objętego Programem). Emisja podtlenku azotu pochodzi ze spalania odpadów. Termiczne unieszkodliwianie odpadów komunalnych zadeklarowało jedynie sześć gmin (najwięcej Linia i Gdańsk). Ponadto w czterech gminach unieszkodliwiane termicznie są odpady przemysłowe (m.in. Gdańsk i Kosakowo). Stąd jedynie tam odnotowana została emisja podtlenku azotu. W przypadku gospodarki odpadami największe znaczenie dla emisji CO_{2eq} ma wielkość emisji metanu, ze względu na jego wysoki potencjał cieplarniany.

W tabeli poniżej zestawiono emisję poszczególnych gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami w podziale na poszczególne gminy wchodzące w skład powiatów OMG-G-S.

Tabela 31. Emisja gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami w poszczególnych gminach objętych Programem¹⁰⁰

Nazwa gminy	Emisja CH ₄	Emisja N ₂ O	Emisja CO ₂	ładunek CO ₂ (eq)
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	67,92	0,0000	55,57	1 481,95
Cewice (gm. wiejska)	3,23	0,0000	2,65	70,55
Chmielno (gm. wiejska)	3,18	0,0000	2,60	69,30
Choczewo (gm. wiejska)	5,61	0,0000	4,59	122,34
Gdańsk	5 497,56	4,2002	14 475,42	131 226,32
Gdynia	587,71	0,0000	480,85	12 822,69
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	131,88	0,0000	107,90	2 877,34
Gniewino (gm. wiejska)	108,68	0,0000	88,92	2 371,16
Hel (gm. miejska)	0,00	0,0000	0,00	0,00
Jastarnia (gm. miejska)	0,03	0,0000	0,02	0,63
Kartuzy (gm. miejsko-wiejska)	211,56	0,0000	173,10	4 615,94
Kolbudy (gm. wiejska)	86,18	0,0000	70,51	1 880,24
Kosakowo (gm. wiejska)	154,80	3,1500	7 589,15	11 816,45

⁹⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

¹⁰⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM oraz PGN dla poszczególnych gmin

Nazwa gminy	Emisja CH ₄	Emisja N ₂ O	Emisja CO ₂	Ładunek CO _{2(eq)}
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Krokowa (gm. wiejska)	45,58	0,1050	286,04	1 275,77
Krynica Morska (gm. miejska)	62,87	0,0000	51,44	1 371,75
Lębork (gm. miejska)	363,71	0,1050	546,33	8 216,82
Lichnowy (gm. wiejska)	15,72	0,0000	12,86	342,87
Linia (gm. wiejska)	7,60	0,0074	929,42	1 091,23
Luzino (gm. wiejska)	15,61	0,0000	12,77	340,50
Łeba (gm. miejska)	3,03	0,0000	2,48	66,05
Łęczycze (gm. wiejska)	46,22	0,0000	37,81	1 008,36
Malbork (gm. miejska)	359,69	0,0000	294,94	7 848,41
Malbork (gm. wiejska)	48,36	0,0000	39,57	1 055,14
Miłoradz (gm. wiejska)	22,73	0,0000	18,59	495,86
Morzeszczyn (gm. wiejska)	40,13	0,0000	32,84	875,64
Nowa Wieś Lęborska (gm. wiejska)	1,14	0,0000	0,93	24,89
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	193,41	0,0000	158,24	4 219,82
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	65,82	0,0000	53,85	1 436,04
Ostaszewo (gm. wiejska)	18,92	0,0000	15,48	412,80
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	130,24	0,0000	106,56	2 841,57
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	96,00	0,0000	80,79	2 096,84
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	23,30	0,0000	19,76	509,07
Przodkowo (gm. wiejska)	41,22	0,0000	33,73	899,40
Przywidz (gm. wiejska)	3,22	0,0000	2,64	70,30
Pszczółki (gm. wiejska)	113,92	0,0000	93,20	2 485,43
Puck (gm. miejska)	178,79	0,0000	146,28	3 900,85
Puck (gm. wiejska)	0,00	0,0000	0,00	0,00
Reda (gm. miejska)	0,00	0,0000	0,00	0,00
Rumia (gm. miejska)	75,97	0,0000	64,18	1 659,61
Sierakowice (gm. wiejska)	4,70	0,0000	3,84	102,45
Somonino (gm. wiejska)	13,67	0,0000	11,19	298,34
Sopot	0,00	0,0000	0,00	0,00
Stare Pole (gm. wiejska)	19,31	0,0000	15,80	421,31
Stegna (gm. wiejska)	123,31	0,0000	100,89	2 690,33
Stężycza (gm. wiejska)	31,99	0,0000	26,17	697,88
Subkowy (gm. wiejska)	40,64	0,0000	33,25	886,64
Suchy Dąb (gm. wiejska)	25,71	0,0000	21,03	560,91
Sulęczyno (gm. wiejska)	8,33	0,0000	6,82	181,77
Szemud (gm. wiejska)	14,71	0,0000	12,03	320,86
Sztutowo (gm. wiejska)	16,80	0,0000	13,74	366,50
Tczew (gm. miejska)	0,00	0,0000	0,00	0,00
Tczew (gm. wiejska)	144,15	0,0000	117,94	3 145,16
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	84,54	0,0000	69,17	1 844,47
Wejherowo (gm. miejska)	67,64	0,0000	55,34	1 475,82
Wejherowo (gm. wiejska)	26,87	0,0000	21,98	586,25
Wicko (gm. wiejska)	0,20	0,0000	0,16	4,38
Władysławowo (gm. Miejsko-wiejska)	0,00	0,0000	0,00	0,00
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	385,80	0,0000	315,65	8 417,37
RAZEM OMG-G-S	9 839,88	7,5676	26 917,03	235 900,38

Podsumowanie

Odpowiedzialność za podjęcie działań zmierzających do ograniczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza spoczywa w głównej mierze na władzach gmin. Przede wszystkim potrzebna jest dokładna i przejrzysta strategia działania w ramach jednostek miejskich i gminnych, bezwzględnie realizowana w najbliższych latach.

Sektory pozostające pod wpływem władz poszczególnych gmin nie powodują znaczącej emisji gazów cieplarnianych, jednak mogą być w znacznym stopniu poddane działaniom ograniczającym emisję. Przedstawiciele miast i gmin objętych Programem powinni prowadzić wyrazistą politykę w tym zakresie i być wzorem do naśladowania dla mieszkańców. Ponadto, konieczne jest podjęcie i prowadzenie działań strategicznych kierowanych do ogółu mieszkańców – np. w zakresie wymiany źródeł grzewczych na paliwa stałe, polityki transportowej analizowanego obszaru metropolitalnego oraz poprzez kampanie edukacyjno-informacyjne. Konieczne jest również stworzenie narzędzi i struktur wspierających mieszkańców w zakresie termomodernizacji, promocji odnawialnych źródeł energii i technologii energooszczędnych. Działania należy konsolidować w miejscach, gdzie występuje duży potencjał redukcji, przynoszący odpowiednie efekty, bądź stanowiących wzorcowe rozwiązania/dobre praktyki do upowszechniania wśród mieszkańców. Działania mają przybierać efektywną formę zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym, jak i społecznym.

9. DZIAŁANIA ZAPLANOWANE NA OKRES OBJĘTY PROGRAMEM DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030

9.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

W podrozdziale 4.1 omówiono cele strategiczne do roku 2020 wynikające głównie z pakietu energetyczno – klimatycznego UE (3x20). Cele te realizowane są w Polsce poprzez transformację odpowiednich dyrektyw i innych aktów prawnych UE do polskich przepisów m.in. w zakresie handlu emisjami, efektywności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii i innych.

Strategia długoterminowa UE odnośnie przeciwdziałania zmianom klimatu została zaproponowana w Komunikacie Komisji Europejskiej nt mapy drogowej do gospodarki niskoemisyjnej do 2050 r. (COM(2011)0112), omówionym szerzej w podrozdziale 5.2. W jej wyniku przyjęte zostały cele redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. w postaci redukcji 80 do 90 procent w stosunku do 1990 r.

Cele polityki klimatycznej do 2030 r. określone zostały w konkluzjach Rady Europejskiej z dnia 23-24 października 2014 r. (również opisanych szerzej w rozdziale 5.2). Przewidują one:

- Redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40%,
- Poprawę efektywności energetycznej o 27%,
- Uzyskanie 27% udziału energetyki odnawialnej w bilansie energetycznym.

Uzyskanie wyżej wymienionych celów nie zostało jeszcze przełożone na instrumenty realizacyjne ani na zobowiązania państw członkowskich UE. Wiadome są jedynie niektóre kierunki, w jaki sposób cele te będą realizowane. W tym wiadomo, że będzie kontynuowany system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (EU ETS) w postaci zmodyfikowanej, powstaną fundusze modernizacyjne z 2% odpisu od handlu emisjami i 40% od darmowych uprawnień. Wprowadzone będą uregulowania dotyczące emisji gazów cieplarnianych z instalacji poza systemem handlu emisjami (EU ETS).

Duże znaczenie dla sposobu realizacji wyżej wymienionych celów będą miały wyniki Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, która odbędzie się jesienią br. w Paryżu.

Również w zakresie dotyczącym powietrza, wobec szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie, po przeglądzie dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE) Komisja Europejska zaproponowała t. zw. *Pakiet czystego powietrza* (Komunikat Komisji

COM(2013)918) obejmujący propozycje i rozszerzenie norm dotyczących ochrony powietrza, aby uzyskać poprawę w tym zakresie. Zawiera on propozycje:

- nowego programu *Czyste powietrze dla Europy* zawierającego środki mające na celu zagwarantowanie osiągnięcia obecnych celów w perspektywie krótkoterminowej i nowe cele w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030. Pakiet zawiera również środki uzupełniające mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, z naciskiem na poprawę jakości powietrza w miastach, wspieranie badań i innowacji, a także promowanie współpracy międzynarodowej;
- zmienionej dyrektywy (pułapowej) w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń oraz
- nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania, takie jak indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków i małych zakładów przemysłowych.

Negocjacje propozycji Komisji Europejskiej trwają i jeszcze nie wiadomo, w jakim stopniu będą przyjęte, niemniej wobec istotnych problemów z negatywnym oddziaływaniem zanieczyszczenia powietrza na zdrowie należy liczyć się z zaostrzeniem w przyszłości norm jakości powietrza.

9.2. Zadania krótkoterminowe i średnioterminowe

Krótkoterminowe i średnioterminowe zadania zostały przedstawione w rozdziale 9.3 w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego zawierającego:

- nazwę zadania,
- rodzaj zadania (w podziale na: koordynowane i własne),
- jednostkę odpowiedzialną za realizację,
- termin realizacji,
- skalę czasową działania (krótkookresowe: do realizacji w latach 2015-2017, średniookresowe: 2018-2020 i długoterminowe: po roku 2020),
- szacunkowe nakłady finansowe,
- przewidywany efekt obniżenia zużycia energii [MWh/rok],
- przewidywany efekt redukcji emisji CO₂ [Mg/rok],
- możliwe źródła finansowania,
- miernik monitorowania realizacji działania.

9.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań na OMG-G-S

W harmonogramie zostały ujęte zadania mające służyć realizacji przyjętych w Programie: celu strategicznego oraz celów szczegółowych do roku 2020 (rok prognozy) w zakresie:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- redukcji zużycia energii finalnej,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Ich wymiernym rezultatem będzie osiągnięcie wskazanych w harmonogramie efektów. Dla każdego zadania zostały podane wskaźniki rezultatu tj. redukcji emisji CO₂ oraz redukcji zużycia energii finalnej.

Należy podkreślić, że poza wymienionymi efektami, realizacja wybranych działań Programu przyczyni się również do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza (pył PM₁₀, PM_{2,5}, B(a)P, SO₂, NO₂).

Zadania harmonogramu przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych, wybranych sektorów. Przy opracowaniu harmonogramu wykorzystano m.in. dane pochodzące z tzw. Fiszek projektów ZIT (stan na 31 lipca 2015r.) i POIiŚ na lata 2014-2020 (głównie w zakresie budownictwa, transportu i energetyki), planów gospodarki niskoemisyjnej gmin, strategii rozwoju gmin, projektów, założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Wieloletniej Prognozy Finansowej, a także dane uzyskane od poszczególnych jednostek biorących udział w realizacji Programu. Przedstawione środki finansowe po roku

2015 mają charakter szacunkowy i wynikają z prognoz finansowych lub określono je na podstawie danych zapisanych w dokumentach strategicznych (np. Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Pomorskiego).

Propozycja działań do realizacji w ramach harmonogramu, na terenach i obiektach gmin objętych Programem poprzedzona była analizą poszczególnych sektorów:

1. Energetyka (kierunki modernizacji źródeł zaopatrzenia w ciepło),
2. Budownictwo (np. termo i energomodernizacje, działania miękkie - edukacyjno, promocyjno szkoleniowe oraz działania wspierające np. dofinansowania).
3. Transport (działania celem ograniczenia emisji liniowej (komunikacyjnej)),
4. Rolnictwo i rybactwo (np. system żywienia zwierząt, technologie gospodarowania odchodami, biogazownie)
5. Leśnictwo (np. zalesianie)
6. Przemysł (działania w zakresie oszczędzania energii oraz wydajności i efektywności energetycznej)
7. Handel i usługi (działania w zakresie oszczędzania energii oraz wydajności i efektywności energetycznej)
8. Gospodarstwa domowe (termo i energomodernizacje, działania miękkie edukacyjne oraz działania wspierające np. dofinansowania).
9. Odpady (modernizacje gospodarki odpadami w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym metanu jako składowej biogazu i paliwa RDF),
10. Edukacja/Dialog społeczny (działania edukacyjno, promocyjno szkoleniowe, kampanie informacyjne)
11. Administracja publiczna (termo i energomodernizacje)

w celu określenia, które mogą realnie wpływać na osiągnięcie celów. Szczegółowy katalog działań dla sektorów znajduje się w załączniku 2.

W związku z powyższymi analizami hierarchia sektorów pod względem wpływu podejmowanych w ich ramach działań na osiągnięcie celu ogólnego jest następująca:

1. Energetyka
2. Budownictwo (głównie: budynki użyteczności publicznej - administracja publiczna oraz budynki mieszkalne - gospodarstwa domowe)
3. Transport
4. Gospodarka odpadami
5. Edukacja
6. Pozostałe sektory (Przemysł, Handel i usługi, Leśnictwo, Rolnictwo i rybactwo).

W realizację poszczególnych zadań wskazanych w harmonogramie powinno być zaangażowane jak najszersze grono interesariuszy, a w szczególności:

- podmioty będące producentami i/lub odbiorcami energii,
- podmioty będące dostawcami paliw i mediów,
- wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe,
- prywatni inwestorzy, przedsiębiorcy,
- jednostki samorządowe.

Wszyscy interesariusze Programu dla OMG-G-S zostali wskazani w harmonogramie.

Tabela 32. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań Programu na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
1	Energetyka (działania niezależne od JST)									
1.1	Kompleksowa modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej wspierające podniesienie bezpieczeństwa energetycznego i realizację programu gospodarki niskoemisyjnej dla Obszaru Metropolitalnego	W, KO	GPEC w Gdańsku, PPC PEC w Pruszczu Gdańskim, GPEC Tczew w Tczewie, OPEC w Gdyni (na terenie: Gminy Miasta Gdańska, Gminy Miasta Gdyni, Gminy Miasta Sopotu, Gminy Miasta Wejherowa, Gminy Miejskiej Rumia, Gminy Miejskiej Pruszcz Gdański, Gminy Miejskiej Tczew /OM)	2015-2022	C, D	205 140,0	78 777,5	17 064,1	POIŚ 2014-2020 (PI 4.V, działanie 1.5 i/lub PI 4.VI, podziałanie 1.6.2) w ramach projektów komplementarnych do Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot KAWKA – WFOŚiGW / wkład własny przedsiębiorstw	Długość sieci ciepłowniczej – 66,19 km
1.2	Kompleksowa rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej wspierająca wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej, efektywnej kogeneracji oraz energii odpadowej dla Obszaru Metropolitalnego	W, KO	GPEC w Gdańsku, OPEC w Gdyni (na terenie Gminy Miasta Gdańska, Gminy Miasta Gdyni, Gminy Miasta Sopotu, Gminy Miejskiej Rumia, Gminy Miasta Reda, Gmina Kolbudy /OM)	2015-2022	C, D	276 330,0	150 493,4	16 978,0	POIŚ 2014-2020 (PI 4.VI, podziałanie 1.6.2 i/lub PI 4.V, działanie 1.5) w ramach projektów komplementarnych do Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot / KAWKA – WFOŚiGW /	Długość sieci ciepłowniczej – 65,50 km

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
									wkład własny przedsiębiorstw	
2	Budownictwo (w tym budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej itp.)									
2.1	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków stanowiących własność terytorialnego i ich jednostek, w szczególności użyteczności publicznej Obszaru Metropolitalnego	W, KO	Gminy i powiaty OM	2014-2022	C, Ś	328 168	52 098	37 729	RPO WP 2014-2020, POIŚ 2014-2020, NFOŚiGW, wkład własny JST	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków; Ilość zlikwidowanych węglowych źródeł ciepła; Powierzchnia użytkowa mieszkań/budynków/ obiektów, w których zmodernizowano ogrzewanie z węglowego na ekologiczne (m ² p.u.); Powierzchnia ogrzewana mieszkań/budynków/ obiektów, w których przeprowadzono energomodernizację (m ² p.u.), zastosowano kolektory słoneczne; moc zainstalowana OZE (MW)
2.2	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych spółdzielczych oraz wspólnot mieszkaniowych Obszaru Metropolitalnego	W, KO	Wspólnoty mieszkaniowe i spółdzielnie mieszkaniowe działające na terenie OM	2014-2020	C, Ś	113 532	19 960	42 423	POIŚ 2014 – 2020, wkład własny spółdzielni	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków; Ilość zlikwidowanych węglowych źródeł

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
										ciepła; Powierzchnia użytkowa mieszkań/budynków/ obiektów, w których zmodernizowano ogrzewanie z węglowego na ekologiczne (m ² p.u.); Powierzchnia ogrzewana mieszkań/budynków/ obiektów, w których przeprowadzono energomodernizację (m ² p.u.), zastosowano kolektory słoneczne; moc zainstalowana OZE (MW)
2.3	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych komunalnych w OM	W, KO	Gminy i powiaty OM	2016-2023	D	87 982	13 826	4 871	RPO WP 2014 – 2020 (Mechanizm finansowy)	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków, w tym liczba m ² p.u.; Powierzchnia użytkowa mieszkań/budynków/ obiektów, w których zmodernizowano ogrzewanie z węglowego na ekologiczne; Powierzchnia ogrzewana

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
										mieszkań/budynków/ obiektów, w których przeprowadzono energomodernizację, zastosowano kolektory słoneczne; moc zainstalowana OZE w MW
3	Transport									
3.1	Wdrożenie systemu biletu elektronicznego jako narzędzia integracji taryfowo-biletowej transportu publicznego na OM umożliwiającego wprowadzenie wspólnego biletu	W, KO	Metropolitalny Związek Komunikacyjny Zatoki Gdańskiej; Organizatorzy, operatorzy i przewoźnicy transportu miejskiego oraz regionalnego transportu zbiorowego, w tym: Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku, Zarząd Komunikacji Miejskiej w Gdyni, MZK Wejherowo Sp. z o.o., PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o., Przewozy Regionalne Sp. z o.o., operator PKM, Gdańska Organizacja	2015-2020	D	25 000,0	3 500,0	1 000,0	RPO WP 2014-2020 (działanie 9.1), wkład własny jednostek realizujących	Liczba zainstalowanych inteligentnych systemów transportowych (szt.)

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
			Turystyczna; gminy OM							
3.2	Węzły integracyjne OM wraz z trasami dojazdowymi	W, KO	Gmina Miasta Gdańska, Gmina Miasta Gdyni, miasto Sopot, gmina Żukowo, miasto Reda, miasto Pruszcz Gdański, gmina Pruszcz Gdański, miasto Tczew, miasto Wejherowo, gmina Sierakowice, miasto Rumia, gmina Somonino, gmina Stężyca, gmina Wejherowo, gmina Pszczółki, gmina Kartuzi, gmina Luzino, Pomorska Kolej Metropolitalna Sp. z o.o., Powiat Nowodworski, Powiat Gdański, miasto Puck, gmina Władysławowo, miasto Jastarnia, gmina Nowy Dwór Gdański, gmina Trąbki Wielkie Rezerwowa: Powiat Wejherowski: związki i stowarzyszenia	2015-2022	D	770 164,3	30 731,00	20 215	RPO WP 2014-2020 (działanie 9.1) wkład własny JST	Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych (szt.)

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
			jednostek samorządu OMGGS, spółki z udziałem samorządu: PKM Sp. z o. o.							
3.3	Rozwój komunikacji publicznej i intermodalnej Obszaru Metropolitalnego– etap I	W, KO	Gmina Miasta Gdańska, Gmina Miasta Gdyni, Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdańsku Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej Sp. z o.o.	2017-2020	D	621 234	4 794	1 369	POIŚ 2014-2020 (działanie 4.2)/RPO WP 2014-2020 (działanie 9.1)/wkład własny jednostek realizujących	Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych (szt.) Liczba zakupionych / zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej (szt.); Całkowita długość nowych lub przebudowanych linii komunikacji miejskiej (km); Liczba wybudowanych obiektów „parkuj i jedź”
3.4	Rozwój Komunikacji publicznej i intermodalnej Obszaru Metropolitalnego– etap II	W, KO	Gmina Miasta Gdańska, Gmina Miasta Gdyni, Zakład Komunikacji Miejskiej w Gdańsku Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni Sp. z o.o.,	2017-2020	D	1 578 730	20 326	5 808	POIŚ 2014-2020 (działanie 4.2)/RPO WP 2014-2020 (działanie 9.1)/wkład własny jednostek realizujących	Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych (szt.) Liczba zakupionych / zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
			Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej Sp. z o.o.							transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej (szt.); Całkowita długość nowych lub przebudowanych linii komunikacji miejskiej (km); Liczba wybudowanych obiektów „parkuj i jedź”
3.5	Rozbudowa systemu kolei aglomeracyjnej Obszaru Metropolitalnego w kierunku Wejherowa	W, KO	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o., PKP PLK S.A., Gminy i powiaty OMG-G-S, Urząd Marszałkowski	2015-2022	D	681 291,0	4 936,0	1 410,0	POIS 2014-2020 (działanie 5.2) oraz wkład jednostek realizujących	Długość wybudowanej linii kolei aglomeracyjnej (km)
3.6	Budowa zintegrowanego systemu monitorowania bezpieczeństwa oraz zarządzania informacją na linii kolejowej nr 250 w Trójmieście wraz z modernizacją Budynku Dworca Podmiejskiego w Gdyni Głównej oraz peronów na linii kolejowej nr 250	W, KO	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o., Gminy i powiaty OMG-G-S	2015-2022	D	98 174,0	711,0	203,0	RPO WP 2014-2020 (działanie 9.2.1), POIS 2014-2020 oraz wkład jednostek realizujących	Liczba wspartych dworców kolejowych (szt.); - Liczba wspartych przystanków kolejowych (szt.)
3.7	Zakup 10 nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych do obsługi przewozów aglomeracyjnych oraz przebudowa Stacji Gdynia Cisowa Postojowa w	W, KO	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o., Gminy i powiaty OMG-G-S	2015-2023	D	320 000,0	2 318,0	662,0	POIS 2014-2020 (działanie 5.2) oraz wkład jednostek realizujących	Liczba nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych do obsługi przewozów pasażerskich (szt.)

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	kierunku modernizacji i rozbudowy układu torowego, sieci trakcyjnej, zasilania i sterowania ruchem kolejowym oraz unowocześnienia zaplecza utrzymania taboru i budowy wyjazdu w kierunku północnym (Rumi)									
3.8	Budowa ciągów pieszych i rowerowych i kontynuacja rozpoczętych już zadań, realizowana w celu polepszenia funkcjonalności, usprawnienia i uzupełnienie istniejącej sieci dróg pieszych i rowerowych na obszarze metropolitalnym	W, KO	Gmina Miasta Gdańska, Gmina Miasta Gdyni, Gmina Cedry Wielkie, Gmina Żukowo, Gmina Kolbudy, Gmina Nowy Dwór Gdański, miasto Pruszcz Gdański, gmina Pruszcz Gdański, Gmina Pelplin, Miasto Wejherowo, Miasto Rumia, Gmina Szemud, Gmina Pszczółki, Gmina Kartuzy, Gmina Gniew, Miasto Jastarnia, Gmina Miasta Puck, Gmina Władysławowo	2016-2023	D	1 210 175	210 117	52 405	RPO WP 2014-2020 (działanie 9.1)/wkład własny JST	Długość ciągów pieszych i rowerowych (km)
3.9	Budowa kolejowej obwodnicy towarowej Pruszcz Gdański – Glinch dla Obszaru Metropolitalnego	W	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A	2015–2022	D	562 500,0	4 075,0	1 164,0	POIŚ 2014-2020 (działanie 5.2), budżet państwa, Fundusz Kolejowy, środki	Liczba km nowej obwodnicy

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
									własne jednostek realizujących	
4	Gospodarka odpadami									
4.1	Budowa zakładu termicznego przekształcania odpadów komunalnych (o wydajności rocznej 160 000 ton frakcji energetycznej z odpadów komunalnych) w celu odzysku energii z frakcji energetycznych odpadów	W	Trwa procedura wyboru operatora w modelu PPP	2016-2020	Ś/D	441 000,0	-	13 054,0	POIŚ (działanie 2.2)/RPO (działanie 11.2)/ własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
5	Edukacja ekologiczna									
5.1	Promocja działań w zakresie ekologiczno zdrowotnym oraz zwiększanie potencjału świadomości ekologiczno zdrowotnej mieszkańców OMG-G-S	W	Gminy i powiaty OMG-G-S, Gdański Uniwersytet Medyczny, Uniwersyteckie Centrum Kliniczne, Pomorski Oddział NFZ w Gdańsku, Wojewódzki Ośrodek medycyny Pracy, ZUS, WUP, Pracodawcy Pomorza, Przedsiębiorcy sektora medycznego, Przedsiębiorcy sektora reklamy, PTZP, NGOs	2015-2020	C, Ś	7 529,0	200,0	160,0	RPO WP 2014-2020 (działanie 3.2), NFOŚiGW, WFOŚiG w Gdańsku, środki własne	ilość przeprowadzonych akcji informacyjnych, edukacyjnych lub promocyjnych
5.2	Programy szkoleń dla kadry administracyjnej JST w zakresie efektywności	W	Gminy i powiaty OMG-G-S	2015-2020	C, K	1 200,0	50,0	40,0	RPO WP 2014-2020 (działanie 3.2), WFOŚiGW w	Liczba osób poddanych szkoleniu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	energetycznej, stosowania systemów zarządzania środowiskowego, w tym rozwiązań systemowych związanych z oszczędzaniem energii								Gdańsku,, środki własne	
5.3	Organizacja tygodnia zrównoważonej energii na terenie Gmin członków OMG-G-S	W	Gminy i powiaty OMG-G-S	2015-2020	C, K	1 000,0	50,0	40,0	własne	Przeprowadzenie wydarzenia
5.4	Działania promocyjno edukacyjne skierowane do ogółu mieszkańców, przedsięwzięcia w zakresie zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem zasad gospodarki niskoemisyjnej i ochrony środowiska	W	Gminy i powiaty OMG-G-S	2015-2020	C, K	1 000,0	50,0	40,0	RPO WP 2014-2020 (działanie 3.2), WFOŚiGW w Gdańsku,, środki własne	ilość przeprowadzonych akcji informacyjnych, edukacyjnych lub promocyjnych
6	Działania inne									
6.1	TriPOLIS Zintegrowany program współpracy inkubatorów przedsiębiorczości i parków naukowo-technologicznych w Obszarze Metropolitalnym z uwzględnieniem elementów zrównoważonego rozwoju i efektywności energetycznej	W	Pomorski Park Naukowo-Technologiczny Gdynia Gdański Park Naukowo-Technologiczny – Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna sp. z o. o. Gdański Inkubator Przedsiębiorczości STARTER – Gdańska Fundacja	2016-2020	C, K	37 650,0	1 000,0	800,0	RPO WP 2014-2020 (działanie 1.2), własne	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
			Przedsiębiorczości Gdyński Inkubator Przedsiębiorczości – Fundacja Gospodarcza							
6.2	Powołanie koordynatora realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w OMG-G-S	W	Stowarzyszenie OMG-G-S	2015-2020	C, Ś	50,0	25,0	20,0	własne	etat lub część etatu
6.3	Utrzymanie systemu monitorowania realizacji działań Programu	W	Stowarzyszenie OMG-G-S	2015-2020	C, D	50,0	25,0	20,0	własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW w Gdańsku	% zrealizowanego projektu
6.4	Przy wspólnych zamówieniach realizowanych przez OMG-G-S i przetargach, jeżeli to możliwe, określić niezbędne wymagania dotyczące wymogów efektywności energetycznej oraz OZE	W	Stowarzyszenie OMG-G-S	2016-2018	C, Ś	50,0	50,0	40,0	własne	Wprowadzona procedura w zamówieniach publicznych uwzględniająca produkty i usługi efektywne energetycznie
6.5	Opracowanie kompleksowego dokumentu, który zdefiniuje rodzaje przetargów, które muszą bezwzględnie zawierać wymagania środowiskowe i efektywność energetyczną oraz normy i dokumenty źródłowe, z których powinno się korzystać przy sporządzaniu zapisów dotyczących kryteriów przetargów	W	Stowarzyszenie OMG-G-S	2016-2020	C, D	100,0	50,0	40,0	własne	Wprowadzona procedura w zamówieniach publicznych uwzględniająca produkty i usługi efektywne energetycznie

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO ₂	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
6.6	Promocja rozwiązań budownictwa niskoemisyjnego, wyznaczenie stref gdzie można budować tylko budynki niskoemisyjne budowa przez JST obiektów i instalacji demonstracyjnych w celu popularyzowania rozwiązań ekologicznych	W, KO	Stowarzyszenie OMG-G-S, członkowie OMG-G-S	2018-2020	D	100,0	50,0	40,0	własne	Wprowadzone zapisy w dokumentach planistycznych promujące ekoprojektowanie i efektywność energetyczną
SUMA						7 128 185,3	598 212,9	217 595,1		

* W - własne, KO – koordynowane

** K – krótkoterminowe, Ś – średnioterminowe, D – długoterminowe, C – ciągłe

9.4. Uzyskany efekt ekologiczny i jego koszty

W wyniku realizacji działań przedstawionych w harmonogramie na OMG-G-S zostanie osiągnięty efekt w stosunku do roku bazowego 2013 w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **598 212,9 MWh/rok** (ok. 2,4 %) oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **217 595,1 MgCO_{2eq}/rok** (ok. 2,6%)¹⁰¹.

Dodatkowo przewidywany jest efekt w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza, którego wielkości dla poszczególnych sektorów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 33. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego Programu (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj sektora	Efekt redukcji emisji [Mg/rok]				
	PM10	PM2,5	SO ₂	NO ₂	B(a)P
Sektor energetyki (działania niezależne od JST)	85,7	57,4	83,2	89,1	0,10002
Sektor budownictwa (w tym budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej itp.)	50,9	34,1	178,6	135,8	0,05941
Działania inne (w tym transport)	136,3	127,9	49,5	725,5	0,00027
RAZEM	273	219	311	950	0,1597

Całkowite koszty realizacji działań wyniosą **7 128 185,3 tys. zł**.

W kolejnych tabelach przedstawiono przykładowe średnie wskaźniki efektu ekologicznego działań w zakresie ograniczania emisji z indywidualnych systemów grzewczych oraz redukcji emisji liniowej.

Poniżej podano definicje kotłów przyjęte zgodnie z zapisami w dokumencie Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. (Zatwierdzony 9.10.2012r. Nr Uchwały 528/XXV/12)

- **kotły na biomasę zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania
- **kotły na biomasę zasilane ręcznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy wyposażone w ruszt stały
- **kotły na pelety zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania, w których stosowane są pelety. Zostały wydzielone z powodu różnic w wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikających ze stosowania biomasy i pelet. W kotłach tych peleta podawana jest ze zbiornika w sposób automatyczny, przy pomocy podajnika, w który wyposażony jest palnik. Popiół powstały po spalaniu pelety (zawartość popiołu w pelecie ok. 1%) należy usunąć ręcznie. Czynność tę wykonujemy dwa razy w miesiącu. Popiół można kompostować i używać jako nawóz.
- **kotły węglowe zasilane automatycznie** – nowoczesne kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego wyposażone w palnik z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania (np. retortowy). Paliwo spalane jest w małym palniku, zasilanym niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkadziesiąt sekund, co sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek
- **kotły węglowe zasilane ręcznie** – nowoczesne kotły na paliwo stałe, wyposażone w ruszt stały, realizujące technikę dolnego i górnego spalania w części złoża, często wyposażone w efektywne systemy dystrybucji powietrza pierwotnego i wtórnego, często z regulacją pracy wentylatora za

¹⁰¹ Obliczony względem roku bazowego 2013

pomocą elektronicznych sterowników, które powodują lepsze dopalanie lotnych produktów rozkładu paliwa stałego. Osiągają sprawność energetyczną rzędu 80-90%

Tabela 34. Wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych w zakresie ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla pyłu zawieszonego PM10

Lp.	Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Wskaźnik efektu ekologicznego pyłu PM10 [kg/100 m ² ×rok]*
1	podłączenie do sieci ciepłej *)	47,24
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne *)	47,24
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,82
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie (w tym retortowe)	19,18
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-34,01
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	19,18
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	38,36
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	47,18
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	46,81
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła *)	47,24
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	3,64
12	termomodernizacja	14,17

*) - działanie związane z likwidacją źródła

Tabela 35. Wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych w zakresie ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla benzo(a)pirenu

Lp.	Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Wskaźnik efektu ekologicznego B(a)P [g/100 m ² ×rok]*
1	podłączenie do sieci ciepłej *)	26,9
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne *)	26,9
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,0
	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie (w tym retortowe)	9,4
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	2,3
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	15,2
8	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	21,1
9	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	26,9
10	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	24,3
11	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła *)	26,9
12	zastosowanie kolektorów słonecznych	2,1
13	termomodernizacja	8,1

*) działanie związane z likwidacją źródła

Tabela 36. Wskaźniki redukcji emisji liniowej

Lp.	Działania naprawcze (redukcja emisji liniowej) poprzez	Uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM10
1	modernizacja dróg (utwardzenie poboczy)	20% emisji wtórnej
2	budowa ścieżek rowerowych	10,8 [kg/km]

Przykład obliczenia efektu ekologicznego

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania (z węglowego na gazowy) w domu jednorodzinnym o powierzchni 120 m² efekt ekologiczny obliczamy stosując wskaźniki podane w tabelach 51 i 52. Obliczeń dokonujemy korzystając z następującego wzoru:

$$\text{Efekt redukcji} \left[\frac{kg}{rok} \right] = \text{wskaźnik efektu} \left[\frac{kg}{100m^2 \times rok} \right] \times \text{powierzchnia} [m^2] / 100$$

Podstawiając do wzoru odpowiednie dane otrzymujemy:

$$\text{Efekt redukcji PM}_{10} \left[\frac{kg}{rok} \right] = 47,18 \left[\frac{kg}{100m^2 \times rok} \right] \times \frac{120[m^2]}{100} \cong 56,6 \left[\frac{kg}{rok} \right]$$

$$\text{Efekt redukcji B(a)P} \left[\frac{g}{rok} \right] = 26,9 \left[\frac{g}{100m^2 \times rok} \right] \times \frac{120[m^2]}{100} \cong 32,3 \left[\frac{g}{rok} \right]$$

Obliczenia efektu redukcji emisji CO₂ i PM₁₀ dla inwestycji infrastrukturalnych w zakresie transportu drogowego, z zastosowaniem modeli emisyjnych, przedstawiono w załączniku 3.

W przypadku innych działań naprawczych należy zastosować odpowiednie wskaźniki i wielkości charakterystyczne.

9.5. Źródła finansowania

Finansowanie działań przewidzianych w Programie może być realizowane ze środków własnych poszczególnych gmin, a także ze wsparciem zewnętrznym.

Niżej 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.

Analizowane dokumenty odnoszą się do okresu 2014 – 2020, w jakim będzie realizowany Program. Aktualny, drugi już Fundusz Norweski kończy się w 2014 r., dlatego też nie został on przedstawiony w niniejszej analizie.

W najbliższych latach mogą pojawić się nowe programy, fundusze, etc. umożliwiające realizację części działań zaplanowanych w Programie, dlatego zaleca się uzupełnianie niniejszego wykazu o nowe mechanizmy finansowe.

Opis źródeł finansowania odpowiada obecnej wiedzy w tym zakresie dla planowanych działań, szczegółowy opis projektu, udział stron i zakres czasowy realizacji umożliwia dopiero wskazanie konkretnej ścieżki dofinansowania. W każdym z harmonogramów indywidualnie wskazano główne źródła finansowania, są to: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Pomorski Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Podstawowe źródła finansowania inwestycji dla działań w Programie

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020¹⁰²

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%).

¹⁰² <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/program-operacyjny-infrastruktura-i-srodowisko-2014-2020/>

Tabela 37. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.1 Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	- budowa instalacji OZE oraz budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia OZE do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej	- organy władzy publicznej, i ich jednostki organizacyjne, - JST terytorialnego, - organizacje pozarządowe, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach	- termomodernizacja energetyczna budynków; - zastosowania technologii energooszczędnych; - budowa, rozbudowa instalacji OZE; - zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii; - wprowadzanie systemów zarządzania energią, przeprowadzanie audytów energetycznych (przemysłowych).	- przedsiębiorcy.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.3 Wsparcie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	- termomodernizacja budynków, - modernizacja oświetlenia na energooszczędne, - przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), - wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem; - instalacje mikrogeneracji na potrzeby własne, - instalacja OZE w modernizowanych budynkach.	- organy władzy publicznej, - JST, - państwowe jednostki budżetowe, - spółdzielnie mieszkaniowe, - wspólnoty mieszkaniowe, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych JST nie będących przedsiębiorcami.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięć	- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia, - wprowadzanie inteligentnych systemów pomiarowych.	- przedsiębiorcy.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych	Działania w ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej: - budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą, - wymiana źródeł ciepła.	- organy władzy publicznej, - JST, - organizacje pozarządowe, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych JST nie będących przedsiębiorcami.
Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki PI 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	- budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, w tym także z OZE, - budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu.	- organy władzy publicznej, - JST, - organizacje pozarządowe, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych JST nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu	- opracowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych wymaganych prawem unijnym	- organy władzy publicznej, - JST,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
PI 5.2 Wsparcie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami	lub krajowym lub przewidzianych w <i>Strategicznym planie adaptacji dla obszarów i sektorów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020</i> oraz działania określone w tych dokumentach	- organizacje pozarządowe, - jednostki naukowe.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.1 Inwestycje w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie	- infrastruktura niezbędna do zapewnienia kompleksowej gospodarki odpadami w regionie, w tym w zakresie systemów selektywnego zbierania odpadów, - instalacje do termicznego przekształcania odpadów, - absorpcja technologii, w tym innowacyjnych, w zakresie zmniejszania materiałochłonności procesów produkcji, - racjonalizacja gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi.	- organy władzy publicznej, - JST, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.2 Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie	- kompleksowa gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach co najmniej 10000 RLM, - racjonalizacja gospodarowania wodą w procesach produkcji oraz poprawa procesu oczyszczania ścieków przemysłowych.	- organy władzy publicznej, - JST, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.4. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę	- ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, w tym w ramach kompleksowych projektów ponadregionalnych, - rozwój zielonej infrastruktury, w tym zwiększanie drożności korytarzy ekologicznych, - opracowanie i wdrażanie dokumentów planistycznych zgodnie z kierunkami określonymi w Priorytetowych Ramach Działań dla sieci Natura 2000.	- organy władzy publicznej, - JST, - organizacje pozarządowe, - jednostki naukowe, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu PI 6.5 Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	- ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych, - wsparcie dla zanieczyszczonych/ zdegradowanych terenów, - rozwój miejskich terenów zielonych.	- organy władzy publicznej, - JST, - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami.
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla	Działania wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej:	- JST - organizatorzy publicznego transportu zbiorowego oraz

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
środowiska i ważnej w skali europejskiej PI 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	- wdrażanie projektów zawierających elementy redukujące/ minimalizujące oddziaływania hałasu/ drgań/ zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta, - w miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego.	działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, - zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, - operatorzy publicznego transportu zbiorowego.
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T	- budowa, modernizacja i rehabilitacja szlaków kolejowych, w szczególności TEN-T, - inwestycje w infrastrukturę systemów usprawniających zarządzanie przewozami pasażerskimi i towarowymi, poprawę stanu technicznego obiektów inżynierskich oraz zakup specjalistycznego sprzętu technicznego, - modernizacja infrastruktury obsługi podróży, - modernizacja i zakup taboru kolejowego, - poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.	- zarządcy krajowej infrastruktury drogowej i kolejowej, - przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, - JST, - zarządcy portów lotniczych, - służby ratownicze, - organy administracji rządowej, - instytuty badawcze.
Oś III Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu	- inwestycje w infrastrukturę liniową (podstawową i systemy sterowania ruchem) i punktową (przystanki kolejowe, dworce przesiadkowe) oraz taboru kolejowy, - poza siecią TEN-T realizowane będą też pozostałe typy inwestycji z PI 7.1.	- zarządcy krajowej infrastruktury drogowej i kolejowej, - przedsiębiorstwa kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, - JST, - zarządcy portów lotniczych, - służby ratownicze, - organy administracji rządowej, - instytuty badawcze.
Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T	- budowa dróg ekspresowych na sieci TEN-T, - realizowane typy projektów (inwestycje) będą analogiczne jak inwestycje drogowe w osi III.	- zarządcy krajowej infrastruktury drogowej.
Oś IV Zwiększenie dostępności do transportowej sieci Europejskiej PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	- drogi ekspresowe, drogi krajowe poza TEN-T, obwodnice, drogi wylotowe z miast, w tym drogi krajowe w miastach na prawach powiatu, - montaż infrastruktury monitoringu i zarządzania ruchem (ITS) oraz systemów poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego.	- zarządca krajowej infrastruktury drogowej, - jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu oraz ich jednostki organizacyjne.
Oś V Poprawa bezpieczeństwa energetycznego PI 7.5 Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój	- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia - budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym	- przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych	również sieci z wykorzystaniem technologii smart, - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego, - rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.	- przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020¹⁰³

Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 jest realizowany na terenie województwa, które zaliczane jest do regionów słabiej rozwiniętych. Dofinansowanie jest na poziomie 85%.

Tabela 38. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego 2014 – 2020 (źródło: Projekt przekazany 8 kwietnia 2014 r. do Komisji Europejskiej)

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
Oś IX Mobilność PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	Wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych w systemach transportowych, wynikających z zapisów lokalnych strategii niskoemisyjnych lub dokumentów spełniających ich wymogi <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> Przedsięwzięcia będą realizowane wyłącznie na terenie: OMT oraz miejskich obszarów funkcjonalnych: Słupska, Chojnic-Człuchowa, Kwidzyna, Malborka-Sztumu, Starogardu Gdańskiego, Łęborka, Kościerzyny i Bytowa.	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, spółki z udziałem jednostek samorządu terytorialnego, podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, zarządcy infrastruktury transportowej, służącej organizacji transportu zbiorowego publicznego, przedsiębiorcy.
Oś IX Mobilność PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	Budowa i modernizacja infrastruktury liniowej, punktowej (stacje i przystanki kolejowe) oraz towarzyszącej szczególnie uwzględniającej; podnoszenie bezpieczeństwa i wpływu na środowisko <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> obszar całego województwa.	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, operatorzy i organizatorzy transportu zbiorowego, podmioty budujące lub zarządzające infrastrukturą kolejową.
Oś IX Mobilność PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych	Budowa, przebudowa i rozbudowa (wraz z wyposażeniem technicznym) układów drogowych, w tym likwidacja „wąskich gardeł”, wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów centralnych miast i miejscowości poprzez budowę obwodnic lub obejść miejscowości, <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i>	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, zarządcy dróg.

¹⁰³ http://strategia2020.pomorskie.eu/pl/rpowp_2014-2020

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	W zakresie powiązań regionalnych i ponadregionalnych preferowane będą projekty poprawiające dostępność drogową do Trójmiasta oraz do miast powiatowych	
Oś X Energia PI 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym	Termomodernizacja energetyczna budynków wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródła ciepła, modernizacja oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne i zastosowanie systemów zarządzania energią oraz działania informacyjno-edukacyjne. <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> obszar całego województwa.	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, jednostki administracji rządowej, inne jednostki sektora finansów publicznych, jednostki naukowe, instytucje edukacyjne, szkoły wyższe, organizacje pozarządowe, kościoły i związki wyznaniowe, przedsiębiorcy, instytucje finansowe.
Oś X Energia PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Wykorzystanie OZE w celu produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej, budowa infrastruktury służącej przyłączeniu źródła do sieci. <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> obszar całego województwa.	JST i ich jednostki organizacyjne, jednostki administracji rządowej, inne jednostki sektora finansów publicznych, organizacje pozarządowe, podmioty gospodarcze i społeczne, jednostki naukowe, instytucje edukacyjne, szkoły wyższe, grupy producentów rolnych, przedsiębiorcy, instytucje finansowe.
Oś X Energia PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	Budowa nowych niskoemisyjnych bądź modernizacja istniejących niskosprawnych źródeł ciepła, a także modernizacja bądź zwiększanie zasięgu scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło. <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> W zakresie źródeł ciepła i systemów zaopatrzenia w ciepło preferowane będą projekty realizowane w gminach, w których stwierdzono przekroczenia standardów jakości powietrza.	JST i ich jednostki organizacyjne oraz związki, jednostki administracji rządowej, inne jednostki sektora finansów publicznych, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe, instytucje edukacyjne, szkoły wyższe, przedsiębiorcy, instytucje finansowe.
Oś XI Środowisko PI 5.2 Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na	Działania na rzecz poprawy stanu środowiska i gospodarki wodnej. <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> W zakresie zagospodarowania wód opadowych i roztopowych: obszary zabudowane na terenach miast do 50 tys. mieszkańców z wyłączeniem miast wskazanych jako jednostki odpowiedzialne za realizację przedsięwzięcia strategicznego „Budowa i modernizacja systemu	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne oraz związki oraz spółki z udziałem jednostek samorządu terytorialnego, podmioty wykonujące zadania jednostki samorządu terytorialnego/związku komunalnego, podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, jednostki administracji rządowej, organizacje pozarządowe, PGL Lasy

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
kłęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania kłeskami i katastrofami	odprowadzania wód opadowych w ramach kontynuacji programu ochrony wód Zatoki Gdańskiej” .	Państwowe i jego jednostki organizacyjne, spółki wodne, straż pożarna, policja.
Oś XI Środowisko PI 6.1 Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie	Działania na rzecz poprawy efektywności gospodarki odpadami <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> Obszar całego województwa.	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego oraz spółki z udziałem jednostek samorządu terytorialnego, podmioty wykonujące zadania jednostki samorządu terytorialnego/związku komunalnego, podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, organizacje pozarządowe, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy.
Oś XI Środowisko PI 6.2 Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie	Działania na rzecz poprawy efektywności gospodarki wodnej i ściekowej <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> W zakresie ścieków komunalnych: aglomeracje ściekowe niespełniające wymagań akcesyjnych jako preferencja. W zakresie wody pitnej: obszar Żuław.	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego oraz spółki z udziałem jednostek samorządu terytorialnego, podmioty wykonujące zadania jednostki samorządu terytorialnego /związku komunalnego, jednostki administracji rządowej, spółki wodne, jednostki naukowe, szkoły wyższe.
Oś XI Środowisko PI 6.4 Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez	Przedsięwzięcia dotyczące poprawy stanu cennych gatunków i siedlisk przyrodniczych oraz ochrony ekosystemu strefy przybrzeżnej. <i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> W zakresie ochrony ekosystemu strefy przybrzeżnej: obszary objęte prawnymi formami ochrony przyrody. W zakresie ochrony wód: obszary objęte prawnymi formami ochrony przyrody oraz obszary wpisujące się w strukturę korytarzy	JST i ich , związki i stowarzyszenia oraz spółki, podmioty wykonujące zadania jednostki samorządu terytorialnego, inne jednostki sektora finansów publicznych, podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, jednostki administracji rządowej, organizacje pozarządowe, kościoły i związki wyznaniowe, PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne, instytucje

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę	ekologicznych według Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. W zakresie edukacji ekologicznej i centrów edukacyjnych: obszar całego województwa.	edukacyjne, szkoły wyższe, jednostki naukowe.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej¹⁰⁴

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

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

Tabela 39. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW (źródło: Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020r. <http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/strategia>)

Program	Rodzaje działań	Beneficjenci
Poprawa jakości powietrza Część 2 – KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Zakres: Przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności: likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej, rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci, zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalanym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalone paliwem stałym. Termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności: wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych, budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego, wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziom substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu	Wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.

¹⁰⁴ <https://www.nfosigw.gov.pl/>

Program	Rodzaje działań	Beneficjenci
	samochodowego i szynowego). Kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych. Utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez niewskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.	
Poprawa efektywności energetycznej LEMUR Energooszczędne budynki użyteczności publicznej	Zakres: Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.	Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach, organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów
Poprawa efektywności energetycznej Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	Zakres: budowa domu jednorodzinnego, zakup nowego domu jednorodzinnego, zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Przedsięwzięcie musi spełniać określony w Programie standard energetyczny	Osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny. Osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości, wraz z domem jednorodzinnym, który deweloper na niej wybuduje albo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego, który będzie na niej posadowiony i stanowić będzie odrębną nieruchomość albo

Program	Rodzaje działań	Beneficjenci
		własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.
Poprawa efektywności energetycznej Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	Zakres: Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie: poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250000 euro. Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie: poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii. Termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1000000 euro.	Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstwa oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstwa oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L124 z 20.5.2003, s. 36).
Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii BOCIAN Rozproszone, odnawialne źródła energii	Zakres: Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w przedziałach wskazanych w Programie. W ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w Programie. W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności: magazyny ciepła, magazyny energii elektrycznej.	Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej
Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii	Zakres: Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych. Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej: źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt, systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp, małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe, mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu.	Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki
System zielonych inwestycji (GIS – Green	Zakres: dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez	Jednostki samorządu terytorialnego oraz ich

Program	Rodzaje działań	Beneficjenci
Investment Scheme) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznych	które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory). Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności: ocieplenie obiektu, wymiana okien, wymiana drzwi zewnętrznych, przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła), wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji, przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia, zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach, wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii, wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równoległe z termomodernizacją obiektów), W ramach programu mogą być realizowane projekty grupowe. Liderem w projekcie grupowym jest podmiot składający wniosek o dofinansowanie w formie dotacji lub wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki lub składający wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki w imieniu i na rzecz partnerów. Wzajemne relacje lidera i partnerów reguluje zawierane między nimi porozumienie	związki, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami, Ochotnicza Straż Pożarna, uczelnie w rozumieniu ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych, organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, podmiot lub jednostka określona wyżej będąca stroną umowy pożyczki w projekcie grupowym

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).

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku¹⁰⁵

Fundusz udziela dofinansowania w formie pożyczek, dotacji, w tym dopłat do oprocentowania kredytów bankowych oraz przekazania środków państwowych jednostkom budżetowym.

Dofinansowanie WFOŚiGW w Gdańsku nie może przekroczyć 80% kosztów kwalifikowanych zadania. Wyjątek stanowią zadania z zakresu edukacji ekologicznej i ochrony przyrody, wybrane zadania i programy na które Fundusz ogłasza konkursy lub w szczególnych przypadkach zadania realizowane przez podmioty sektora finansów publicznych i organizacje pozarządowe, dla których dofinansowanie może wynosić do 100%.

Dla każdego roku ustalana jest lista przedsięwzięć priorytetowych. W tabeli przedstawiono wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w 2015 r.

Tabela 40. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w Gdańsku w 2015 r. (źródło: http://www.wfosigw.gda.pl/page.1479,Priorytety_na_rok_2015)

Program	Rodzaje działań	Beneficjenci
Prosument dla Pomorza – Zakup i montaż	W oparciu o Program Priorytetowy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pod	Wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami

¹⁰⁵ <http://www.wfosigw.gda.pl/>

Program	Rodzaje działań	Beneficjenci
mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” (edycja 2014-2015)	nazwą „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”.	mieszkalnymi wielorodzinnymi, Spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi, zlokalizowane na terenie województwa pomorskiego.
POIiŚ - „Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko” dla osi priorytetowych: I – Gospodarka wodno-ściekowa II – Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	Na mocy porozumienia z dnia 25 czerwca 2007 roku zawartego pomiędzy Ministrem Środowiska a Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku w sprawie realizacji „Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko” dla osi priorytetowych: I – Gospodarka wodno-ściekowa i II – Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi (projekty o wartości poniżej 25 ml euro) Fundusz pełni rolę Instytucji Wdrażającej. Do zadań WFOŚiGW w Gdańsku należy przede wszystkim: przygotowanie i ocena projektów (w tym zawieranie z beneficjentami umów o dofinansowanie projektów w ramach POIiŚ), prowadzenie działań kontrolnych (m.in. w zakresie zamówień publicznych oraz zawieranych umów dla zadań objętych danym projektem), monitoring i sprawozdawczość, zarządzanie finansowe i rozliczanie projektów, informacja i promocja.	Wg. wskazań dla osi POIiŚ 2014-2020
Działania Priorytetowe przyjęte głównych kierunkach działań wynikających ze Strategii działania WFOŚiGW w Gdańsku na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku.	PRIORYTET I - Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi PRIORYTET II - Ochrona atmosfery i ochrona przed hałasem PRIORYTET III - Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi PRIORYTET IV - Ochrona różnorodności biologicznej, informacja i edukacja ekologiczna PRIORYTET V - Monitoring środowiska, przeciwdziałanie klęskom żywiołowym i likwidacja ich skutków oraz wspieranie innowacji	Zgodnie z wskazaniami dla projektów inwestycyjnych realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej, w szczególności realizowane w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) oraz Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego (RPOWP), będą dofinansowane w pierwszej kolejności. Przewiduje się również finansowanie zadań z udziałem środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Źródła finansowania inwestycji na poziomie międzynarodowym

Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)¹⁰⁶

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.

¹⁰⁶ <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>

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.

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

Tabela 41. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020

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.

Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020¹⁰⁷

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

Tabela 42. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
Oś I Współpraca w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności Europy Środkowej	1.1 Poprawa trwałych powiązań pomiędzy podmiotami 1.2 Podnoszenie poziomu wiedzy i umiejętności związanych z przedsiębiorczością w celu wspierania innowacji gospodarczej i społecznej w regionach Europy Środkowej	Beneficjentami mogą być między innymi władze publiczne, 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.
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej	2.1 Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej	Beneficjenci jak wyżej

¹⁰⁷ <http://europasrodkowa.gov.pl>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
Oś II Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej	2.2 Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych 2.3 Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO ₂	Beneficjenci jak wyżej
Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej	3.1 Poprawa zintegrowanego zarządzania środowiskiem w celu ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa naturalnego 3.2 Poprawa zdolności zrównoważonego wykorzystywania zasobów i dziedzictwa kulturowego	Beneficjenci jak wyżej
Oś III Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej	3.3 Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia	Beneficjenci jak wyżej
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej	4.1 Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi	Beneficjenci jak wyżej
Oś IV Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej	4.2 Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku	Beneficjenci jak wyżej

Program Region Morza Bałtyckiego 2014 – 2020¹⁰⁸

Cały obszar kraju objęty jest Programem Regionu Morza Bałtyckiego 2014-2020. Możliwe jest uzyskanie dofinansowanie na poziomie maksymalnie 82-85% dla osi I-IV oraz 75% dla osi V (Pomoc techniczna).

Tabela 43. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Regionu Morza Bałtyckiego 2014-2020

Oś priorytetowa / Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Główne grupy docelowe
Oś I Potencjał dla innowacji (cel tematyczny 1: Wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji)	1.1 Infrastruktura badań i innowacji - wszystkie działania planistyczne i realizacyjne wspierające rozwój innowacyjności oraz badań <i>Zasięg geograficzny:</i> Całe terytorium Regionu Morza Bałtyckiego. Szczególny nacisk kładzie się na współpracę z partnerami z południowo-wschodniej części regionu. Program umożliwia również współpracę z uczestnikami zlokalizowanymi poza ścisłymi granicami RMB, aby wzmocnić istniejące sieci współpracy.	- Władze/institucje publiczne odpowiedzialne za działania innowacyjne; - Organizacje będące operatorami infrastruktury badawczej i innowacyjnej; - Użytkownicy infrastruktury jw. w tym MŚP; - Ośrodki transferu technologii; - Regionalne agencje.
Oś I Potencjał dla innowacji	1.2 Inteligentna specjalizacja	Jak wyżej

¹⁰⁸ Projekt dokumentu w wersji z 17 stycznia 2014 r. <http://www.interreg-baltic.eu/about-the-programme/main-documents.html>

Oś priorytetowa / Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Główne grupy docelowe
(cel tematyczny 1: Wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji)	Nawiązywanie współpracy między różnymi środowiskami badawczymi i innowacyjnymi z wiodącymi kompetencjami (w tym z uczestnikami z sektora prywatnego, publicznego i akademickiego przy współpracy z organizacjami non-profit) w taki sposób, aby stworzyć niepowtarzalne, inteligentne połączenie zdolności z dobrym potencjałem na opracowanie nowych rozwiązań dla dużych wyzwań społecznych i potrzeb rynku, np. wspólny rozwój i wprowadzenie na rynek nowych towarów, procesów i usług innowacyjnych ekologicznie; 1.3 Innowacje nietechnologiczne Działania wspierające promocję i wykorzystanie nowych koncepcji (produktów, usługi modeli), które spełniają potrzeby społeczne RMB (np. związane ze zmianą klimatu, starzeniem się populacji, włączeniem społecznym i poprawą perspektyw dla ludzi młodych, zrównoważonym rozwojem) skuteczniej niż istniejące podejścia, <i>Zasięg geograficzny:</i> Całe terytorium Regionu Morza Bałtyckiego. Szczególny nacisk kładzie się na współpracę z partnerami z południowo-wschodniej części regionu. Program umożliwia również współpracę z uczestnikami zlokalizowanymi poza ścisłymi granicami RMB, aby wzmocnić istniejące sieci współpracy.	Jak wyżej
Oś II Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi (cel tematyczny 6: Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami)	2.1 Czyste wody Wdrażanie i opracowanie zintegrowanych strategii i planów działania na rzecz ochrony Morza Bałtyckiego i wód spływowych z uwzględnieniem wyznaczenia bardziej restrykcyjnych celów w ramach zobowiązań międzyrządowych (np. Plan Działania w zakresie ochrony Morza Bałtyckiego HELCOM); <i>Zasięg geograficzny:</i> Cały obszar Morza Bałtyckiego, wód przybrzeżnych jak również cały obszar zlewni w Regionie Morza Bałtyckiego. Program umożliwia współpracę z uczestnikami zlokalizowanymi poza ścisłymi granicami RMB, aby wzmocnić istniejące sieci współpracy.	- Władze/instytucje publiczne odpowiedzialne za gospodarkę wodną; - Organizacje międzyrządowe (np. HELCOM, VASAB); - Agencje i stowarzyszenia ekologiczne; - Oczyszczalnie ścieków; - Instytucje z określonych sektorów mających wpływ na jakość wód; - Organizacje pozarządowe; - Przedsiębiorstwa.
Oś II Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi (cel tematyczny 6: Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami)	2.2 Energia odnawialna - Opracowywanie i wdrażanie inicjatyw na rzecz zrównoważonego rozwoju odnawialnych źródeł energii zgodnie z potrzebami danego obszaru; 2.3. Efektywność energetyczna	- Władze/instytucje publiczne odpowiedzialne w zakresie zasobów naturalnych, planowania i dostaw energii na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym; - Agencje energetyczne; - Agencje ds. gospodarki odpadami; - Podmioty zajmujące się doradztwem w zakresie leśnictwa i rolnictwa; - Przedsiębiorstwa; - Organizacje pozarządowe. Jak wyżej oraz Władze/instytucje publiczne odpowiedzialne

Oś priorytetowa / Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Główne grupy docelowe
	-Opracowywanie, udoskonalanie i wdrażanie strategii oraz planów na rzecz zrównoważonej energetyki w obszarach miejskich i wiejskich w ramach zintegrowanego pakietu działań, instytucjonalnych, finansowych i technicznych; 2.4. Zasobooszczędny niebieski wzrost Opracowywanie, pilotowanie i wspieranie zastosowania zaawansowanych technologii morskich w celu zrównoważonego korzystania z zasobów morskich z możliwością wielokrotnego korzystania z takich zasobów; <i>Zasięg geograficzny:</i> Cały obszar Morza Bałtyckiego (ze szczególnym naciskiem na obszary przybrzeżne w projektach związanych z niebieskim rozwojem). Program umożliwia współpracę z uczestnikami zlokalizowanymi poza ścisłymi granicami RMB, aby wzmocnić istniejące sieci współpracy.	za planowanie w zakresie energetyki oraz odpowiedzialne za zagospodarowanie przestrzeni miejskiej, będące właścicielami nieruchomości i deweloperami; - Władze/instytucje publiczne odpowiedzialne za promocję przemysłu i gospodarki; - Podmioty z określonych sektorów, korzystające z zasobów morskich; - Organizacje międzyrządowe (np. HELCOM, VASAB); - Agencje zajmujące się ochroną środowiska; - Przedsiębiorstwa; - Organizacje pozarządowe.
Oś III Zrównoważony transport (cel tematyczny 7: Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej) PI 7b Łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T	1.1. Interoperacyjność transportu Poprawa planowania i realizacji wspólnej infrastruktury sieci transportowych w RMB w krótkiej i długiej perspektywie czasowej w odniesieniu do przejść granicznych w szczególności w zakresie transportu ekologicznego oraz intermodalnego; 1.2. Dostępność obszarów odległych i dotkniętych zmianami demograficznymi Opracowywanie i wdrażanie programów dotyczących zarządzania mobilnością, aby umożliwić bardziej efektywne wykorzystanie istniejącej infrastruktury transportowej i usług transportowych oraz aby uczynić je bardziej przyjaznymi dla użytkownika; <i>Zasięg geograficzny:</i> Cały RMB ze szczególnym naciskiem na główne węzły wzdłuż połączeń północ-południe i wschód-zachód oraz obszarów odległych i dotkniętych zmianami demograficznymi.	- Organy administracji publicznej odpowiedzialne za inwestycje finansowe w sektorze transportu; - Organy administracji publicznej odpowiedzialne za transport publiczny; - Władze/instytucje publiczne odpowiedzialne za planowanie transportu na szczeblu miejskim, lokalnym, regionalnym i krajowym oraz podporządkowane im organizacje; - Porty.
Oś III Zrównoważony transport (cel tematyczny 7: Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej)	1.3. Bezpieczeństwo morskie Harmonizacja interpretacji i wdrażania regulaminów, norm i przepisów bezpieczeństwa oraz wszelkie działania podnoszące poziom bezpieczeństwa <i>Zasięg geograficzny:</i> Całe Morze Bałtyckie i obszary przybrzeżne. Zachęca się do współpracy z Regionem Morza Północnego, jeśli jest ona celowa. 1.4. Żegluga przyjazna dla środowiska Wdrażanie inicjatyw na rzecz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery i morza oraz redukcji emisji hałasu związanego z żeglugą oraz inne działania na rzecz Ekologizacji żegluga; <i>Zasięg geograficzny:</i> Całe Morze Bałtyckie, obszary przybrzeżne i wody śródlądowe. Zachęca się do współpracy z Regionem Morza Północnego, jeśli jest ona celowa.	- Władze publiczne; - Operatorzy infrastruktury; - Podmioty korzystające z obszarów morskich i przybrzeżnych; - Organy administracji morskiej i stowarzyszenia z sektora morskiego; - Morskie służby i agencje ratunkowe; - Operatorzy żegluga, armatorzy i dostawcy urządzeń; - Prywatni i publiczni operatorzy logistyczni - Porty;

Oś priorytetowa / Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Główne grupy docelowe
	1.5. Mobilność miejska przyjazna dla środowiska Tworzenie polityki/planów w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w celu zapewnienia kompleksowych ram dla rozwoju zintegrowanych i zrównoważonych systemów transportu, np. audyt systemów transportu miejskiego w celu oceny efektywności transportu pasażerskiego i towarowego oraz w celu ustalenia niedoborów przepustowości. Wspieranie realizacji ww. planów; <i>Zasięg geograficzny:</i> Miasta RMB i ich aglomeracje.	- Organizacje badawcze, uczelnie wyższe; - Użytkownicy transportu; - Organizacje międzyrządowe, międzynarodowe i grupy eksperckie; - Agencje ochrony środowiska i stowarzyszenia ekologiczne; - Przedstawiciele społeczeństwa.
Oś IV Zdolność instytucjonalna w zakresie współpracy makroregionalnej (cel tematyczny 11: Wzmacnianie zdolności instytucjonalnych instytucji publicznych i zainteresowanych stron oraz sprawność administracji publicznej)	4.1. Seed money - Przygotowanie projektów dotyczących obszarów priorytetowych i działań horyzontalnych w ramach SUE RMB (w tym nawiązywanie współpracy, planowanie działań i rezultatów, przygotowanie orientacyjnego budżetu i poszukiwanie możliwości finansowania, badania przedinwestycyjne). 4.2. Koordynacja współpracy makroregionalnej - Rozwijanie działalności koordynacyjnych oraz ułatwianie dyskusji na temat polityki w Regionie Morza Bałtyckiego w zakresie najważniejszych problemów <i>Zasięg geograficzny:</i> Całe terytorium Regionu Morza Bałtyckiego.	- Władze publiczne na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym; - Organizacje badawcze; - Organizacje pozarządowe; - MŚP. - Koordynatorzy Obszarów Priorytetowych i Liderzy Działów w ramach SUE RMB; - Organizacje międzynarodowe oraz krajowe ministerstwa i agencje pełniące funkcję koordynatorów priorytetów krajów partnerskich i priorytetów SUE RMB.

Program Współpracy Transgranicznej Południowy Bałtyk 2014 – 2020¹⁰⁹

Zasięg terytorialny Programu w Polsce obejmuje następujące jednostki NUTS III: koszaliński, stargardzki, miasto Szczecin, szczeciński, elbląski, słupski, trójmiejski, gdański, starogardzki.

Dofinansowanie dla polskich beneficjentów może wynieść maksymalnie 85%.

Tabela 44. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Bałtyk Południowy 2014-2020

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
Oś II Wykorzystanie potencjału środowiskowego i kulturowego obszaru Południowego Bałtyku na rzecz niebieskiego i zielonego wzrostu PI 6 (c) – ochrona, promowanie i rozwój	<i>Lepszy rozwój dóbr dziedzictwa naturalnego i kulturalnego obszaru Południowego Bałtyku w zrównoważone obszary turystyczne.</i>	Władze lokalne i regionalne oraz ich zrzeszenia, klastry i sieci, MSP izby handlowe, agencje rozwoju biznesu, agencje turystyczne i inne organizacje finansowe i wsparcia biznesu, organizacje pozarządowe, administracja miejsc dziedzictwa naturalnego i kulturalnego, instytucje zarządzania zasobami leśnymi, instytucje edukacyjne oraz badawczo-rozwojowe

¹⁰⁹ <https://www.ewt.gov.pl/strony/o-programach/dokumenty/poludniowy-baltyk-2014-2020/>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
dziedzictwa naturalnego i kulturowego		
Oś II Wykorzystanie potencjału środowiskowego i kulturowego obszaru Południowego Bałtyku na rzecz niebieskiego i zielonego wzrostu PI 6 (f) promowanie innowacyjnych technologii na rzecz ochrony środowiska i efektywnego gospodarowania zasobami	<i>Większy stopień korzystania z technologii zielonych, w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń na obszarze Południowego Bałtyku.</i>	Władze lokalne i regionalne, firmy publiczne lub prywatne zajmujące się gminną lub komunalną gospodarką środowiskową i energetyczną, stowarzyszenia formalne, klastry i sieci MSP, izby handlowe, agencje rozwoju biznesu i inne organizacje finansowe i wsparcia biznesu, organizacje pozarządowe, szkoły, instytucje szkolnictwa wyższego i instytucje badawczo-rozwojowe, spółdzielnie rolnicze i wspólnoty mieszkańców (posiadające osobowość prawną)
Oś III Poprawa łączności transgranicznej na rzecz funkcjonalnego niebieskiego i zielonego transportu PI 7 (c) - rozwój przyjaznych dla środowiska, niskoemisyjnych systemów transportowych, w tym transportu rzeczno i morskiego, portów i połączeń multimodalnych	<i>Poprawa jakości usług transportowych na obszarze Południowego Bałtyku.</i>	Władze lokalne i regionalne oraz ich zrzeczenia, przedsiębiorstwa transportu publicznego, administracja infrastruktury transportowej, formalne zrzeczenia, klastry i sieci MSP (posiadające osobowość prawną), działające w zakresie zazieleniania transportu, izby handlowe, agencje rozwoju biznesu i inne organizacje finansowe i wsparcia biznesu, instytucje szkolnictwa wyższego i instytucje badawczo-rozwojowe
Oś IV Wzmocnienie wydajności zasobów ludzkich na rzecz niebieskiej i zielonej gospodarki obszaru PI 8 – integracja transgranicznych rynków pracy, w tym skupienie się na kwestiach mobilności transgranicznej, wspólnych inicjatyw w zakresie zatrudnienia oraz wspólnych szkoleń	<i>Zwiększenie udziału młodzieży i wykwalifikowanej siły roboczej w "niebieskim" i "zielonym" sektorze gospodarki obszaru Południowego Bałtyku, poprzez wspólne działania transgraniczne.</i>	Władze lokalne i regionalne oraz ich zrzeczenia, biura zatrudnienia i administracja rynku pracy, związki zawodowe i organizacje pracodawców, instytucje szkolnictwa i instytucje badawczo-rozwojowe, stowarzyszenia formalne, klastry i sieci MSP (posiadające osobowość prawną), izby handlowe, agencje rozwoju biznesu i inne organizacje wspierania biznesu, organizacje pozarządowe działające w dziedzinie szkolenia i podwyższania kwalifikacji siły roboczej
Oś V Zwiększenie zdolności współpracy podmiotów lokalnych na obszarze Południowego Bałtyku na rzecz niebieskiego i zielonego wzrostu PI 11 – promocja współpracy prawnej i administracyjnej oraz współpracy pomiędzy obywatelami i instytucjami	<i>Poprawa wydajności współpracy małych podmiotów działających na obszarze Południowego Bałtyku poprzez udział w sieciach transgranicznych.</i>	Władze lokalne i regionalne oraz ich zrzeczenia, organizacje pozarządowe zaangażowane w tworzenie sieci transgranicznych, izby handlowe, agencje rozwoju biznesu i inne organizacje wspierania biznesu, instytucje szkolnictwa i kulturalne

Źródła inne finansowania inwestycji na poziomie krajowym

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020¹¹⁰

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

¹¹⁰ <http://www.minrol.gov.pl/Wsparcie-rolnictwa-i-rybolowstwa/PROW-2014-2020>

Poziom pomocy finansowej z EFRROW¹¹¹ na lata 2014-2020 wynosi maksymalnie 63,63% kosztów kwalifikowanych projektu.

Tabela 45. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020

Priorytet	Rodzaje działań	Beneficjenci
IV Inwestycje w środki trwałe	4.1 Inwestycje w gospodarstwach rolnych (Modernizacja gospodarstw rolnych) Może dotyczyć: poprawy efektywności korzystania z zasobów wodnych, wykorzystania energii, wykorzystania OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i amoniaku, 4.3 Scalanie gruntów ograniczenie nasilenia procesów erozyjnych oraz poprawa walorów estetycznych krajobrazu rolniczego na obszarze objętym scaleniem	- rolnik prowadzący działalność rolniczą w celach zarobkowych lub grupa rolników, - starostwa.
VII Podstawowe usługi i odnowa miejscowości na obszarach wiejskich	7.1 Inwestycje związane z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycje w OZE i oszczędzanie energii	- gmina, spółka, w której udziały ma wyłącznie jst, - związek międzygminny, - powiat, - związek powiatów,
VIII Zalesianie i tworzenie terenu zalesionego	8.1 Zalesianie i tworzenie terenów zalesionych – obejmujące koszty założenia (tzw. wsparcie na zalesienie) oraz premię pielęgnacyjną i zalesieniową	- rolnik – właściciel gruntów rolnych oraz gruntów innych niż rolne; - jst będące właścicielami gruntów.
X Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne	10.1 Płatności w ramach zobowiązań rolno środowiskowo-klimatycznych 10.2 Wsparcie ochrony i zrównoważonego użytkowania oraz rozwoju zasobów genetycznych w rolnictwie	- rolnik.
XI Rolnictwo ekologiczne	11.1 Płatności w okresie konwersji na rolnictwo ekologiczne - 11.2 Płatności w celu utrzymania rolnictwa ekologicznego	- rolnik, który spełnia definicję rolnika aktywnego zawodowo.

Źródła finansowania inwestycji na poziomie lokalnym i monitorowanie realizacji Programu

Działania na poziomie lokalnym realizowane są przede wszystkim ze środków własnych miast/gmin. Wykaz działań planowanych do realizacji przez gminę/miasto znajduje się w wieloletniej prognozie finansowej.

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2013, poz. 594 ze zm.) do zadań własnych gminy należą m.in. sprawy z zakresu:

- ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- gminnych dróg, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- lokalnego transportu zbiorowego,
- gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- zieleni gminnej i zadrzewień,
- utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych.

W ramach w/w zadań własnych miasta/gminy powinien być realizowany także monitoring realizacji PGN i ocena podjętych działań.

¹¹¹ EFRROW – Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich

Zadania z zakresu monitoringu środowiska mogą uzyskać wsparcie finansowe z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Gdańsku.

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

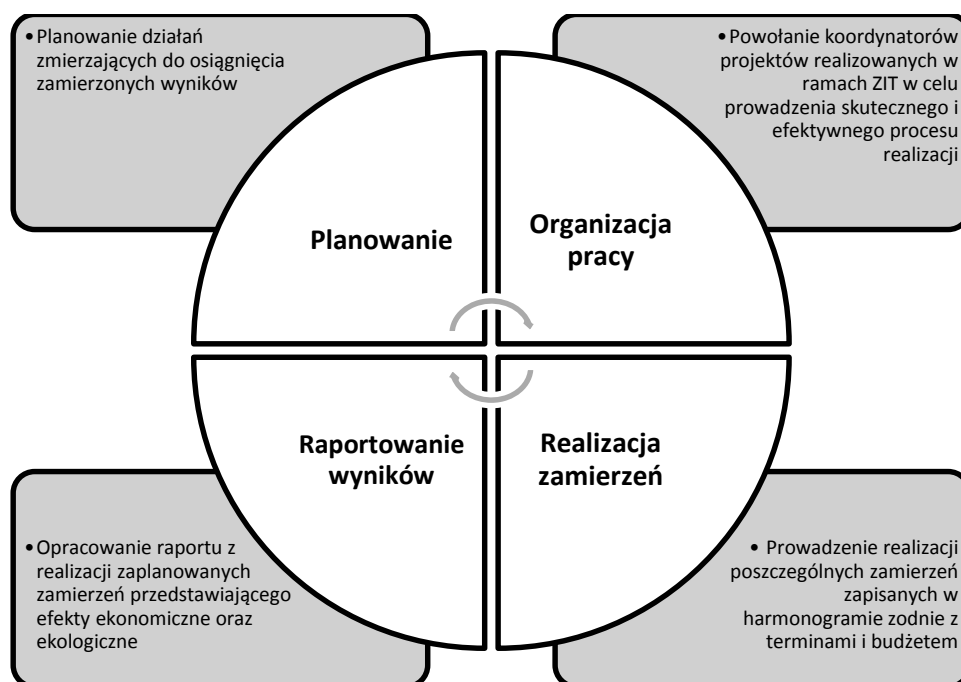
10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE

Działania zawarte w Programie będą realizowane przez Stowarzyszenie OMG-G-S, przy współpracy z władzami poszczególnych gmin zgodnie ze wskazaniem harmonogramu.

Szczegółowo zadania organów administracji i podmiotów przedstawiono w harmonogramach rzeczowo-finansowych. Zostały one podzielone na poszczególne grupy:

- działania w zakresie energetyki,
- działania w zakresie budownictwa (w tym budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej itp.),
- działania w zakresie transportu,
- działania w zakresie edukacji,
- działania inne.

Proponuje się aby zarządzanie Programem odbywało się zgodnie z podstawowymi etapami procesu zarządzania, który składa się z przedstawionych na poniższym rysunku elementów.



Rysunek 19. Schemat zarządzania organizacją realizacji przedsięwzięć Programu (źródło: opracowanie własne)

Dla sprawnej i efektywnej realizacji Programu niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora jego wdrażania. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić m.in. ścisłą współpracę z koordynatorami projektów realizowanych w ramach ZIT i gminami w których realizowane będą działania oraz przedstawianie okresowych sprawozdań z realizacji Programu.

Koordynator Programu będzie sporządzał sprawozdania z jego realizacji z wykorzystaniem danych otrzymanych od koordynatorów poszczególnych projektów.

W procesie wdrażania Programu biorą udział następujące grupy podmiotów:

- podmioty uczestniczące w organizacji i zarządzaniu Programem (m.in.: wyznaczeni koordynatorzy, podmioty podległe urzędom miast i gmin),
- podmioty realizujące zadania Programu (m.in. jednostki wyznaczone w harmonogramie do realizacji zadań),
- podmioty monitorujące przebieg realizacji i efekty Programu (m.in.: NFOŚiGW, WFOŚiGW w Gdańsku, koordynatorzy),
- społeczność miast/gmin, odbierająca wyniki działań Programu.

Wszyscy uczestnicy przyjmują pełną odpowiedzialność zarówno za sukcesy i porażki wynikające z wdrażania Programu. Dla wdrożenia i realizacji strategii określonej w niniejszym dokumencie niezbędne jest wprowadzenie „mapy wpływów” - procedur mających na celu określenie zasad współpracy i finansowania między wszystkimi jednostkami, tj. urzędami, instytucjami, organizacjami i podmiotami gospodarczymi. Współpraca powinna dotyczyć także struktur wewnętrznych w ramach miasta/gminy, tzn. pomiędzy poszczególnymi wydziałami i referatami. Wypracowane procedury powinny stopniowo stać się rutyną i podstawą zinstytucjonalizowanej współpracy pomiędzy partnerami z różnych środowisk. Dzięki temu, proces planowania i zarządzania może stać się czytelny i przejrzysty dla ogółu społeczności. Niezbędne jest nawiązanie współpracy pomiędzy wszystkimi jednostkami uczestniczącymi we wdrażaniu Programu.

11. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU

11.1. Proponowane wskaźniki monitorowania realizacji Programu

Ocena skuteczności wdrożenia Programu wymaga zaplanowania odpowiedniej koncepcji jego ewaluacji. Monitorowanie postępów wynikających z działań wdrożeniowych stanowi z jednej strony podstawę dla ewentualnych działań korygujących lub aktualizujących zaproponowane rozwiązania, z drugiej zaś umożliwia całościową ocenę planu w kategoriach sukcesu lub porażki.

W warstwie metodycznej, monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych. Mając na uwadze powyższe, dobór wskaźników monitoringu (M) i ewaluacji (E) został dokonany w oparciu o następujące kryteria:

- wewnętrzne – odnoszące się do poszukiwania wskaźników monitoringu i ewaluacji, które w sposób syntetyczny, a zarazem całościowy opisują stopień realizacji poszczególnych priorytetów i celów,
- zewnętrzne – odnoszące się do wykorzystania w procesie monitoringu popularnych wskaźników ewaluacji proponowanych przez Wytyczne SEAP.

Założenia dla konstrukcji systemu monitorowania Programu odnoszą się do zbioru elementów umożliwiających pomiar, kontrolę, interpretację efektów realizowanych działań oraz uaktualnienia dokumentu. Obejmują one:

- roczne raporty – odnoszące się do postępów prac oraz obejmujące swym zasięgiem zagadnienia oceny okresowej przy wykorzystaniu zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji,
- system gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji związanych z efektami Programu, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji. Postuluje się wykorzystanie elektronicznych form gromadzenia i przetwarzania danych.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w Programie, a także wieloaspektowość jej efektów, istotnym dodatkowym elementem monitoringu i ewaluacji będą badania opinii społeczności lokalnej. Proponuje się, aby badaniami zostały objęte także: podmioty gospodarcze i organizacje pozarządowe. Zakłada się, że badania winny odbywać się w odstępach dwuletnich (2016, 2018, 2020). Ich celem powinna być ocena Programu dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i przedsięwzięć.

Do każdego działania harmonogramu (przedstawionego w rozdziale 9.3.) został przypisany miernik monitorowania realizacji działania. W poniższej tabeli przedstawiono propozycje dodatkowych wskaźników monitorowania i ewaluacji realizacji Programu.

Tabela 46. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania Programu (źródło: opracowanie własne na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”)

Sektor	Wskaźniki	Poziom trudności pozyskania danych ¹¹²	Źródło danych	Trend
Transport	Liczba pasażerów korzystających z transport publicznego w ciągu roku	1	Przedsiębiorstwo transportu publicznego - monitoringiem objęcie reprezentatywne linie (autobusowe, tramwajowe itp.)	↑
	Długość ścieżek rowerowych w km	1	Urząd Miasta/Gminy	↑
	Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w mieście w km	1	Urząd Miasta/Gminy	↑
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego	1	Rachunki od dostawców paliw – dane dotyczące zużycia poszczególnych mediów i należy przeliczyć na zużycie energii	↓
	Całkowite zużycie energii odnawialnej przez pojazdy wchodzące w skład taboru publicznego	1	Rachunki od dostawców biopaliw - dane dotyczące zużycia poszczególnych mediów i należy przeliczyć na zużycie energii	↓
	Procent ludności zamieszkującej nie dalej niż 400 m od przystanków autobusowych	3	Badanie przeprowadzone dla wybranych obszarów gminy	↑
	Średnia długość korków ulicznych w km	2	Analiza płynności ruchu na określonych obszarach	↓
	Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, reprezentatywnych stacjach benzynowych, w tonach	1	Wybrane stacje benzynowe zlokalizowane na terenie gminy	↓
Budynki	Procent gospodarstw domowych w klasie energetycznej A/B/C	2	Urząd miasta, krajowa/regionalna agencja energetyczna itp.	↑
	Całkowite zużycie energii w budynkach publicznych	1	Urząd miasta	↓
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	3	Urząd miasta, regionalna/krajowa administracja publiczna (dotacje), badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↑
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych*	2	Badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↓
	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych*	2	Badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↓
Lokalna produkcja energii	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje*	2	Regionalna/krajowa administracja publiczna (taryfy gwarantowane, certyfikaty)	↑

¹¹² Poziom wyrażony w skali od 1 do 3 gdzie 1 oznacza niski poziom trudności a 3 wysoki.

Sektor	Wskaźniki	Poziom trudności pozyskania danych ¹¹²	Źródło danych	Trend
Zaangażowanie sektora prywatnego	Liczba przedsiębiorstw świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną, firmy działające na rynku energii odnawialnej Wielkość zatrudnienia w ww. przedsiębiorstwach, ich obroty	2	Rada miasta, regionalna/krajowa administracja publiczna	↑
Zaangażowanie mieszkańców	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	1	Rada miasta i stowarzyszenia konsumenckie	↑
Zielone zamówienia publiczne	wskaźnik dla każdej kategorii (np. kg CO ₂ /kWh zielonej energii elektrycznej), porównanie z typową wartością sprzed wprowadzenia ZZP; wykorzystanie w tym celu danych ze wszystkich dotychczasowych zamówień	2	Rada miasta	↑

11.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Programu

We wdrażaniu Programu istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji wyznaczonych w nim zadań, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania i ewentualne wprowadzanie korekt rodzajów i skali działań.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Programu. Proponowany system sprawozdawczości i monitorowania nie wynika z przepisów prawnych, zapis dotyczący obowiązku raportowania znajduje się jedynie w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Proponowany wzór sprawozdań z realizacji Programu (wraz z objaśnieniami) został przedstawiony w kolejnych tabelach. Zestawiono w nich m.in. średnie wskaźniki efektu ekologicznego działań w zakresie ograniczania emisji z obszaru zabudowy.

Sprawozdanie z realizacji Programu w zakresie działań związanych z redukcją emisji powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramach rzeczowo-finansowych. W sprawozdaniach z realizacji Programu należy przedstawić koszty podjętych działań, a także wskazać źródła ich finansowania. Zaproponowany tryb monitorowania jest spójny w zakresie i sposobie przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza ze sprawozdawczością związaną z realizacją naprawczych Programów ochrony powietrza.

Tabela 47. Wzór w zakresie informacji ogólnych odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu (źródło: opracowanie własne)

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji Programu		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Gmina / powiat	
4	Nazwa osoby przygotowującej sprawozdanie/osoba koordynująca realizację PGN w OMG-G-S /gminie	
5	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
6	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7	Nazwisko osoby do kontaktu	
8	Numer służbowego telefonu osoby do kontaktu	
9	Numer służbowego faksu osoby do kontaktu	
10	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	
11	Uwagi	

Tabela 48. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków użyteczności publicznej, mieszkalnictwa publicznego, indywidualnego, usług, handlu i przemysłu (źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034))

Zestawienie działań		
lp.	zawartość	opis
1	nazwa działania	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
2	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
3	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;
4	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	podać kategorię, sektor emisji poddanych działaniom naprawczym: – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
informacje szczegółowe:		
7	liczba zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych i powierzchnia użytkowa lokali [m ²]	podać liczbę zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych oraz na jakiej powierzchni użytkowej [m ²] zlikwidowano stare źródła na paliwo stałe
8	moc cieplna [MW]	w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną
9	w tym wymienione na następujące źródła: powierzchnia użytkowa lokalu [m²] sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie inne	podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania

Zestawienie działań		
lp.	zawartość	opis
10	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m ²]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej, nazwę odnawialnego źródła, liczbę odnawialnych źródeł, w oddzielnym wierszu moc źródeł wyrażoną w [MW] oraz [MWh]
11	udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do całkowitego zużycia energii	Podać procentowy udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do całości zużytej energii [%]
12	wzrost produkcji energii z OZE	Podać procentowy wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł energii odniesiony do roku bazowego [%]
13	modernizacja oświetlenia w budynkach	Podać liczbę wymienionych źródeł, moc przed i po zainstalowaniu [W]
14	termomodernizacja - powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]	podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji
15	sposób przeprowadzenia termomodernizacji	opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian, - docieplenie dachu, - wymiana okien
16	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego
17	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]	podać poziom redukcji zużycia energii finalnej (czyli o ile spadło zużycie energii) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji
18	poniesione koszty łącznie [zł]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
19	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
20	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
21	uwagi	

Tabela 49. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją w innych sektorach (źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034))

Zestawienie działań		
lp.	zawartość	opis
1	nazwa działania	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
2	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
3	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;
4	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe

Zestawienie działań			
lp.	zawartość		opis
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie		<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom:</i> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
	informacje szczegółowe:		
7	budowa nowych odcinków dróg [km]		<i>w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych</i>
8	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]		
9	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]		
10	prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	liczba [km]	<i>podać liczbę km dróg w mieście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro</i>
		częstotliwość [ilość/rok]	<i>podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)</i>
11	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji pyłu [Mg/rok]		<i>Na podstawie wytycznych POP „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu” oraz „Program Ochrony Ppowietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu” z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”</i>
12	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]		<i>podać poziom redukcji zużycia energii finalnej (czyli o ile spadło zużycie energii) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji</i>
13	poniesione koszty łącznie [zł]		<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
	informacje szczegółowe:		
13	budowa nowych odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]		<i>w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji</i>
14	modernizacja odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]		<i>w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji</i>
15	wymiana odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km], wymiana przyłączy, etc.		<i>w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji</i>
16	inne działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej sieci przesyłowych		<i>w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu dane adekwatne do prowadzonych działań</i>
17	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja [Mg/rok]		
18	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]		
19	poniesione koszty łącznie [zł/rok]		<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
	informacje szczegółowe:		
20	modernizacja Taboru MPK i innych przewoźników oraz wymiana floty samochodowej		<i>w zależności od prowadzonych działań podać liczbę [szt.] wymienionej floty, taboru</i>
21	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja [Mg/rok]		<i>podać % oszczędność paliwa w ciągu roku w stosunku do wymienionej floty, zużycie paliwa przed i po wymianie</i>

Zestawienie działań		
lp.	zawartość	opis
22	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]	
23	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
informacje szczegółowe:		
22	wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją w sektorze oświetlenia publicznego	<i>Podać liczbę wymian, moc oprawy, żarówkę przed i po wymianie, zakładane efekty oszczędności energii [MWh]</i>
23	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja [Mg/rok]	
24	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]	
25	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
Informacje ogólne		
25	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
26	wielkość dofinansowania [zł]	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
27	Uwagi	

Tabela 50. Wzór w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym (źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034))

Zestawienie działań		
lp.	zawartość	opis
1	nazwa działania	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
2	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie</i>
3	obszar, lokalizacja	<i>podać nazwę gminy, miejsce lokalizacji działań;</i>
4	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</i> – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</i> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – rolnictwo, – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
7	wskaźnik ilościowy realizacji działania	<i>podać jaka ilość działań była zakładana w planach Gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować</i>
8	poniesione koszty łącznie [zł]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
9	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>

Zestawienie działań		
lp.	zawartość	opis
10	wielkość dofinansowania [zł]	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
11	Uwagi	

Tabela 51. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań dla OMG-G-S, w sektorze budynków: użyteczności publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Wskaźnik efektu ekologicznego [g/m ² ×rok]			
		PM10	PM2,5	B(a)P	CO _{2eq}
1	podłączenie do sieci ciepłej	472,4	470,99	0,269	88 176,42
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	472,4	470,99	0,269	88 176,42
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	28,2	27,92	0,000	18 267,44
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	191,8	189,88	0,094	27 168,75
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-340,1	-336,70	0,023	88 176,42
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	191,8	186,98	0,152	88 176,42
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	383,6	381,05	0,211	88 176,42
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	471,8	470,40	0,269	36 283,88
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	468,1	466,61	0,243	16 975,24
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	472,4	470,99	0,269	88 176,42
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	36,4	36,27	0,021	6789,58
12	termomodernizacja	141,7	141,30	0,081	26 452,92

12. LITERATURA

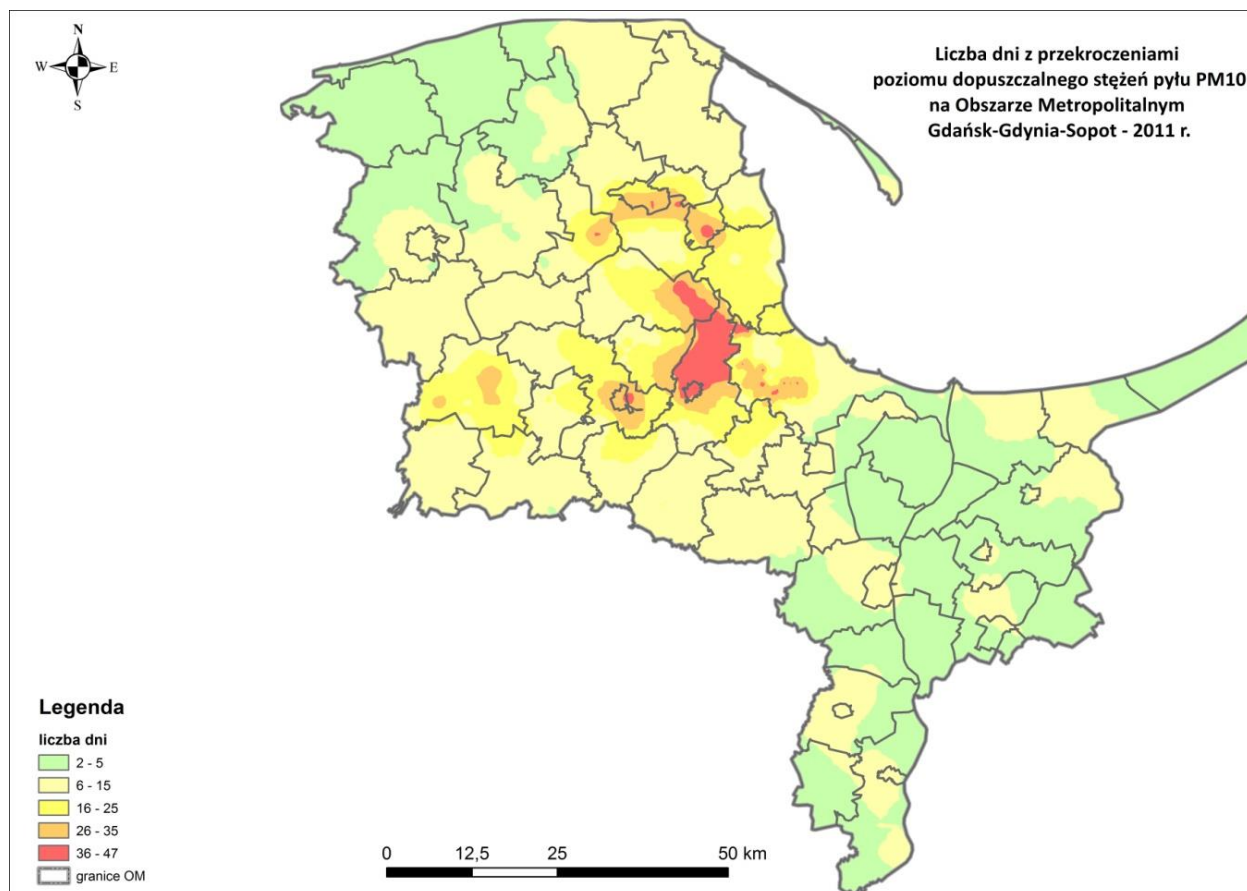
W toku przygotowania Programu przeanalizowano i wykorzystano m.in. następujące dokumenty:

- 1) Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 (uchwalona 12.09.2012 r.)
- 2) Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. (zatwierdzony 9.10.2012r.)
- 3) Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018 (uchwalony 25.06.2012 r.)
- 4) Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (przyjęty uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego dn. 25.11.2013 r.)
- 5) Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (przyjęty uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego z dn. 25.11.2013 r.)
- 6) Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025 (obowiązuje od 1.09.2010 roku)

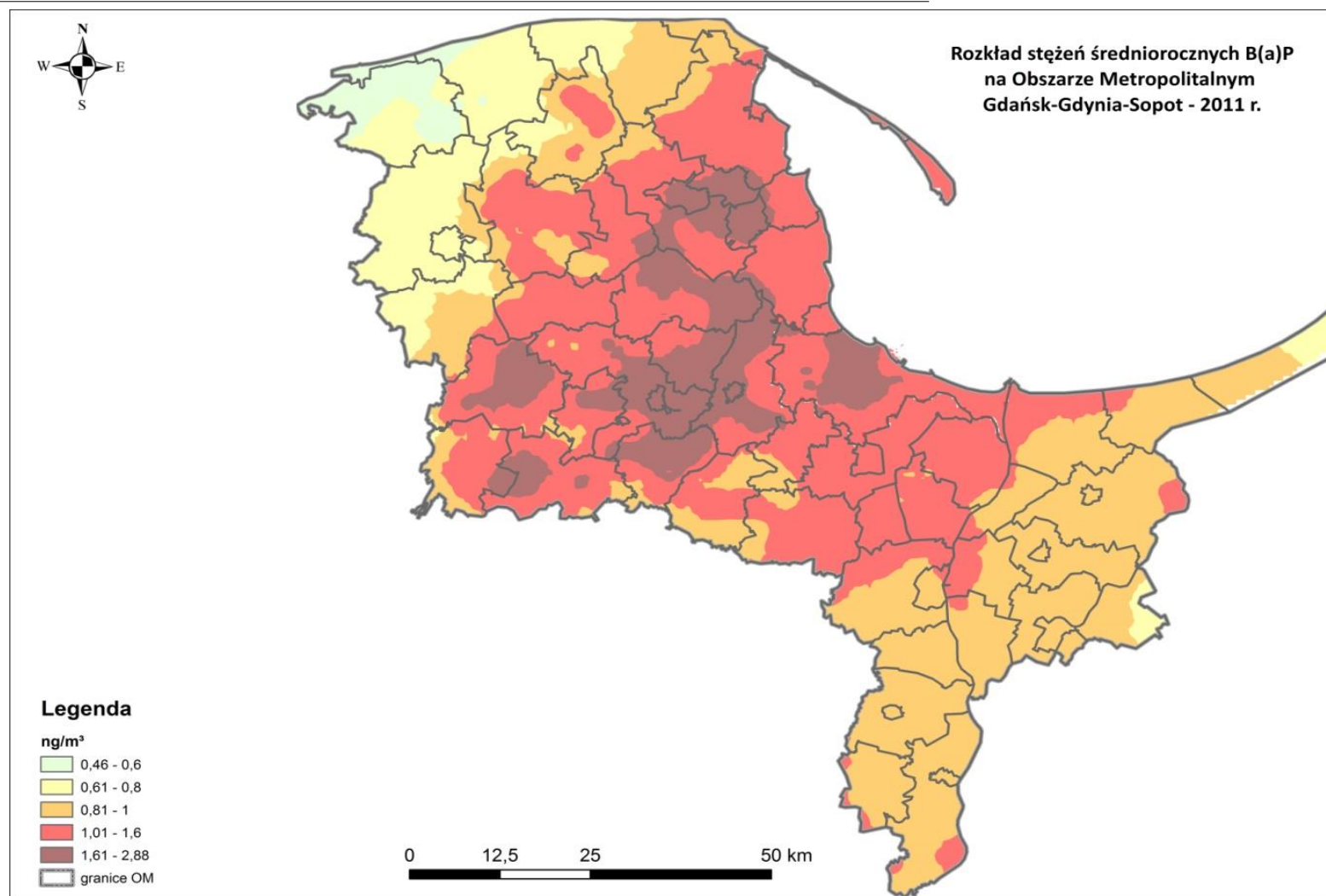
- 7) Regionalny Program Strategiczny w zakresie transportu Mobilne Pomorze (przyjęty uchwałą NR 951/275/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 13 sierpnia 2013 roku)
- 8) Strategia Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot do roku 2030 (przyjęta uchwałą 12.10.2015 r.)
- 9) Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk- Gdynia-Sopot do roku 2020 (przyjęta uchwałą 12.10. 2015 r.)
- 10) Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego do 2030 r. , (przyjęta uchwałą 12.10. 2015 r.)
- 11) Dokumenty strategiczne gmin GOM, które przystąpiły do opracowania Planu
- 12) Komisja Europejska, Wspólne Centrum Badawcze. Instytut ds. Energii: "How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook" Luksemburg, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Unia Europejska, 2010 JRC 57789 / EUR 24360 EN / ISBN 978-92-79-15782-0 /ISSN 1018-5593 / DOI 10.2790/20638

Załącznik 1.

W załączniku zestawiono obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na obszarze objętym Programem, które wymagają podjęcia działań naprawczych.



Rysunek Z 1. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego dla pyłu zawieszonego PM₁₀ na OMG-G-S w roku 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy trójmiejskiej i POP dla strefy pomorskiej)



Rysunek Z 2. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na OMG-G-S roku bazowym 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy trójmiejskiej i POP dla strefy pomorskiej)

Załącznik 2

Sektor	Katalog działań
Administracja publiczna i budownictwo (budynki użyteczności publicznej - mienie gmin)	Termomodernizacja Budynków Oświatowych
	Termomodernizacja Budynków Administracyjnych
	Termomodernizacja Budynków Służby Zdrowia
	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urzędzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.
	Realizacja termomodernizacji (wraz z wymianą instalacji ogrzewania - jeśli jest potrzeba) w zasobach budynków zarządzanych przez Urząd Miasta/Gminy, w szczególności:
	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Miasta/Gminy (w ramach naturalnej wymiany, jak również planowanej modernizacji) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii, w szczególności w budynkach;
	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.
	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych - panele fotowoltaiczne
	Wymiana żarówek wewnątrz budynków użytku publicznego na energooszczędne świetlówki kompaktowe
	Wprowadzenie do jak największej ilości budynków oświetlenia sterowanego czujnikami ruchu w częściach korytarzy
	Wymiana części opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy, w których wykorzystuje się diody LED
	Monitoring zużycia energii w budynkach jednostek podległych Urzędowi Miasta/Gminy
	Wprowadzenie automatycznego systemu kontroli zużycia energii w budynkach o największym zużyciu
	Likwidacja kotłów węglowych i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej
	Wymiana starych kotłów węglowych na: gazowe, retortowe, na biomasę, olejowe i ogrzewanie elektryczne akumulacyjne
	Termomodernizacja niektórych budynków mieszkalnych należących do Urzędu Miasta/Gminy
	Ujednolicenie struktury zarządzania budynkami komunalnymi. Łączenie budynków w grupy na potrzeby efektywnego zarządzania
	Program pilotażowy małej kogeneracji w budynkach użyteczności publicznej. Jeden budynek (np. szkoła) zostaje wyposażony w agregat kogeneracyjny (CHP) zasilany gazem
	Wykorzystanie istniejących budynków jednostek podległych Urzędowi Miast/Gmin do zainstalowania na nich ogniw fotowoltaicznych
	Zastosowanie pomp ciepła
	Termomodernizacja - wymiana okien
	Termomodernizacja - instalacji CO
	Termomodernizacja -ocieplenie dachu
	Termomodernizacja -ocieplenie ścian
	Termomodernizacja -Wymiana drzwi
	Wymiana pieca węglowego na piec na biomasę w budynku użyteczności publicznej
Energetyka i ciepłownictwo	Wymiana tradycyjnej sieci ciepłowniczej na sieć w technologii rur preizolowanych
	Modernizacja systemów produkcji ciepła, poprzez zamianę alternatywnych paliw na paliwa ekologiczne
	Modernizacja/budowa ciepłowni lub elektrociepłowni
	Ustalanie nośników ciepła dla nowych instalacji na terenie miasta/gminy (projekt/koncepcja)
	Wprowadzenie systemu zarządzania mocą ciepłą na terenie miasta/gminy, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia zapotrzebowania na moc ciepłą

Sektor	Katalog działań
	Poprawa efektywności energetycznej przesyłu ciepła poprzez modernizację magistralnych sieci ciepłowniczych. Budowa sieci ciepłowniczych w systemie rur preizolowanych, racjonalne wykorzystanie energii cieplnej oraz zwiększenie efektywności energetycznej poprzez modernizację i rozwój sieci ciepłowniczych umożliwiających podłączenie nowych odbiorców. Modernizacja rozdzielczych (osiedlowych) sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami ciepłymi. Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmianę sposobu zasilania w ciepło polegającą na likwidacji grupowych węzłów cieplnych i zamianie ich na indywidualne węzły cieplne wraz z budową nowych przyłączy cieplnych. Optymalizacja wykorzystania ciepła sieciowego poprzez budowę systemu zdalnego monitoringu i kontroli indywidualnych węzłów cieplnych wraz z systemem zdalnego odczytu układów pomiarowych ciepła. Poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez przebudowę lokalnego źródła ciepła na źródło oparte na systemie wysokosprawnej kogeneracji. Zastosowanie materiałów, osprzętu i technologii przy modernizacji i budowie sieci ciepłowniczych zmniejszających straty ciepła na przesył (realizacji w ramach zielonych zamówień publicznych).
Gospodarstwa domowe/Budownictwo (mieszkalnictwo indywidualne)	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnego oświetlenia, które umożliwi zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”. Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z wymaganiami i zadaniami wskazanymi w POP Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE. Mała kogeneracja dla budynków mieszkalnych Montaż kolektorów słonecznych Pozyskanie funduszy oraz prowadzenie systemu dopłat w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE). Pozyskanie funduszy oraz prowadzenie systemu dopłat w ramach krajowego programu termomodernizacyjnego Mechanizmy wsparcia dla mieszkańców poprzez dofinansowanie kolektorów słonecznych służących do ogrzania ciepłej wody użytkowej Prowadzenie bazy danych dopłat oraz kredytów, które można wykorzystać na cele termomodernizacyjne, OZE lub efektywności energetycznej. Zastosowanie OZE na potrzeby produkcji energii elektrycznej na poziomie krajowym.
Administracja publiczna (oświetlenie publiczne)	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokoprężne lampy sodowe Modernizacja sygnalizacji świetlnej - wymiana starych opraw oraz żarówek na lampy pracujące w technologii LED
Edukacja ekologiczna	Organizacja krótkich szkoleń dla pracowników oraz opracowanie plakatów i instrukcji zawierającej sposoby oszczędzania energii (np. wyłączanie grzejników, monitorów przy wyjściu z pracy). Prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, ochrony powietrza Szkolenia z zakresu OZE zorganizowane dla mieszkańców i przedsiębiorców w celu zidentyfikowania przez uczestników możliwości które dają OZE oraz efektywność energetyczna. Prowadzenie działań wspierających na rzecz przekonania mieszkańców do przeprowadzenia wymiany źródeł spalania (w ramach realizacji PONE). Prowadzenie działań wspierających na rzecz przekonania mieszkańców do przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych oraz korzystania z Odnawialnych Źródeł Energii. Program szkoleń dla mieszkańców i osób administracji publicznej odnoszący się do eco-driving.

Sektor	Katalog działań
	Kampania promująca bardziej ekologiczne podejście do transportu. Szkolenia dla pracowników urzędu miasta w zakresie kontroli certyfikatów energetycznych. Organizacja tygodnia zrównoważonej energii. Szkolenia z zakresu OZE zorganizowane dla mieszkańców i przedsiębiorców w celu zidentyfikowania przez uczestników możliwości które dają OZE oraz efektywność energetyczna. Kampanie informacyjne oraz akcje edukacyjne mające na celu ograniczenie ilości odpadów deponowanych na składowiskach.
Przemysł , handel i usługi	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.
Transport	Poprawa stanu technicznego istniejących dróg lokalnych, utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu, modernizacja dróg. Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą mokrą). Czyszczenie ulic metodą mokrą po sezonie zimowym. Wymiana taboru przewoźników na nowoczesny, spełniający bardziej restrykcyjne standardy emisyjne Stopniowe wdrażanie paliw z biokomponentami Wymiana floty samochodowej w Urzędzie Miasta/Gminy oraz Jednostkach organizacyjnych na samochody zasilane LPG, energią elektryczną Wprowadzenie bagażników na rowery w autobusach przewoźników. Integracja rozkładów jazdy przewoźników w celu ograniczenia przestojów w komunikacji publicznej Dostosowanie tras autobusów miejskich i organizacja ruchu autobusów w sposób gwieździsty Rozwój publicznego transportu niskoemisyjnego (autobusy hybrydowe/elektryczne) Zarządzanie systemami transportu zbiorowego Inwestycje w system ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego) Stworzenie wypożyczalni rowerów w kilku newralgicznych punktach miasta, rozwój infrastruktury rowerowej Wprowadzenie autobusów szynowych jako nowego środka transportu, wykorzystującego istniejącą infrastrukturę kolejową Stworzenie platformy do współ-podróżowania do pracy dla mieszkańców Wprowadzenie priorytetu komunikacji zbiorowej na wyznaczonych ulicach (buspasy) Budowa parkingów dla rowerów w obiektach publicznych Wyznaczenie zróżnicowanych stref ruchu - strefy bez samochodów, tylko komunikacja miejska Całkowite zamknięcie centrum miasta dla ruchu samochodów osobowych Ustalenie odpowiednich sygnałów cenowych dotyczących parkowania w mieście Zastosowanie biokomponentów w paliwach na poziomie 10 %. Promowanie strategii niskoemisyjnych, w tym wspieranie rozwoju miejskiego transportu multimodalnego. Wzrost konkurencyjności ofert transportu zbiorowego. Poprawa drogowych powiązań z miastem wraz z rozwojem sieci dróg rowerowych. Modernizacja Taboru miejskiego/gminnego oraz wymiana floty samochodowej Urzędu Miasta/Gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu. Poprawa infrastruktury komunikacji publicznej - przebudowa zatok autobusowych przy drogach powiatowych

Sektor	Katalog działań
	Budowa parkingu dla aut
	Budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego.
Rolnictwo i rybactwo	System żywienia zwierząt, gospodarowanie odchodami zwierzęcymi, zastosowanie biogazowni
Leśnictwo	Zwiększenie powierzchni lasów
Odpady	Spalanie biomasy
	Wykorzystanie biogazu ze składowisk
Działanie systemowe	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła), promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE. Uwzględnienie kryteriów energetycznych w planowaniu. Uwzględnienie kryteriów w zakresie planowania przestrzeni publicznej (planowania przestrzennego, planu rozwoju komunikacji miejskiej, planu rozwoju sieci ciepłowniczej - jeśli istnieje), ścieżek rowerowych (realizacja ciągła w ramach powstających planów). Powołanie koordynatora realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Utrzymanie systemu monitorowania realizacji działań Planu. Prowadzenie i aktualizowanie bazy (co cztery lata). Powołanie/wyznaczenie osoby współpracującej z koordynatorem w zakresie realizacji planu działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju w Miejsowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego poprzez rekultywację, tworzenie nowych terenów zieleni. Wyznaczenie stref, gdzie można budować tylko budynki niskoemisyjne. Branie pod uwagę wymogów transportowych podczas planowania obiektów, do których będzie uczęszczać znaczna liczba mieszkańców. Ustalanie wytycznych dotyczących remontów i nowych budowli, które wymagają pozwolenia na budowę. Przyjąć zasady zrównoważonego rozwoju przy zakupach dla Urzędu Miasta/Gminy. Sporządzić instrukcję zakupową uwzględniającą aspekty środowiskowe (dla zakupów, które nie wymagają przetargów). Przy przetargach, jeżeli to możliwe, określić niezbędne wymagania dotyczące wymogów efektywności energetycznej oraz OZE. Opracowanie kompleksowego dokumentu, który zdefiniuje rodzaje przetargów, które muszą bezwzględnie zawierać wymagania środowiskowe oraz normy i dokumenty źródłowe, z których powinno się korzystać przy sporządzaniu zapisów dotyczących kryteriów przetargów. Przy nowych projektach budowlanych dla mieszkalnictwa komunalnego, ustalenie kryteriów, które dadzą preferencje wykonawcom stosującym OZE Wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach - Działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”

Załącznik 3

Wyznaczanie efektu redukcji emisji CO₂ dla inwestycji infrastrukturalnych w zakresie transportu drogowego - zastosowanie modeli emisyjnych

Metodyka określania procentowej redukcji emisji CO₂

Efekt redukcji emisji CO₂ związany z rozładowaniem korków i upłynnieniem ruchu można wyznaczyć na podstawie istniejących modeli emisyjnych. Głównym parametrem determinującym osiągnięcie efektu redukcji emisji CO₂ jest wzrost prędkości ruchu pojazdów. Według badań amerykańskich w zakresie 0-70 km/h wzrost prędkości zawsze powoduje zmniejszenie zużycia paliwa oraz w konsekwencji obniżenie emisji CO₂ [1].

Poniżej podano wskaźniki procentowej redukcji emisji CO₂ wyznaczone na podstawie wyników badań eksperymentalnych oraz opracowanego dla nich modelu matematycznego. W modelu tym zastosowano aproksymację logarytmiczno-wielomianową dla serii pomiarów prędkości ruchu pojazdów skorelowanych z modelem emisyjnym CMEM. Przyjęto przeciętny skład floty pojazdów dla ruchu miejskiego i podmiejskiego.

Tabela Z 1 Redukcja emisji CO₂ przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 10 km/h (opracowanie własne na podstawie [1])

prędkość początkowa	prędkość końcowa	procentowa redukcja emisji CO ₂
V_p , km/h	V_k , km/h	Δe , %
10	20	39,7
20	30	27,6
30	40	17,3
40	50	9,5
50	60	4,2
60	70	1,2

Tabela Z 2 Redukcja emisji CO₂ przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 5 km/h (opracowanie własne na podstawie [1])

prędkość początkowa	prędkość końcowa	procentowa redukcja emisji CO ₂
V_p , km/h	V_k , km/h	Δe , %
5	10	28,8
10	15	24,4
15	20	20,3
20	25	16,6
25	30	13,2
30	35	10,3
35	40	7,8
40	45	5,7
45	50	4,0
50	55	2,7
55	60	1,6
60	65	0,9
65	70	0,3

Podane wartości redukcji emisji odnoszą się do efektu osiągniętego tylko poprzez zmianę prędkości poruszania się pojazdów na danym odcinku, niezależnie od zmian natężenia ruchu.

Zastosowanie

Podany powyżej model matematyczny można stosować w powiązaniu z danymi inwentaryzacyjnymi uwzględniającymi lokalną konfigurację systemu transportowego.

Efekt redukcji emisji dla danego odcinka drogi o długości L [km] o natężeniu ruchu N [poj/rok], na którym osiągnięto wzrost średniej prędkości z poziomu początkowego V_p do poziomu końcowego V_k [km/h] wynosi:

$$\Delta E = 0,01 \cdot e_p \cdot L \cdot N \cdot \Delta e \quad [\text{kg/rok}]$$

gdzie:

e_p – początkowy wskaźnik emisji jednostkowej CO_2 z danego odcinka drogi [$\text{kg}/(\text{km} \cdot \text{poj})$];

Δe – procentowa redukcja emisji CO_2 odpowiadająca zmianie średniej prędkości z poziomu V_p do poziomu V_k (wg tabeli 1 lub 2, [%]).

W przypadku, gdy nie jest znany początkowy wskaźnik emisji jednostkowej, można zastosować wartości standardowe podane w tabeli 3.

Tabela Z 3 Standardowe wartości początkowego wskaźnika emisji jednostkowej CO_2 przy różnych prędkościach pojazdów (opracowanie własne na podstawie [1])

prędkość początkowa	wskaźnik emisji jednostkowej CO_2
$V_p, \text{ km/h}$	$e_p, \text{ kg}/(\text{km} \cdot \text{poj})$
5	0,9127
10	0,6498
15	0,4914
20	0,3918
25	0,3269
30	0,2837
35	0,2544
40	0,2345
45	0,2210
50	0,2121
55	0,2065
60	0,2031
65	0,2014

Literatura

[1] M. Barth et al.; Real-World CO_2 Impacts of Traffic Congestion; University of California at Riverside, Center for Environmental Research and Technology, 2008.

Wyznaczanie efektu redukcji emisji PM10 dla inwestycji infrastrukturalnych w zakresie transportu drogowego - zastosowanie modeli emisyjnych

Metodyka określania procentowej redukcji emisji PM10

Efekt redukcji emisji pyłu PM10 związany z rozładowaniem korków i upłynnieniem ruchu można wyznaczyć na podstawie istniejących modeli emisyjnych. Parametrem determinującym osiągnięcie efektu redukcji emisji pyłu PM10 jest wzrost prędkości ruchu pojazdów. Analiza metodyki inwentaryzacji emisji z pojazdów samochodowych proponowanej przez EMEP/EEA wskazuje, że w zakresie do 70 km/h wzrost prędkości powoduje obniżenie emisji pyłu PM10 [1,2]. Metodyka EMEP/EEA jest oparta na wynikach badań eksperymentalnych.

Poniżej podano wskaźniki procentowej redukcji emisji pyłu PM10 wyznaczone przy użyciu zestawu modeli emisyjnych składających się na metodykę EMEP/EEA. Jako dane wejściowe do modeli przyjęto przeciętny skład floty pojazdów dla ruchu miejskiego oraz:

- strukturę wieku pojazdów wg danych publikowanych przez GUS dla roku 2013 [3];
- strukturę rodzajów paliw wg danych publikowanych przez GUS dla roku 2013 [3].

W obliczeniach uwzględniono następujące rodzaje emisji pyłu PM10 skorelowane z prędkością poruszania się pojazdów:

- emisję spalinową;
- emisję pochodzącą ze ścierania opon;
- emisję pochodzącą ze ścierania hamulców.

Dla pozostałych rodzajów emisji pyłu PM10 przyjęto brak zależności od prędkości poruszania się pojazdów.

Tabela Z 4 Redukcja emisji pyłu PM10 przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 10 km/h (opracowanie własne na podstawie [1, 2, 3])

prędkość początkowa	prędkość końcowa	procentowa redukcja emisji PM10
V_p , km/h	V_k , km/h	Δe , %
10	20	10,2
20	30	9,1
30	40	7,5
40	50	11,2
50	60	9,7
60	70	7,3

Tabela Z 5 Redukcja emisji pyłu PM10 przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 5 km/h (opracowanie własne na podstawie [1, 2, 3])

prędkość początkowa	prędkość końcowa	procentowa redukcja emisji PM10
V_p , km/h	V_k , km/h	Δe , %
10	15	5,4
15	20	5,1
20	25	4,8
25	30	4,5
30	35	4,1
35	40	3,6
40	45	6,0
45	50	5,6
50	55	5,2
55	60	4,7
60	65	4,1
65	70	3,4

Podane wartości redukcji emisji odnoszą się do efektu osiągniętego tylko poprzez zmianę prędkości poruszania się pojazdów na danym odcinku, niezależnie od zmian natężenia ruchu. W przypadku istotnej zmiany natężenia ruchu pojazdów na danym odcinku drogi należy sporządzić pełny bilans emisji przed i po realizacji inwestycji.

Zastosowanie

Podany powyżej model matematyczny można stosować w powiązaniu z danymi inwentaryzacyjnymi uwzględniającymi lokalną konfigurację systemu transportowego.

Efekt redukcji emisji pyłu PM10 dla danego odcinka drogi o długości L [km] o natężeniu ruchu N [poj/rok], na którym osiągnięto wzrost średniej prędkości z poziomu początkowego V_p do poziomu końcowego V_k [km/h] wynosi:

$$\Delta E = 0,01 \cdot e_p \cdot L \cdot N \cdot \Delta e \quad [\text{g/rok}]$$

gdzie:

e_p – początkowy wskaźnik emisji jednostkowej pyłu PM10 z danego odcinka drogi [g/(km·poj)];

Δe – procentowa redukcja emisji pyłu PM10 odpowiadająca zmianie średniej prędkości z poziomu V_p do poziomu V_k (wg tabeli 1 lub 2, [%]).

W przypadku, gdy nie jest znany początkowy wskaźnik emisji jednostkowej, można zastosować wartości standardowe podane w tabeli 3.

Tabela Z 6 Standardowe wartości początkowego wskaźnika emisji jednostkowej pyłu PM10 przy różnych prędkościach pojazdów (opracowanie własne na podstawie [1, 2, 3, 4])

prędkość początkowa	wskaźnik emisji jednostkowej PM10
$V_p, \text{ km/h}$	$e_p, \text{ g/(km·poj)}$
10	0,0697
15	0,0664
20	0,0634
25	0,0607
30	0,0583
35	0,0562
40	0,0545
45	0,0517
50	0,0492
55	0,0470
60	0,0452
65	0,0436

Uwaga: wartości wskaźnika emisji jednostkowej podane w tabeli 3 nie uwzględniają emisji wtórnej z unoszenia pyłu przez koła pojazdów. Jest to wartość silnie uzależniona od rodzaju i stanu nawierzchni drogowej.

Literatura

- [1] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2013. Exhaust emissions from road transport.
- [2] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2013. Road vehicle tyre and brake wear.
- [3] Transport. Wyniki działalności w 2013 r.; Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2014 r.
- [4] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2013. Road surface wear.

Spis tabel

Tabela 1. Tabela korelacji i spójności celów strategicznych Programu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami międzynarodowymi (źródło: opracowanie własne)	17
Tabela 2. Tabela korelacji i spójności celów strategicznych Programu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami krajowymi (źródło: opracowanie własne)	22
Tabela 3. Tabela korelacji i spójności celów szczegółowych objętych Programem Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami wojewódzkimi (źródło: opracowanie własne)	27
Tabela 4. Struktura demograficzna w podziale na gminy i powiaty objęte Programem (źródło: GUS 2013)	32
Tabela 5. System gazowniczy na obszarze gmin i powiatów objętych Programem (źródło: GUS 2013)	34
Tabela 6. Potencjalna energia użyteczna w kWh/m ² /rok w wyróżnionych rejonach Polski (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)	42
Tabela 7. Charakterystyka obszarów przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ na OMG-G-S w 2011 r. (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej)	47
Tabela 8. Charakterystyka obszarów przekroczeń poziomu docelowego B(a)P na OMG-G-S w 2011 r. (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej)	47
Tabela 9. Bilans emisji rocznej benzo(a)pirenu oraz pyłu PM ₁₀ , ze źródeł zlokalizowanych na terenie powiatów OMG-G-S (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej)	50
Tabela 10. Zjawiska pogodowe i klimatyczne powodujące szkody społeczne oraz w gospodarce [źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, za E. Siwiec (IOŚ- PIB)]	51
Tabela 11. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej	57
Tabela 12. Wskaźniki emisji CO ₂ dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji	58
Tabela 13. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji CO ₂ dla paliw (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”)	59
Tabela 14. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (źródło: wg Second Assessment Report)	59
Tabela 15. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami	61
Tabela 16. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych na obszarze objętym Programem w roku 2013 w sektorach ujętych w inwentaryzacji	62
Tabela 17. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) na terenie objętym Programem w analizowanych sektorach	62
Tabela 18. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej na terenie objętym Programem w analizowanych sektorach	62
Tabela 19. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną na obszarze objętym Programem w poszczególnych sektorach	63
Tabela 20. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla na obszarze objętym Programem w analizowanych sektorach wynikająca ze zużycia różnego rodzaju paliw	63
Tabela 21. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw	64
Tabela 22. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO _{2eq} z sektora transportowego w poszczególnych gminach objętych Programem	65
Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej i ciepłej w poszczególnych gminach objętym Programem	67
Tabela 24. Zużycie nośników energii w poszczególnych gminach objętym Programem	68
Tabela 25. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO _{2eq} z budynków mieszkalnych w poszczególnych gminach objętych Programem	70
Tabela 26. Zestawienie zużycia energii finalnej w sektorze budynków mieszkalnych na jednostkę powierzchni mieszkań	72

Tabela 27. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO _{2eq} z sektora energetycznego w poszczególnych gminach objętych Programem	74
Tabela 28. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO _{2eq} z budynków użyteczności publicznej w poszczególnych gminach objętych Programem	76
Tabela 29. Masa odpadów z obszaru objętego Programem, unieszkodliwionych termicznie lub poprzez składowanie na składowiskach w roku bazowym 2013 (źródło: dane GUS oraz dane ze sprawozdań o ilości zebranych w gminie odpadów komunalnych i sposobie ich zagospodarowania).....	78
Tabela 30. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami na obszarze objętym Programem...	78
Tabela 31. Emisja gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami w poszczególnych gminach objętych Programem	79
Tabela 32. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań Programu na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne).....	84
Tabela 33. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego Programu (źródło: opracowanie własne)	96
Tabela 34. Wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych w zakresie ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla pyłu zawieszonego PM ₁₀	97
Tabela 35. Wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych w zakresie ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla benzo(a)pirenu	97
Tabela 36. Wskaźniki redukcji emisji liniowej	97
Tabela 37. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020	99
Tabela 38. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego 2014 – 2020 (źródło: Projekt przekazany 8 kwietnia 2014 r. do Komisji Europejskiej)	102
Tabela 39. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW (źródło: Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020r. http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/strategia).....	105
Tabela 40. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w Gdańsku w 2015 r. (źródło: http://www.wfosigw.gda.pl/page,1479,Priorytety_na_rok_2015)	108
Tabela 41. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020	110
Tabela 42. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020	110
Tabela 43. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Regionu Morza Bałtyckiego 2014-2020.....	111
Tabela 44. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Bałtyk Południowy 2014-2020	114
Tabela 45. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020	116
Tabela 46. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania Programu (źródło: opracowanie własne na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”)	119
Tabela 47. Wzór w zakresie informacji ogólnych odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu (źródło: opracowanie własne).....	120
Tabela 48. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków użyteczności publicznej, mieszkalnictwa publicznego, indywidualnego, usług, handlu i przemysłu	

(źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)) ... 121

Tabela 49. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją w innych sektorach (źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)) 122

Tabela 50. Wzór w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym (źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)) 124

Tabela 51. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań dla OMG-G-S, w sektorze budynków: użyteczności publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu (źródło: opracowanie własne) 125

Tabela Z 1 Redukcja emisji CO₂ przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 10 km/h (opracowanie własne na podstawie [1]) 133

Tabela Z 2 Redukcja emisji CO₂ przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 5 km/h (opracowanie własne na podstawie [1]) 133

Tabela Z 3 Standardowe wartości początkowego wskaźnika emisji jednostkowej CO₂ przy różnych prędkościach pojazdów (opracowanie własne na podstawie [1]) 134

Tabela Z 4 Redukcja emisji pyłu PM₁₀ przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 10 km/h (opracowanie własne na podstawie [1, 2, 3]) 135

Tabela Z 5 Redukcja emisji pyłu PM₁₀ przy wzroście średniej prędkości pojazdów o 5 km/h (opracowanie własne na podstawie [1, 2, 3]) 135

Tabela Z 6 Standardowe wartości początkowego wskaźnika emisji jednostkowej pyłu PM₁₀ przy różnych prędkościach pojazdów (opracowanie własne na podstawie [1, 2, 3, 4]) 136

Spis rysunków

Rysunek 1. Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami (źródło: EEA, Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012) 14

Rysunek 2. Schemat analiz problemów badawczych (źródło: opracowanie własne) 14

Rysunek 3. Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki. Redukcje emisji gazów cieplarnianych w poszczególnych sektorach (źródło: KOM (2011) 112) 16

Rysunek 4. Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE (źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014 r.) 19

Rysunek 5. Obszar Porozumienia ZIT (źródło: metropoliagdansk.pl) 30

Rysunek 6. Lokalizacja instalacji OZE na OMG-G-S (źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://www.mapadotacji.gov.pl/>, <http://gramwzielone.pl/mapa-instalacji-oze/>, <http://www.reo.pl/repowermap--->

mapa-instalacji-oze-w-europie, dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A, dane WFOŚiGW w Gdańsku z programu "Słoneczne Pomorze" oraz dane własne).....	40
Rysunek 7. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa opracowana przez prof. H. Lorenc na podstawie danych pomiarowych z lat 1971-2000 (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)	41
Rysunek 8. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m ² /rok. Liczby wskazują całkowite zasoby energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla wskazanych rejonów kraju (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej).....	42
Rysunek 9. Mapa wód geotermalnych i ich temperatur w Polsce (źródło: http://www.mojeopinie.pl/energia_geotermalna,3,1249230780)	44
Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych źródeł w rocznej emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu w na obszarach powiatów OMG-G-S (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej). 50	
Rysunek 11. Hierarchia postępowania z odpadami. [źródło: Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa do 2020 r., Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska w Polsce].....	52
Rysunek 12. Podział województwa pomorskiego na regiony gospodarki odpadami (źródło: Plan gospodarki odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018)	53
Rysunek 13. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycie energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w trzech wybranych sektorach na obszarze objętym Programem	64
Rysunek 14. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu na obszarze objętym Programem	65
Rysunek 15. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych na obszarze objętym Programem	70
Rysunek 16. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym na obszarze objętym Programem	74
Rysunek 17. Struktura emisji CO _{2eq} wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej na obszarze objętym Programem	76
Rysunek 18. Emisja gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami na obszarze objętym Programem	79
Rysunek 19. Schemat zarządzania organizacją realizacji przedsięwzięć Programu (źródło: opracowanie własne)	117