



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

# **Projekt Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego**

PROJEKT z dnia 24 czerwca 2015 roku

Gdańsk 2015

**Zespół autorski:**

*Zespół autorów pod kierownictwem dr inż. Iwony Rackiewicz*

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

weryfikacja:

mgr inż. Joanna Wilczyńska



## Spis treści

<b>Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Streszczenie.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Podstawa opracowania .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Struktura dokumentu .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Ogólna strategia .....</b>	<b>9</b>
4.1. Cele strategiczne i szczegółowe.....	9
<b>5. Analiza uwarunkowań prawnych i wynikających z dokumentów strategicznych .....</b>	<b>11</b>
5.1. Podstawy prawne .....	11
5.2. Międzynarodowe dokumenty strategiczne .....	12
5.3. Krajowe dokumenty strategiczne .....	18
5.4. Wojewódzkie dokumenty strategiczne .....	22
5.5. Dokumenty strategiczne gmin .....	27
<b>6. Analiza stanu aktualnego .....</b>	<b>28</b>
6.1. Charakterystyka obszaru GOM .....	28
6.1.1. System ciepłowniczy .....	31
6.1.2. System gazowniczy .....	32
6.1.3. System transportowy.....	32
6.1.4. System elektroenergetyczny.....	34
6.1.5. Ilość systemów grzewczych opalanych paliwem stałym.....	34
6.1.6. Istniejące źródła energii odnawialnej .....	36
6.2. Ocena stanu środowiska na terenie GOM .....	41
6.2.1. Ocena stanu jakości powietrza .....	42
6.2.2. Klimat .....	45
6.2.3. Odpady i zasoby .....	47
<b>7. Identyfikacja obszarów problemowych .....</b>	<b>50</b>
<b>8. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2013 .....</b>	<b>51</b>
8.1. Metodologia inwentaryzacji dla PGN .....	51
8.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> .....	58
8.2.1. Analiza głównych źródeł emisji CO <sub>2</sub> .....	64
8.3. Zestawienie emisji zanieczyszczeń powietrza z Bazy Danych PGN GOM .....	86
<b>9. Działania zaplanowane na okres objęty Planem do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 .....</b>	<b>87</b>
9.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania.....	87
9.2. Zadania krótkoterminowe i średnioterminowe.....	88
9.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań na poziomie GOM .....	88
9.4. Uzyskany efekt ekologiczny i jego koszty .....	102
9.5. Źródła finansowania .....	104
<b>10. Aspekty organizacyjne.....</b>	<b>122</b>
<b>11. System realizacji PGN .....</b>	<b>123</b>
11.1. Proponowane wskaźniki monitorowania i ewaluacji realizacji PGN .....	124
11.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Planu .....	127
<b>12. Literatura .....</b>	<b>132</b>
<b>Spis tabel.....</b>	<b>133</b>
<b>Spis rysunków .....</b>	<b>136</b>

## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksycność ostrą, zaś dużą toksycność 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 (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- **emitor** – miejsce wprowadzania substancji do powietrza
- **energia finalna - energja – energia pierwotna lub energia finalna**
  - **energja pierwotna** – energia zawarta w pierwotnych nośnikach energii, pozyskiwanych bezpośrednio ze środowiska, w szczególności: węgla kamiennym, węglu brunatnym, ropie naftowej, gazie ziemnym, torfie do celów opałowych oraz energię: wody, wiatru, słoneczną, geotermalną, a także biomasę
  - **energja finalna** – energia lub paliwo zużyte przez odbiorcę końcowego
- **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
- **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.
- **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 aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów

- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu (O<sub>3</sub>), 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
- **Plan** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy
- **Plan 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 również niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **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
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w µg/m<sup>3</sup>
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 µm w jednostce objętości powietrza, wyrażona w µg/m<sup>3</sup>

- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
  - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
  - wymiana okien i drzwi,
  - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynku. Za realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu wyjściowego
- **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 publicznych<sup>1</sup>.

### wybrane skróty

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
- CH<sub>4</sub> - metan
- CO – tlenek węgla
- CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10<sup>6</sup> g
- MW – megawat
- ng – nanogram, 10<sup>-9</sup> g
- NH<sub>3</sub> – amoniak
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> – jon amonowy
- Ni - nikiel
- N<sub>2</sub>O – podtlenek azotu
- NO – tlenek azotu
- NO<sub>2</sub> – dwutlenek azotu
- NO<sub>x</sub> – tlenki azotu

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

- O<sub>3</sub> – ozon
- Pb – ołów
- SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. B(a)P)
- µg – mikrogram, 10<sup>-6</sup> g

## 1. STRESZCZENIE

Plany gospodarki niskoemisyjnej (PGN) dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego (GOM), 31 gmin GOM (które przystąpiły do opracowania) oraz dla Związku Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych zostały opracowane, 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 PGN powinna prowadzić do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie 31 gmin GOM (które przystąpiły do opracowania) tj. Gminy Cedry Wielkie, Gminy Chmielno, Miasta Gdańsk, Gminy Gniew, Miasta Krynica Morska, Gminy Lichnowy, Miasta Malbork, Gminy Malbork, Gminy Miłoradz, Gminy Nowy Dwór Gdański, Gminy Nowy Staw, Gminy Ostaszewo, Gminy Pelplin, Miasta Pruszcz Gdański, Gminy Pruszcz Gdański, Gminy Przywidz, Gminy Pszczółki, Miasta Puck, Gminy Sierakowice, Gminy Somonino, Gminy Stare Pole, Gminy Stegna, Gminy Stężyca, Gminy Subkowy, Gminy Suchy Dąb, Gminy Szemud, Gminy Tczew, Gminy Trąbki Wielkie, Miasta Wejherowo, Gminy Wejherowo i Gminy Żukowo.

Opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej w przedstawionym zakresie wynika z realizacji przez Stowarzyszenie GOM projektu pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego” nr KSI POIS.09.03.00-00-377/13, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Działanie 9.3. – konkurs 2 pn. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej.

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 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 PGN jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza na obszarze Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego, 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 PGN dla GOM 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 Planu gospodarki niskoemisyjnej dla GOM przyjęto: **Wsparcie zrównoważonego rozwoju i integracji Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego poprzez transformacje w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, przyjaznej środowisku, w tym osiągnięcie celów podstawowych**, przedstawionych we wstępie.

W szczególności, celami strategicznymi będą, zgodnie z pakietem energetyczno – klimatycznym<sup>2</sup>, osiągnięcie do roku 2020 r., w ramach UE:

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

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



- 20% oszczędności w zużyciu energii;
- 10% udziału biopaliw.

Cele szczegółowe dla GOM określono w wybranych, najistotniejszych sekcjach spośród działań gospodarki wymienionych w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)<sup>3</sup>, uwzględniając wpływ podejmowanych w ramach nich działań na osiągnięcie celu głównego. Wśród nich znalazły się: energetyka, budownictwo (w tym gospodarstwa domowe, budynki administracji publicznej itp.), transport oraz edukacja.

W analizie stanu aktualnego zawarto ogólną charakterystykę obszaru GOM, w tym w zakresie istniejących systemów: ciepłowniczego, gazowniczego, transportowego, elektroenergetycznego, systemów grzewczych opalanych paliwem stałym 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. W dalszej części dokonano oceny energochłonności i emisyjności w następujących obszarach: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, budynki usługowe, oświetlenie uliczne, transport publiczny i prywatny, przemysł, energetyka, instalacje OZE, obszary rolnicze, obszary leśne oraz gospodarka odpadami.

Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej przedstawiono w podziale na ww. obszary, dla roku bazowego 2013. Sumaryczna emisja CO<sub>2</sub> z obszaru GOM dla roku 2013 wynosiła ok. **5 882 835 MgCO<sub>2eq</sub>**, a zużycie energii finalnej ok. **16 343 172,5 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 PGN określono cele krótkoterminowe – na lata 2015-2017, średnioterminowe – na lata 2018-2020 oraz długoterminowe po roku 2020 do roku 2030.

Wśród działań priorytetowych dla GOM 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, termomodernizacje budynków użyteczności publicznej;
- w zakresie działań średnioterminowych: rozwój sieci ciepłowniczej, usprawnienia systemów komunikacji, budowę tras rowerowych, wdrożenie biletu metropolitalnego;
- w zakresie działań długoterminowych: działania transportowe związane z węzłami integracyjnymi OMT, kompleksowe modernizacje energetyczne budynków.

W wyniku realizacji działań przedstawionych w harmonogramie, na obszarze GOM zostanie osiągnięty efekt w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **491 690 MWh/rok** oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **195 379 MgCO<sub>2eq</sub>**.

Szacunkowe całkowite koszty realizacji działań wyniosą **5 046 440 tys. zł**.

W PGN dla GOM przedstawiono również aspekty organizacyjne i finansowe realizacji działań, ze wskazaniem źródeł finansowania inwestycji zamieszczonych w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Określono także sposób monitorowania.

## 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

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

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.

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) 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 PGN przyczyniają się do realizacji działań na rzecz pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020, czyli tzw. 3X20. Dodatkowo Plan 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 a firmą ATMOTERM S.A., w dniu 16.01.2015 r.

Zakres całego projektu obejmuje:

- Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego;
- Opracowanie Planów gospodarki niskoemisyjnej dla 31 gmin, które przystąpiły do opracowania PGN dla GOM;
- Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Związku Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT) Obszaru Metropolitalnego 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.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Działania zawarte w PGN dla GOM oraz w PGN dla poszczególnych gmin 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*<sup>4</sup>.

Po przyjęciu uchwałą, PGN dla GOM oraz PGN dla gmin będą miały charakter dokumentów obowiązujących, określających 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.

### 3. STRUKTURA DOKUMENTU

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego” stanowi zasadniczą, ogólną część dokumentacji, na której całość składają się również:

- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla 31 gmin, które przystąpiły do opracowania PGN dla GOM;
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Związku Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT) Obszaru Metropolitalnego.

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

Układ rozdziałów w PGN dla GOM oraz w PGN dla gmin jest zasadniczo tożsamy.

W częściach szczegółowych (PGN dla gmin) w szerszym stopniu przedstawiono zagadnienia bezpośrednio związane z poszczególnymi gminami.

## 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 opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej można sformułować następująco.

**Wsparcie zrównoważonego rozwoju i integracji Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego 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.

W szczególności, celami strategicznymi będą, zgodnie z pakietem energetyczno – klimatycznym<sup>5</sup>, osiągnięcie do roku 2020, w ramach UE:

- 20 % redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- 20 % udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym;
- 20% oszczędności w zużyciu energii;
- 10% udziału biopaliw;

a także dodatkowo:

- uzyskanie znaczącej poprawy jakości powietrza poprzez wykorzystanie synergii działań w ramach działań na rzecz ochrony klimatu;
- uzyskanie oszczędności związanych z zastosowaniem bardziej energooszczędnych rozwiązań;
- wykorzystanie działań na rzecz klimatu dla rozwoju regionalnego i lokalnego;
- zaangażowanie do działań społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu i środowiska;
- uzyskanie 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 PGN, 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 oraz zamiana paliw na mniej emisyjne,

<sup>5</sup> Zestaw dyrektyw i decyzji określających cele UE, jak i zobowiązania dla poszczególnych krajów dla ich realizacji

- 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.
- 2. W zakresie budownictwa (w tym gospodarstw domowych, budynków administracji publicznej itp.):**
  - 2.1. realizacja nowych budynków i obiektów budowlanych zaprojektowanych zgodnie z zasadami ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię) i wykorzystania energii odnawialnej,
  - 2.2. przeprowadzanie remontów i rewitalizacji starych obiektów z uwzględnieniem zasad ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię) i wykorzystania energii odnawialnej,
  - 2.3. uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymagań odnośnie budowy obiektów i budynków niskoemisyjnych,
  - 2.4. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych 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. termomodernizacja budynków (w tym termoizolacja),
  - 2.7. modernizacja systemów oświetlenia i wymiana żarówek na energooszczędne.
- 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. rozwój i promocja systemów komunikacji publicznej w celu zwiększenia jej atrakcyjności,
  - 3.3. rozwój i promocja alternatywnych środków transportu (pieszego, rowerowego i wodnego),
  - 3.4. zmiana taboru na mniej emisyjny,
  - 3.5. tworzenie stref ograniczonego ruchu,
  - 3.6. modernizacja systemów oświetlenia ulic.
- 4. W zakresie gospodarki odpadami:**
  - 4.1. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza 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

Dla osiągnięcia wskazanych celów założono realizację konkretnych działań. Działania te wraz z planowanymi efektami w postaci redukcji emisji CO<sub>2</sub> 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 PGN 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 czystszej powietrza 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)<sup>6</sup> 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 PGN. 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 końcowy<sup>7</sup> pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć***. Dokument ten zawiera deklaracje krajów uczestniczących w Konferencji do:

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

### Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu<sup>8</sup>

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

Do Konwencji przyjęty został tzw. **Protokół z Kioto<sup>9</sup>**, w którym strony Protokołu zobowiązały się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2012 r. o wynegocjowane wielkości, nie mniej niż 5% w stosunku do roku bazowego 1990 (UE o 8%, Polska o 6% w stosunku do 1989 r.). Aktualnie rozważana jest ratyfikacja przedłużenia czasu obowiązywania Protokołu i trwają negocjacje nowego porozumienia nt. dalszej redukcji emisji gazów cieplarnianych.

<sup>6</sup> [http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze\\_Europejskie\\_2014\\_2020/Umowa\\_partnerstwa/Documents/UP\\_pl.pdf](http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Umowa_partnerstwa/Documents/UP_pl.pdf)

<sup>7</sup> 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>

<sup>8</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

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

<sup>9</sup> [http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf)



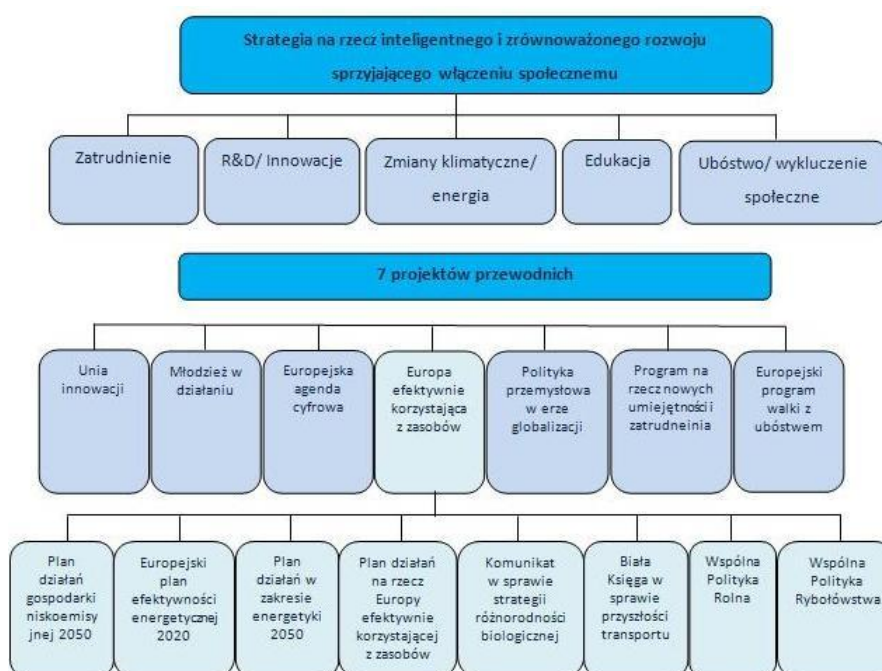
## Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)<sup>10</sup>

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

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

## Podstawowe dokumenty strategiczne Unii Europejskiej

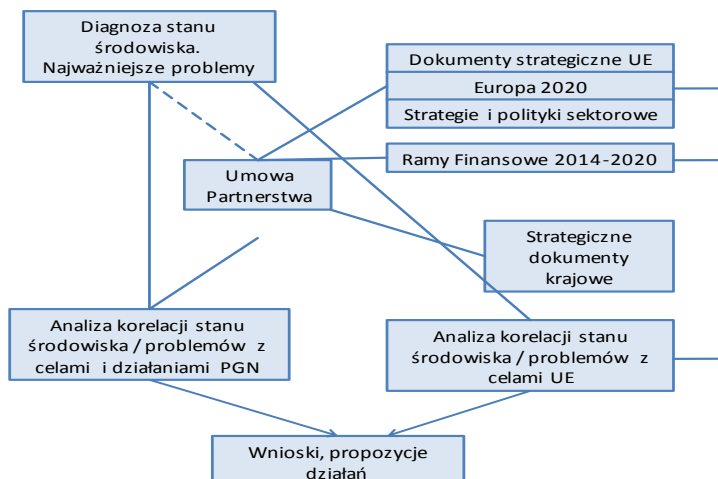
Powiązanie podstawowych dokumentów strategicznych UE przedstawiono na niżej załączonym schemacie.



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 PGN przeprowadzono głównie z punktu widzenia potrzeb Prognozy oddziaływania na środowisko. Przeprowadzono ją według niżej zamieszczonego schematu.

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



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

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

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

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety:

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

Wśród celów nadrzędnych Strategii jest osiągnięcie celów „20/20/20” (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to 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 efektywniej korzystającej z zasobów gospodarki, uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i energii, ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, 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

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



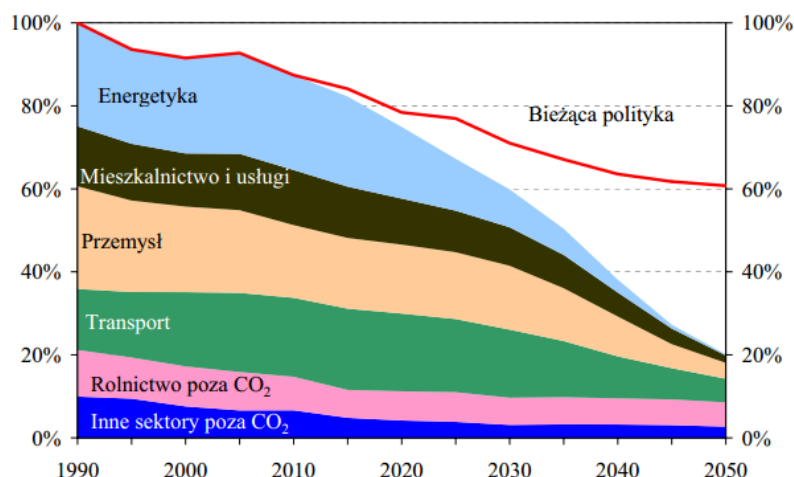
zużycia energii i zasobów, a także stosować fundusze strukturalne na potrzeby inwestycji w efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej i bardziej skuteczny recykling,

- propagować instrumenty służące oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych.

**Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów** (2011/2068(INI))<sup>12</sup> wzywa do realizacji działań w zakresie efektywności zasobowej Europy, zgodnie z ustaleniami Strategii Europa 2020 oraz jej projektu wiodącego (przedstawionego wyżej), jak również opracowanego na tej podstawie **Planu działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawartego** w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)<sup>13</sup>.

Wyzwania przyszłości wskazane w wyżej wymienionych dokumentach, a szczególnie w zakresie wyczerpywania zasobów (również surowców), prowadzą do konieczności transformacji w kierunku zielonej<sup>14</sup> i cyrkulacyjnej gospodarki<sup>15</sup>. Działania w tym kierunku są sprecyzowane w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2014)398)<sup>16</sup> **Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program „zero odpadów” dla Europy**. Niewątpliwie działania określone w PGN 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))<sup>17</sup> wzywa do realizacji działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych określonych w Strategii Europa 2020, jak również w Mapie drogowej do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawionej w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)<sup>18</sup>, 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)

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

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

<sup>14</sup> 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>)

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> [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)

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

<sup>18</sup> [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2011\)0112\\_/com\\_com\(2011\)0112\\_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

Istotne znaczenie dla realizacji polityki energetyczno- klimatycznej UE mają Konkluzje Rady Europejskiej<sup>19</sup> 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)<sup>20</sup>. Strategia określa działania w celu poprawy odporności Europy na zmiany klimatu. Zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu na szczeblu lokalnym, regionalnym, krajowym i unijnym, opracowanie spójnego podejścia i poprawa koordynacji działań.

**VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. *Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety***<sup>21</sup> (7 EAP). Celami priorytetowymi Programu są:

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

**Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE** (KOM(2001)264 wersja ostateczna)<sup>22</sup>. 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)<sup>23</sup>. 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.

<sup>19</sup> [http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_data/docs/pressdata/PL/ec/145432.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/PL/ec/145432.pdf)

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

<sup>21</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

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

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

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

Cele strategiczne	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej				
	redukcja emisji gazów cieplarnianych	zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym	redukcja zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej	poprawa jakości powietrza	dodatki
Dokumenty międzynarodowe					
Rio+20 - dokument końcowy <sup>24</sup> pn. <i>Przyszłość jaką chcemy mieć</i>	+		+		+
Konwencja NZ - Protokół z Kioto <sup>25</sup>	+				+
Konwencja - (LRTAP) <sup>26</sup>				+	+
Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu <sup>27</sup>	+	+	+		
Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów <sup>28</sup>	+	+	+		+
Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu <sup>29</sup> .	+	+			+
VII Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety <sup>30</sup>	+	+	+	+	+
Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE <sup>31</sup> .	+	+	+	+	+
Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji +			+		+

### Podsumowanie

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

- stwierdza się, że PGN generalnie wspiera realizację celów analizowanych dokumentów zarówno w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, jak też w zakresie celów dodatkowych, np. w zakresie ograniczenia innych zanieczyszczeń powietrza i poprawy jego jakości,
- nie zidentyfikowano sprzeczności celów PGN z celami dokumentów międzynarodowych oraz UE,

<sup>24</sup> 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>

<sup>25</sup> [http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol\\_z\\_Kioto.pdf](http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf)

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

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

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

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

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

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

- niektóre cele wyżej wymienionych dokumentów nie są w pełni uwzględnione w PGN. Wynika to z ograniczonego zakresu PGN (również finansowego) oraz tego, że jest on komplementarny do innych programów,
- z przedstawionych wyżej dokumentów warto zwrócić uwagę na „Mapę drogową do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r.”, która przedstawia scenariusz dojścia do celów emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji przy realizacji polityki UE, wywrą niewątpliwie ogromny wpływ na rozwój kraju, także na poziomie lokalnym. W planowaniu długoterminowym realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana.

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 PGN 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 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z podstawowymi dokumentami strategicznymi Państwa.

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



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 PGN, przedstawiono niżej:

**Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności** (MAiC styczeń 2013 r.)<sup>32</sup>. 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

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

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 CO<sub>2</sub>, wskaźnik czystości wód, wskaźnik odpadów nierecyklingowanych, indeks liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (FBI).

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

**Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020**<sup>34</sup>. Cele rozwojowe obejmują m.in.: przejście od administracji do zarządzania rozwojem, wzmocnienie stabilności makroekonomicznej, wzrost wydajności gospodarki, zwiększenie innowacyjności gospodarki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, racjonalne gospodarowanie zasobami, 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: 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.)<sup>35</sup>. Umowa Partnerstwa (UP) jest dokumentem określającym strategię interwencji funduszy europejskich w ramach trzech polityk unijnych (spójności, wspólnej polityki rolnej i wspólnej polityki rybołówstwa). Instrumentem jej realizacji są krajowe i regionalne programy operacyjne. Wśród ustalonych celów tematycznych do wsparcia znajdują się m.in. następujące cele tematyczne: (CT4) Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach<sup>36</sup>, (CT5) Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, (CT6) Zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami, (CT7) Promowanie zrównoważonego transportu. Warto zwrócić uwagę na zalecenia dotyczące zrównoważonego rozwoju w zakresie zasad realizacji zadań horyzontalnych obejmujących: zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów, 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.<sup>37</sup> 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,

<sup>33</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf)

<sup>34</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_rozwoju/SRK\\_2020/Documents/SRK\\_2020\\_112012\\_1.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf)

<sup>35</sup> [https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie/Documents/Umowa\\_Partnerstwa\\_21\\_05\\_2014.pdf](https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf)

<sup>36</sup> 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

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



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.**<sup>38</sup> Ponieważ od przyjęcia Polityki w 2009 r. zaszły poważne zmiany w polityce UE oraz w międzyczasie przyjęta została Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko oraz podjęto pracę nad przygotowaniem nowej polityki energetycznej, dokumentu tego nie analizowano.

**Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej**<sup>39</sup>, 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 odnawialnych**<sup>40</sup>. 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.

**Drugi Krajowy Plan Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej**<sup>41</sup>. Określa krajowy cel w zakresie oszczędności gospodarowania energią: uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku – 53 452 GWh.

**Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030** (SPA 2020)<sup>42</sup>. Celem głównym dokumentu jest: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cele szczegółowe to: zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska, skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich, rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

**Krajowy plan gospodarki odpadami 2014** (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)<sup>43</sup>. Celem dalekosiężnym jest dojście do systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, w którym w pełni realizowane są zasady gospodarki odpadami, a w szczególności zasada postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, czyli po pierwsze zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne metody odzysku (czyli wykorzystanie odpadów), unieszkodliwienie, przy czym najmniej pożądanym sposobem ich zagospodarowania jest składowanie. Cele główne 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). Plan przewiduje również energetyczne wykorzystanie odpadów.

**IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych** – AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013<sup>44</sup>. Cel główny to realizacja systemów kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków na terenach o skoncentrowanej zabudowie.

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

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

<sup>40</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>41</sup> [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20\\_Ver0.4%20final%202.04.2012\\_FINAL.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf)

<sup>42</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

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

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

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.)<sup>45</sup>. Cele strategiczne: stworzenie zintegrowanego systemu transportowego i warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych.

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

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

Cele strategiczne	Plan 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	dotatkowe
<i>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności</i> <sup>46</sup>	+	+	+		+
<i>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)</i> <sup>47</sup>				+	+
<i>Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020</i> <sup>48</sup>		+	+	+	+
<i>Umowa Partnerstwa (MliR 21.05.2014 r.)</i> <sup>49</sup>	+	+	+	+	+
<i>Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.</i> <sup>50</sup>		+	+	+	+
<i>Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej</i> <sup>51</sup>	+	+	+	+	+
<i>Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł</i>		+			

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

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

<sup>47</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf)

<sup>48</sup> [http://www.mrr.gov.pl/rozwoj\\_regionalny/Polityka\\_rozwoju/SRK\\_2020/Documents/SRK\\_2020\\_112012\\_1.pdf](http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf)

<sup>49</sup> [https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze\\_europejskie/Documents/Umowa\\_Partnerstwa\\_21\\_05\\_2014.pdf](https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf)

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

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

Cele strategiczne	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej				
odnawialnych <sup>52</sup> .					
Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej <sup>53</sup> .			+		
Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020) <sup>54</sup> .			+		+
Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 <sup>55</sup> .			+		+
IV Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych – AKPOŚK 2013,56.					+
Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.) <sup>57</sup> .			+	+	+

### Podsumowanie

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

- stwierdza się, że PGN wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym,
- z uwagi na swój charakter, PGN 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 dokumenty strategiczne

Celem analizy jest przedstawienie podstawowych dokumentów strategicznych województwa pomorskiego oraz ocena zgodności z nimi PGN. 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.

<sup>52</sup> [http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD\\_RM.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf)

<sup>53</sup> [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20\\_Ver0.4%20final%202.04.2012\\_FINAL.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf)

<sup>54</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

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

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

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



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

- 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.

**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 dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> 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 (nasadzanie 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 PGN.

**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 PGN.

**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 Unieszkodliwiania Odpadów (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 PGN.

**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 PGN.

**Metropolitalny Program Rewitalizacji na lata 2015-2023**, Gdański Obszar Metropolitalny (Stan prac na 30 września 2014 r.). Celem Programu jest wypracowanie zasad wspólnej polityki rewitalizacji dla gmin-członków porozumienia ZIT oraz oszacowanie urealnionych potrzeb finansowych gmin w zakresie przeciwdziałania zjawiskom degradacji. Program zawiera wyszczególnienie konkretnych działań, co wykorzystane będzie przy tworzeniu PGN.

**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 PGN w zakresie sprecyzowania wydatków i efektów przedsięwzięć mających wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

**Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Zatoki Gdańskiej** (Gdańsk 2014) – opracowane zgodnie z zawartym Porozumieniem w sprawie realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w Obszarze Metropolitalnym w dn. 14.02.2014 r.

Celem głównym jest dynamizacja i zwiększenie spójności rozwoju społeczno-gospodarczego oraz podniesienie wieloaspektowej konkurencyjności Obszaru Metropolitalnego dzięki partnerskiej współpracy, integracji i synergii. Ma on być realizowany w ramach trzech priorytetów:

- Rozwój konkurencyjnej i innowacyjnej gospodarki,
- Budowa otwartego i aktywnego społeczeństwa,
- Kreowanie zintegrowanej przestrzeni.

Cele związane z PGN zawarte są w następujących osiach priorytetowych Strategii: 7. Zdrowie, 9. Mobilność, 10. Energia, 11. Środowisko.

Strategia zawiera listę strategicznych projektów wybranych do realizacji w formule ZIT. Lista ta wykorzystana zostanie w dalszej części PGN.

**Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020** (Projekt CCI 2014PL16M20P011) 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 PGN, 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 PGN.

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

Cele szczegółowe	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wg głównych sektorów					
	energetyka	budownictwo	transport	gospodarka odpadami	edukacja	inne
Dokumenty wojewódzkie						
<b>Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020</b>	+	+	+	+	+	+
<b>Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego</b>	+		+			+
<b>Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r.</b>	+			+	+	+
<b>Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)piranu</b>	+	+	+		+	+
<b>Program rozwoju elektroenergetyki</b>	+	+		+		+

Cele szczegółowe	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wg głównych sektorów					
<i>uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025</i>						
<i>Regionalny Program Strategiczny w zakresie transportu Mobilne Pomorze</i>			+		+	+
<i>Wieloletnia Prognoza Finansowa Województwa Pomorskiego (przyjęta uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego nr 1129/400/14 z dn. 13.11.2014 r.)</i>	+	+	+			+
<i>Metropolitalny Program Rewitalizacji na lata 2015-2023,</i>		+	+			+
<i>Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Zatoki Gdańskiej</i>	+	+	+	+	+	
<i>Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Kontrakt Terytorialny dla Województwa Pomorskiego</i>	+	+	+	+		

### Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wykazała zgodność celów PGN 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 PGN.

### 5.5. Dokumenty strategiczne gmin

Analizie poddane zostały również wybrane, najważniejsze dokumenty strategiczne na poziomie gmin objętych Programem Gospodarki Niskoemisyjnej. Analizy zostały usystematyzowane według ważności dokumentów strategicznych następująco:

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

Cele i kierunki działań analizowanych dokumentów strategicznych przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych elementów obejmowanych przez PGN, 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.

Z uwagi na dużą liczbę miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które posiadają różny zakres przestrzenny, oraz ze względu na dynamikę zmian w zakresie opracowania tego typu dokumentów przyjęto, iż szczegółowej analizie poddane zostaną studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUIKZP). Studium określa kierunki rozwoju przestrzennego, a jego zapisy muszą być uwzględniane w poszczególnych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Wyniki analiz przedstawiono w częściach dotyczących poszczególnych gmin.

## 6. ANALIZA STANU AKTUALNEGO

### 6.1. Charakterystyka obszaru GOM

Gdański Obszar Metropolitalny to powołane 15 września 2011 roku stowarzyszenie samorządowe mające na celu zacieśnienie współpracy i doprowadzenie do harmonijnego rozwoju całego obszaru metropolitalnego wokół Gdańska, poprzez jak najlepsze wykorzystanie potencjału miast i gmin członkowskich, z poszanowaniem ich odrębności i specyfiki.

Gdański Obszar Metropolitalny 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.

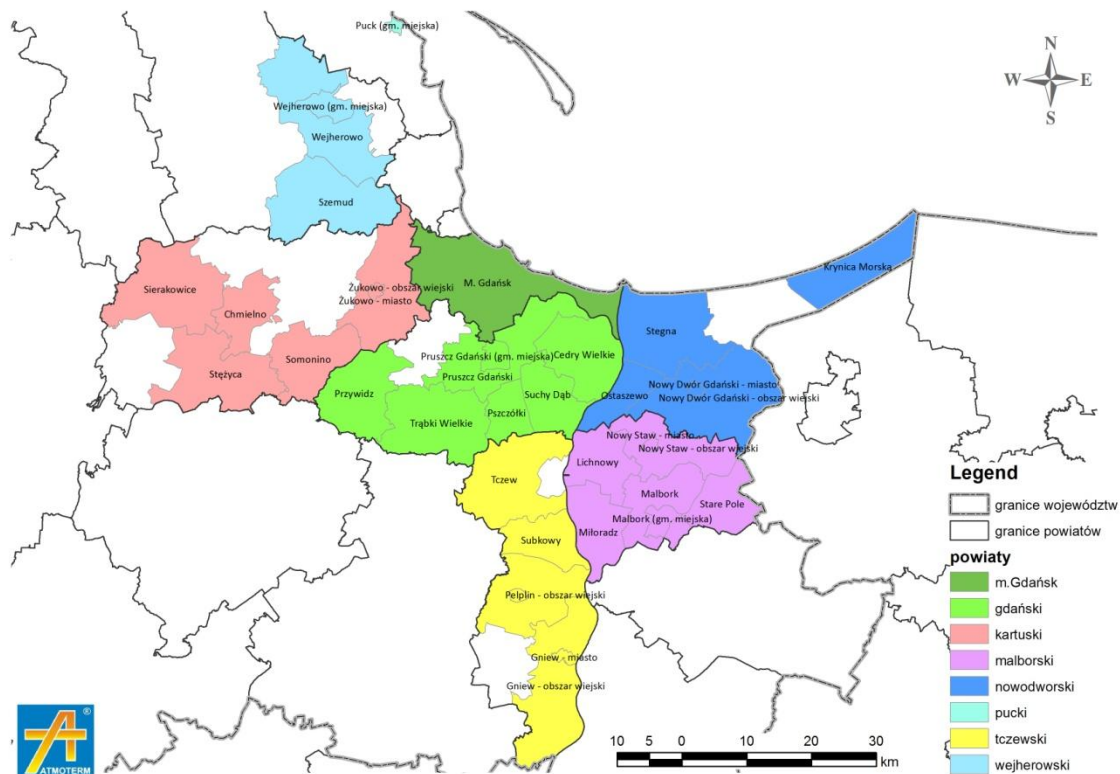
Członkowie Stowarzyszenia Samorządowego „Gdański Obszar Metropolitalny” wg danych z oficjalnej strony internetowej [www.metropoliagdansk.pl](http://www.metropoliagdansk.pl) (z dnia 11.03.2015 r.):

- Powiaty: gdański, kartuski, lęborski, malborski, nowodworski, pucki, tczewski, wejherowski,
- Miasta: Gdańsk, Gniew, Hel, Kartuzy, Krynica Morska, Lębork, Malbork, Nowy Dwór Gdański, Nowy Staw, Pelplin, Pruszcz Gdański, Puck, Reda, Rumia, Sopot, Tczew, Wejherowo, Żukowo,
- Gminy: Cedry Wielkie, Chmielno, Gniewino, Kolbudy, Lichnowy, Lina, Łęczycze, Ostaszewo, Pruszcz Gdański, Przodkowo, Przywidz, Pszczółki, Sierakowice, Somonino, Stegna, Stężycza, Subkowy, Suchy Dąb, Sulęczyno, Szemud, Sztutowo, Tczew, Trąbki Wielkie, Wejherowo.

Niniejszym Planem zostało objętych 31 gmin, funkcjonujących w ramach GOM, tj.: Gmina Cedry Wielkie, Gmina Chmielno, Gmina Miasta Gdańsk, Gmina Gniew, Miasto Krynica Morska, Gmina Lichnowy, Miasto Malbork, Gmina Malbork, Gmina Miłoradz, Gmina Nowy Dwór Gdański, Gmina Nowy Staw, Gmina Ostaszewo, Gmina Pelplin, Miasto Pruszcz Gdański, Gmina Pruszcz Gdański, Gmina Przywidz, Gmina Pszczółki, Miasto Puck, Gmina Sierakowice, Gmina Somonino, Gmina Stare Pole, Gmina Stegna, Gmina Stężycza, Gmina Subkowy, Gmina Suchy Dąb, Gmina Szemud, Gmina Tczew, Gmina Trąbki Wielkie, Miasto Wejherowo, Gmina Wejherowo, Gmina Żukowo. Poniżej przedstawiono ich lokalizację.

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





Rysunek 5. Gminy objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej (źródło: opracowanie własne)

### Zagospodarowanie przestrzenne

Zagospodarowanie przestrzenne poszczególnych gmin objętych niniejszym Planem Gospodarki Niskoemisyjnej jest znacznie zróżnicowane ze względu na ich indywidualny charakter i położenie. Dominującą funkcję pełni oczywiście Gmina Miasta Gdańsk będące centrum gospodarczym, przemysłowym i komunikacyjnym.

Na obszarze Gdańska 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 Gdańska wysoko zurbanizowane gminy miejskie i miejsko-wiejskie: Wejherowo, Pruszcz Gdański, Malbork, Nowy Dwór Gdański, Pelplin.

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 posiada gmina Krynica Morska, położona na Mierzei Wiślanej 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, morskimi i lotniczego.

### Ochrona przyrody

Na opisywanym terenie, w całości lub części, położone są 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.

Ponadto na terenach 31 opisywanych gmin znajdują się liczne obszary Natura 2000, obszary specjalnej ochrony ptaków i pomniki przyrody.

## Demografia

Według stanu na dzień 31 grudnia 2013 r., Gdański Obszar Metropolitalny zamieszkiwało ponad 1,55 mln osób, co stanowi 67,6 % mieszkańców województwa pomorskiego ogółem (dane dotyczą całości obszaru GOM co nie jest tożsame z obszarem gmin objętych Programem Gospodarki Niskoemisyjnej). Gęstość zaludnienia GOM wynosiła 230 osób na 1 km<sup>2</sup>, tj. prawie dwukrotnie więcej niż w województwie pomorskim, natomiast na obszarze Trójmiasta gęstość zaludnienia wynosiła ponad 1,7 tys. osób na 1 km<sup>2</sup> i była kilkanaście razy większa niż na pozostałych obszarach GOM. Poza Trójmiastem dość duża gęstość zaludnienia występuje w powiatach graniczących z Trójmiastem będących częścią aglomeracji gdańskiej: gdańskim, kartuskim, puckim i wejherowskim oraz tczewskim i malborskim. Na obszarze obejmującym 31 opisywanych gmin zamieszkuje około 880 tys. ludzi a średnia gęstość zaludnienia wynosi 237 osób na km<sup>2</sup>.

W ciągu ostatnich 10 lat liczba mieszkańców GOM wzrosła o 5,9%. Szczególny wzrost zaobserwowano w powiatach ziemskich i grodzkich: gdańskim, wejherowskim, kartuskim i puckim.

Tabela 4. Struktura demograficzna w podziale na gminy objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS 2013 r.)

Gminy	powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	% powierzchni powiatu	liczba ludności	% ludności powiatu	gęstość zaludnienia [osoby/km <sup>2</sup> ]
<b>Powiat gdański</b>	<b>793,75</b>		<b>105 247</b>		<b>133</b>
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	16,47	2,07%	28 858	27,42%	1 752
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	124,27	15,66%	6 848	6,51%	55
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	143,80	18,12%	24 734	23,50%	172
Przywidz (gm. wiejska)	129,34	16,29%	5 757	5,47%	45
Pszczółki (gm. wiejska)	50,12	6,31%	8 837	8,40%	176
Suchy Dąb (gm. wiejska)	84,51	10,65%	4 149	3,94%	49
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	162,58	20,48%	10 757	10,22%	66
<b>Powiat kartuski</b>	<b>1 120,54</b>		<b>125 076</b>		<b>112</b>
Chmielno (gm. wiejska)	78,61	7,02%	7 261	5,81%	92
Sierakowice (gm. wiejska)	182,22	16,26%	18 581	14,86%	102
Somonino (gm. wiejska)	112,11	10,00%	10 093	8,07%	90
Stężycza (gm. wiejska)	160,47	14,32%	9 928	7,94%	62
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	164,04	14,64%	32 542	26,02%	198
<b>Powiat nowodworski</b>	<b>671,53</b>		<b>36 332</b>		<b>54</b>
Krynica Morska (gm. miejska)	116,01	17,28%	1 351	3,72%	12
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	213,20	31,75%	18 169	50,01%	85
Ostaszewo (gm. wiejska)	60,70	9,04%	3 213	8,84%	53
Stegna (gm. wiejska)	170,09	25,33%	9 949	27,38%	58
<b>Powiat pucki</b>	<b>572,14</b>		<b>81 597</b>		<b>143</b>
Puck (gm. miejska)	4,79	0,84%	11 396	13,97%	2 379
<b>Powiat wejherowski</b>	<b>1 285,25</b>		<b>205 892</b>		<b>160</b>
Wejherowo (gm. miejska)	26,96	2,10%	50 340	24,45%	1 865



Gminy	powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	% powierzchni powiatu	liczba ludności	% ludności powiatu	gęstość zaludnienia [osoby/km <sup>2</sup> ]
Wejherowo (gm. wiejska)	194,25	15,11%	23 039	11,19%	119
Szemud (gm. wiejska)	176,91	13,76%	16 076	7,81%	91
<b>Powiat malborski</b>	<b>494,23</b>		<b>64 371</b>		<b>130</b>
Malbork (gm. miejska)	17,16	3,47%	38343	60,62%	2 274
Lichnowy (gm. wiejska)	88,70	17,99%	4 782	7,43%	54
Malbork (gm. wiejska)	100,67	20,37%	4 651	7,23%	46
Miłoradz (gm. wiejska)	93,70	18,96%	3 376	5,24%	36
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	114,30	23,13%	7 821	12,15%	68
Stare Pole (gm. wiejska)	79,49	16,08%	4 719	7,33%	59
<b>Powiat tczewski</b>	<b>697,11</b>		<b>115 962</b>		<b>166</b>
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	194,12	27,85%	15 875	13,69%	82
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	141,02	20,23%	16 675	2392,02%	118
Subkowy (gm. wiejska)	77,80	11,16%	5 487	787,11%	71
Tczew (gm. wiejska)	170,60	24,47%	13 508	1937,71%	79
<b>Powiat m. Gdańsk</b>	<b>261,96</b>		<b>461 531</b>		<b>1 762</b>
Gdańsk	261,96	100,00%	461 531	100,00%	1 762

### 6.1.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Układ systemu ciepłowniczego uzależniony jest głównie od warunków terenowych, jak również lokalizacyjnych przedsiębiorstw wytwarzających energię ciepłą. Zaopatrzenie w ciepło zróżnicowane jest pod względem jego dostawców, można tu wymienić:

- miejskie sieci ciepłownicze, węzły ciepłownicze, a także systemy należące do zakładów energetyki ciepłej w miastach,
- przedsiębiorstwa działające na terenach miast,
- lokalne kotłownie,
- indywidualne systemy grzewcze w budynkach mieszkalnych i administracji publicznej.

Tabela 5. Charakterystyka lokalnych źródeł ciepła na terenie powiatów zlokalizowanych na obszarze GOM w 2013 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS 2013 r.)

Lp.	Jednostka terytorialna	Kotłownie ogółem	Łączna długość sieci ciepłowniczej przesyłowej	Łączna długość sieci ciepłej przyłączy do budynków i innych obiektów
		[szt.]	[km]	[km]
1.	powiat gdański	55	11,9	2,1
2.	powiat kartuski	22	8,2	7,5
3.	powiat malborski	20	36,4	22,7
4.	powiat nowodworski	6	3,2	3,4
5.	powiat pucki	23	36,2	21,4
6.	powiat tczewski	32	53,3	18,3
7.	powiat wejherowski	30	54,3	18,4
8.	powiat m. Gdańsk	144	500,4	290,8
9.	łącznie powiaty GOM	332	703,9	384,6

Najlepiej rozbudowaną infrastrukturę, pod względem długości sieci, posiadają m. Gdańsk, powiat wejherowski i tczewski.

Największa liczba kotłowni występuje na obszarze m. Gdańsk oraz powiatów gdańskiego, tczewskiego i wejherowskiego.

### 6.1.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Potrzeby cieplne niektórych miast i gmin na obszarze GOM zaspakajane są również za pomocą ogrzewania gazowego. Dystrybucją gazu ziemnego na terenie poszczególnych powiatów strefy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. oddział w Gdańsku.<sup>58</sup> Relatywnie najwięcej gospodarstw domowych ogrzewanych gazem znajduje się w Gdańsku, powiecie wejherowskim i gdańskim natomiast najmniej w powiecie nowodworskim i malborskim, tak samo sytuacja kształtuje się w zakresie zużycia gazu do ogrzewania mieszkań.

Pod względem procentu ludności korzystającej z sieci gazowej w czołówce jest Gdańsk (ok 78% osób), powiat malborski (ok. 60%) i tczewski (ok. 50%), najmniej osób korzysta z sieci gazowej w powiatach nowodworskim (13%) i kartuskim (14%).

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie dotyczące stanu gazyfikacji na terenie powiatów należących do GOM na koniec 2013 roku.

Tabela 6. Charakterystyka sieci gazowej na terenie powiatów zlokalizowanych na obszarze GOM w 2013 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS 2013 r.)

Lp.	Powiaty	Czynne przyłącza do budynków	Odbiorcy gazu	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Zużycie gazu	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	Ludność korzystająca z sieci gazowej
		[szt.]	[gosp. dom.]	[gosp. dom.]	[tys.m <sup>3</sup> ]	[tys.m <sup>3</sup> ]	[osoba]
1.	powiat gdański	9590	13489	11284	16569,5	15822,4	41612
2.	powiat kartuski	4968	5097	4578	7179,9	6902,2	17920
3.	powiat malborski	3807	13504	3842	6285,2	4308,1	39845
4.	powiat nowodworski	600	1651	705	925,7	801,4	4758
5.	powiat pucki	5794	5359	5053	8128,3	8047,0	16360
6.	powiat tczewski	6163	20093	5926	9518,8	6868,8	58994
7.	powiat wejherowski	12208	28627	12996	18815,2	16210,3	89418
8.	powiat m. Gdańsk	23170	140143	23418	66069,4	41365,6	361354

### 6.1.3. SYSTEM TRANSPORTOWY

Według danych na rok 2014 długość sieci dróg krajowych, wojewódzkich i gminnych na obszarze GOM wynosi 6287,6 km.

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.

Międzywojewódzkie połączenia GOM zapewniają drogi:

- na południe autostrada A1 i drogi krajowe nr 91, 55,
- na zachód droga krajowa nr 6,
- na południowy zachód drogi krajowe nr 20, 22,
- na wschód drogi krajowe nr 7, 22.

<sup>58</sup> <http://mapy.psgaz.pl/>

Sieć tych dróg stanowi jednocześnie najważniejszy składnik układu transportowego GOM obsługujący również ruch lokalny.

Drogi krajowe przebiegające przez obszar gmin objętych opracowaniem:

- 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.

Łączna długość dróg krajowych na całym obszarze GOM wynosi 428,3 km, z czego 25% to autostrady i drogi ekspresowe.

Odcinki dróg wojewódzkich przebiegające przez obszar gmin objętych opracowaniem:

- nr 211 (Nowa Dąbrowa - Czarna Dąbrówka - Puzdrowo - Sierakowice - Kartuzy - Żukowo),
- nr 214 (Łeba - Lębork - Sierakowice - Puzdrowo - Kościerzyna - Warlubie),
- nr 215 (Władysławowo - Sulicice),
- nr 218 (Gdańsk - Chwaszczyno - Wejherowo - Krokowa),
- nr 221 (Gdańsk - Przywidz - Kościerzyna),
- nr 222 (Gdańsk - Godziszewo - Starogard Gdański - Skórcz),
- nr 224 (Sopieszyno - Łebno - Przodkowo - Kartuzy - Nowa Karczma - Skarszewy - Godziszewo - Tczew - droga krajowa nr 91),
- nr 226 (Nowa Karczma - Mierzeszyn - Pruszcz Gdański - Przejazdowo),
- nr 227 (Pruszcz Gdański – Cedry Wielkie – Cedry Małe),
- nr 229 (Jabłowo - Pelplin - Rudno - Wielkie Walichnowy),
- nr 230 (Wielgłowy - Brzuśce - Pelplin - Cierzpice),
- nr 234 (Skórcz - Morzeszczyn - Gniew),
- nr 468 (Gdańsk Centrum - Sopot - Gdynia S6),
- nr 472 (ul. Słowackiego w Gdańsku od 7 do S6),
- nr 474 (Al. Zwycięstwa Gdynia 468 - Obwodnica Trójmiasta S6 (Węzeł Wielki Kack),
- nr 501 (Gdańsk (S6) Przejazdowo - Gdańsk - Mikoszewo - Krynica Morska - Nowa Karczma),
- nr 502 (Stegna - Nowy Dwór Gdański),
- nr 515 (Malbork - Dzierzgoń - Susz),
- nr 518 (Gniew - rz. Wisła - Janowo - Gurcz - Kwidzyn).

Łączna długość dróg wojewódzkich na całym obszarze GOM wynosi 812,5 km, z czego 28,7 km klasy GP (3,5%) i 252,6 km klasy G (31%).

System drogowy uzupełniają drogi powiatowe i gminne, z czego drogi powiatowe stanowią 28%.

### Sieć kolejowa

Łączna długość linii kolejowych w Gdańskim Obszarze Metropolitalnym wynosi 703 km. Składają się na nią 42 linie i łącznice kolejowe. Obszar 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.

System transportu zbiorowego wewnątrz Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego w dużej mierze opiera się na połączeniach kolejowych. Szczególne znaczenie dla komunikacji zbiorowej ma SKM (Szybka Kolej Miejska kursująca na terenie Trójmiasta i w kierunku Wejherowa).

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.

Spośród gmin i miast opisywanych w niniejszym opracowaniu pełny dostęp do kolei posiadają wszystkie większe miasta, jedynie Nowy Dwór Gdański i Nowy Staw posiadają połączenia kolejowe sezonowe. Jednocześnie wiele gmin wiejskich nie ma połączeń kolejowych dla ruchu pasażerskiego np.: Cedry Wielkie, Przywidz, Stegna, Suchy Dąb, Szemud, Trąbki Wielkie.

#### **6.1.4. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

---

Na składowe systemu elektroenergetycznego na Gdańskim Obszarze Metropolitalnym składają takie elementy jak: system przemysłowy, lokalny system wytwórczy oraz system dystrybucyjny. Przez opisywany obszar przebiega południowa linia przemysłowa wysokiego napięcia do stacji w Gdańsku. Źródłami zasilania w energię elektryczną jest firma energetyczna, posiadająca w swojej strukturze kapitałowej zarówno wytworzenie, jak i dystrybucję energii - Energa S.A oraz duże elektrociepłownie zawodowe: elektrociepłownia EC Gdańsk II i Matarnia. W okolicy Pelplina planowana jest budowa systemowej elektrowni konwencjonalnej „Północ” o mocy 2000 MW. Poza wymienionymi, występuje wiele innych lokalnych źródeł pełniących rolę uzupełniającą i regulacyjną np. farmy wiatrowe, posiadające olbrzymi potencjał energetyczny w okręgu morskim.

Podstawowym problemem regionu jest ujemny bilans mocy wytwórczej, co wymusza import energii elektrycznej. Zużycie energii wzrasta wraz z uprzemysłowieniem terenu oraz zwiększającą się ilością urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, co wymusza konieczność kształtowania polityki energetycznej zapewniającej niezawodność jej dostaw.

#### **6.1.5. ILOŚĆ SYSTEMÓW GRZEWczych OPALANYCH PALIWEM STAŁYM**

---

Spisy i inwentaryzacje dotyczące danych demograficznych oraz pochodnych (takich jak mieszkania i ich wyposażenie) są prowadzone w Europie w oparciu o międzynarodowe wytyczne, m.in.:

- „Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses. Revision 2”; wydane przez Organizację Narodów Zjednoczonych w 2007 r. (Statistical Division),
- „Conference of European Statisticians Recommendations for the 2010 Censuses of Population and Housing”; wydane przez UNECE we współpracy z EUROSTAT w 2006 r.

Wymienione wyżej wytyczne określają metody stosowane w prowadzeniu spisów i inwentaryzacji oraz podają szczegółowe zalecenia w zakresie planowania i przebiegu prac inwentaryzacyjnych oraz sposobów obróbki danych wraz z przygotowaniem odpowiednich baz danych.

Ogólnie stosowane metody ze względu na pochodzenie danych dzieli się na tradycyjne, oparte na wypełnianiu ankiet oraz metody rejestrowe polegające na analizie danych zawartych w rejestrach administracyjnych. Z punktu widzenia stopnia pokrycia spisu metody inwentaryzacji dzieli się na badania pełne oraz reprezentacyjne. Bardzo często stosowane są metody mieszane. Taką metodą został np. przeprowadzony Narodowy Spis Powszechny z 2011 r. w Polsce. Wykorzystano w nim dane rejestrów administracyjnych (badanie pełne, tzw. krótki formularz), które zostały uzupełnione informacjami samospisu internetowego. Natomiast badanie reprezentacyjne (tzw. długi formularz) przeprowadzono na około 20% próbie wylosowanych mieszkań.

W badaniach dotyczących ustalenia ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym na terenie GOM również posłużono się metodyką mieszaną, zawierającą dwa podstawowe elementy:

- identyfikacja lokali/budynków na terenie danej gminy opalanych paliwem stałym – na podstawie danych z planów zaopatrzenia w ciepło, danych GUS, danych pochodzących od dostawców nośników energii oraz odpowiednio przeprowadzonej analizy ilościowej i przestrzennej (metoda obliczeniowa);
- ankietyzacja, z udziałem ankietowanych pracujących w terenie, określonej grupy lokali/budynków, w celu określenia ilości systemów grzewczych na paliwo stałe występujących na wybranych obszarach oraz wyznaczenia współczynnika ilości systemów grzewczych przypadających na lokal/budynek (metoda pomiarowa).

W zakresie ogólnego podejścia do wykonania zadania inwentaryzacji, jak również w zakresie jego planowania oraz obróbki uzyskanych danych zastosowana metodyka jest zgodna z wytycznymi międzynarodowymi.

Ankietyzację przeprowadzono w następujących obszarach:

- aglomeracja gdańska – fragmenty każdej z jednostek urbanistycznych: Oliwa, Południe, Port, Śródmieście, Wrzeszcz, Zachód;
- miasta poza aglomeracją gdańską – Pruszcz Gdański, Malbork, Puck, Gniew, Pelplin;
- obszary wiejskie – gmina Pszczółki, część wiejska gminy Pelplin.

Porównanie wyników uzyskanych metodą obliczeniową i pomiarową dla obszarów objętych ankietyzacją pozwoliło na wyznaczenie współczynników korygujących, które następnie zastosowano odpowiednio dla tych obszarów, dla których ankietyzacja nie była prowadzona. Pierwszy ze współczynników dotyczy ilości lokali/budynków opalanych paliwem stałym na danym obszarze, drugi określa przeciętną ilość systemów grzewczych przypadających na lokal/budynek. Obliczenia współczynników korygujących przeprowadzono oddzielnie dla aglomeracji gdańskiej, obszarów miejskich poza aglomeracją oraz dla obszarów wiejskich.

Poniżej przedstawiono ogólne wyniki inwentaryzacji ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym dla gmin obszaru GOM. Dla gmin miejsko-wiejskich przeprowadzono analizę ilości systemów grzewczych niezależnie dla części miejskiej i wiejskiej, po czym uzyskane wyniki sumowano. Szczegółowe informacje w tym zakresie znajdują się w PGN gmin.

Tabela 7. Ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym w lokalach i budynkach mieszkalnych na terenie gmin GOM (źródło: opracowanie własne)

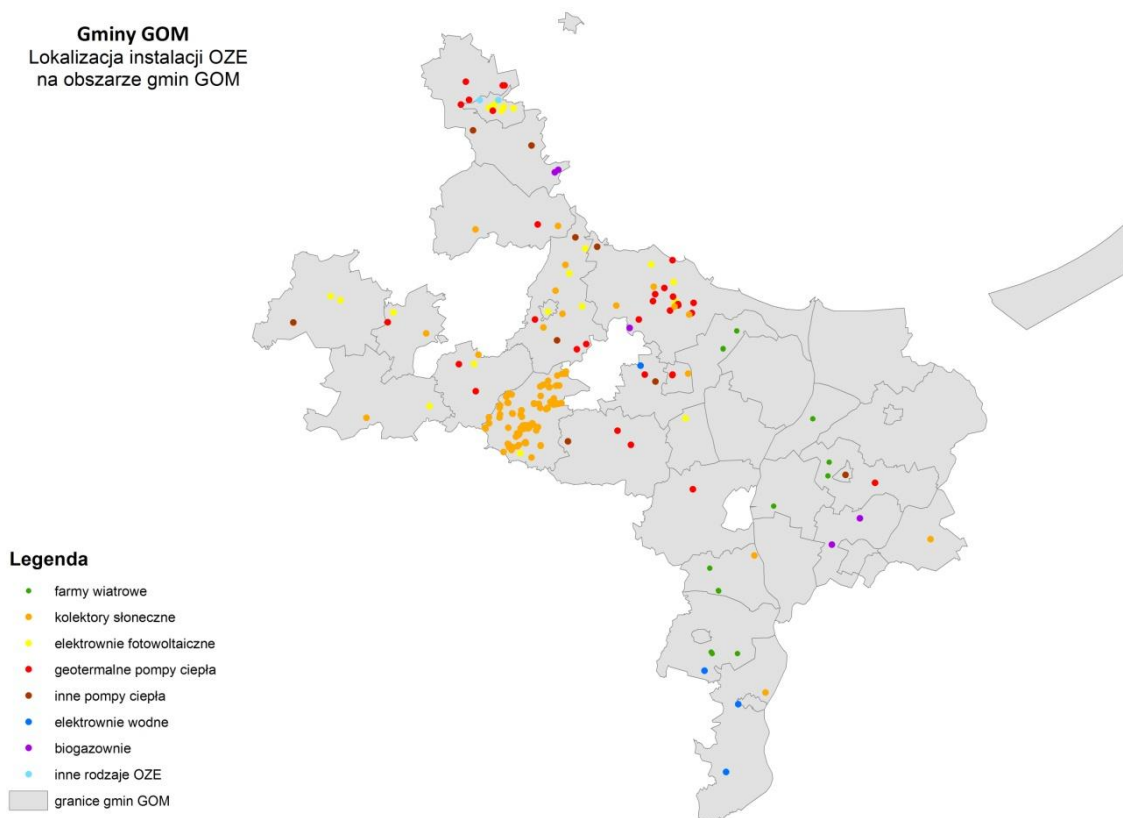
Lp.	Nazwa gminy	Ilość systemów grzewczych opalanych paliwem stałym
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	1653
2	Chmielno (gm. wiejska)	1469
3	Gdańsk	29341
4	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	2051
5	Krynica Morska (gm. miejska)	598
6	Lichnowy (gm. wiejska)	1168
7	Malbork (gm. miejska)	3046
8	Malbork (gm. wiejska)	1052
9	Mińsk (gm. wiejska)	700
10	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	2577
11	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	1130
12	Ostaszewo (gm. wiejska)	843
13	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	3271
14	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	1830
15	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	4928
16	Przywidz (gm. wiejska)	1410

Lp.	Nazwa gminy	Ilość systemów grzewczych opalanych paliwem stałym
17	Pszczółki (gm. wiejska)	1498
18	Puck (gm. miejska)	1385
19	Sierakowice (gm. wiejska)	3615
20	Somonino (gm. wiejska)	2212
21	Stare Pole (gm. wiejska)	869
22	Stegna (gm. wiejska)	2093
23	Stężyca (gm. wiejska)	1943
24	Subkowy (gm. wiejska)	1196
25	Suchy Dąb (gm. wiejska)	942
26	Szemud (gm. wiejska)	2970
27	Tczew (gm. wiejska)	1606
28	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	2433
29	Wejherowo (gm. miejska)	5844
30	Wejherowo (gm. wiejska)	4413
31	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	3242
	<b>RAZEM GOM</b>	<b>93328</b>

#### 6.1.6. ISTNIEJĄCE ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ

Według danych z ankietyzacji, Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. oraz Rynku Energii Odnawialnej na terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego zamontowane są 239 instalacje wykorzystujące energię odnawialną. Większość instalacji zlokalizowanych jest w centralnej części obszaru GOM. Największy udział we wszystkich źródłach odnawialnych (OZE) ma energia słoneczna. Udział ten wynosi około 74%. Na terenie 31 gmin GOM dominują kolektory słoneczne, które są zlokalizowane przede wszystkim na terenie gminy Przywidz.

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



Rysunek 6. Lokalizacja instalacji OZE na obszarze gmin GOM (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. oraz dane własne

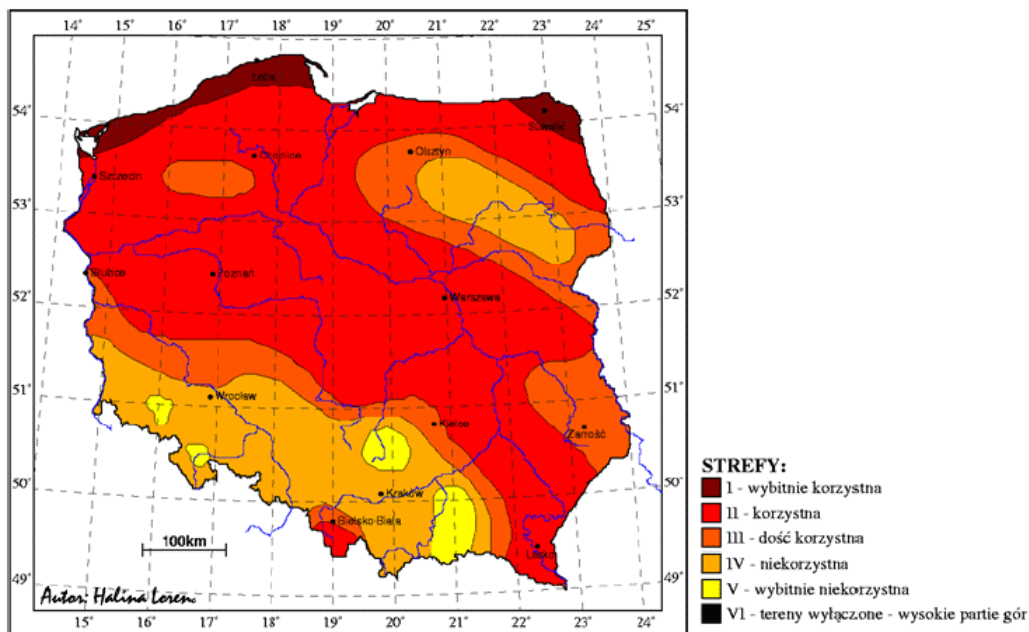
### Energia wiatru

Energia wiatru pozyskiwana jest za pomocą prostych rozwiązań technologicznych jakimi są turbiny wiatrowe. 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.

Gminy Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego znajdują się w II strefie energetycznej wiatru w Polsce wyodrębnionej przez H. Lorenc na podstawie analizy zasobów energii wiatru. Energia użyteczna wiatru w tej strefie wynosi 750-1000 kW/h/m<sup>2</sup>/rok na wysokości 10 m, z kolei 1000-1500 kW/h/m<sup>2</sup>/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 zasobami energii wiatru na terenie gmin Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego znajduje się 9 farm wiatrowych. Łączna moc zainstalowanych turbin wynosi około 175 MW. Na terenie gminy wiejskiej Subkowy zlokalizowane są 2 elektrownie wiatrowe. Sumaryczna moc produkowana przez 9 turbin wynosi około 18 MWh. Również w gminie miejsko-wiejskiej Pelplin znajdują się 2 elektrownie wiatrowe. Na każdą z nich składają się aż 24 turbiny, których sumaryczna moc zainstalowana wynosi 50 MW<sup>59 60 61</sup>.

### Energia słoneczna

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

<sup>59</sup> Dane z ankietyzacji

<sup>60</sup> <http://www.mapadotacji.gov.pl/>

<sup>61</sup> Dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.





Rysunek 8. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m<sup>2</sup>/rok. Liczby wskazują całkowite zasoby energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla wskazanych rejonów kraju (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej)

Tabela 8. Potencjalna energia użyteczna w kWh/m<sup>2</sup>/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 Tuchowem	950	712	712	238

Z analizy powyższych danych wynika, że na terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego istnieją dość korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego, bowiem potencjalna energia użyteczna kształtuje się na poziomie 985 kWh/m<sup>2</sup>/rok. W związku z tym koncentracja zainstalowanych kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych w rejonie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego jest duża.

Według danych z ankietyzacji na terenie gmin GOM znajduje się łącznie 147 instalacji złożonych z około 485 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. Według danych Rynku Energii Odnawialnej na terenie gmin GOM znajduje się dodatkowo 13 instalacji opartych na kolektorach słonecznych<sup>62</sup>.

Na terenie gmin wchodzących w skład GOM zamontowanych jest 16 instalacji opartych na ogniwach fotowoltaicznych, z czego 5 zlokalizowanych jest w gminie Gdańsk i 4 w gminie miejsko-wiejskiej Żukowo. Sumaryczna moc zainstalowana wynosi 0,57 MW<sup>63 64</sup>.

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.

<sup>62</sup> <http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie>

<sup>63</sup> Tamże

<sup>64</sup> <http://gramzielone.pl/mapa-instalacji-oze/elektrownia-fotowoltaiczna>

### 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.

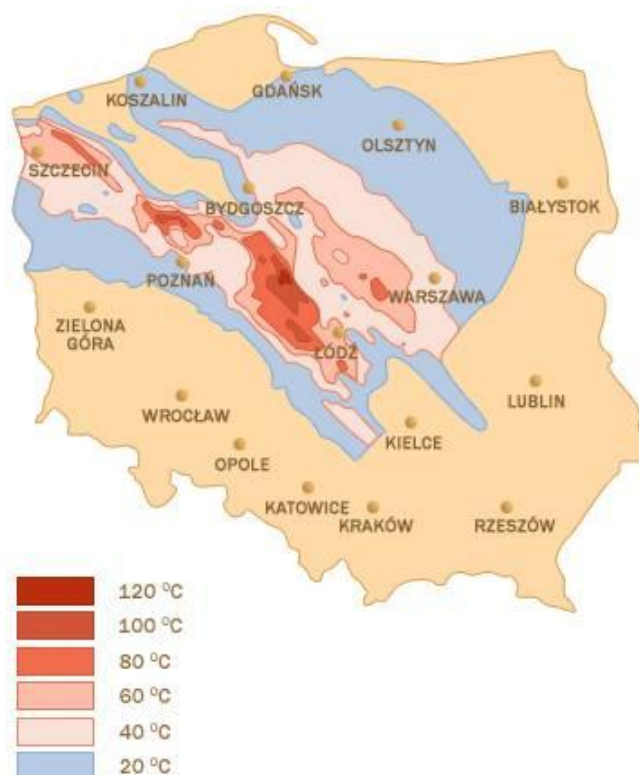
Gdański Obszar Metropolitalny charakteryzuje się możliwościami wykorzystania potencjałów cieków wodnych do produkcji energii. W gminach GOM zlokalizowane są 4 elektrownie wodne, w których znajdują się łącznie 4 instalacje składających się z turbin i pomp. Są to:

- Mała Elektrownia Wodna Brodzkie Młyny w gminie miejsko-wiejskiej Gniew,
- Mała Elektrownia Wodna w Małej Karczmie w gminie miejsko-wiejskiej Gniew,
- Elektrownia Wodna Kulice w gminie miejsko-wiejskiej Pelplin,
- Elektrownia Wodna Straszyn w gminie wiejskiej Pruszcz Gdański<sup>65 66</sup>.

### Energia geotermalna

Energia geotermalna 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 ciepłej 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 temperatur wód geotermalnych wraz z ich temperaturą w Polsce został przedstawiony na poniższym rysunku.



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

<sup>65</sup> Dane z ankietyzacji

<sup>66</sup> Dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.

Gminy wchodzące w skład Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego znajdują się w rejonie występowania wód geotermalnych, których temperatura kształtuje się na poziomie 20 °C. Na obszarze tym zlokalizowane są 34 instalacje oparte na 54 geotermalnych pompach ciepła. Sumaryczna moc zainstalowanych pomp wynosi około 1,76 MW. Najwięcej instalacji znajduje się w Gdańsku (12 instalacji) oraz gminie wiejskiej Wejherowo (6 instalacji).

#### 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 terenie gminy wiejskiej Malbork funkcjonują dwie biogazownie o łącznej zainstalowanej mocy 1,56 MW. Biogazownie położone są w miejscowości Tragamin i Kałdowo<sup>67 68</sup>. Ponadto w gminach GOM znajdują się instalacje biogazu składowiskowego należące do Zakładu Utylizacji Sp. z o.o. Gdańsk oraz Eko Dolina Sp. z o.o. Sumaryczna moc zainstalowana jest równa 2402 MW<sup>69</sup>.

#### 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 przede wszystkim z wysokością temperatury zewnętrznej - im jest ona niższa tym moc i sprawność powietrznych pomp ciepła spada. Na terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego znajduje się 9 instalacji wykorzystujących powietrzne pompy ciepła. Po dwie takie instalacje zlokalizowane są w gminie wiejskiej Wejherowo oraz w gminie miejsko-wiejskiej Żukowo. Sumaryczna moc zainstalowanych powietrznych pomp ciepła wynosi około 0,13 MW<sup>70</sup>.

Biomasa jest najbardziej uniwersalnym odnawialnym surowcem energetycznym. Biomasą nazywamy resztki produkcji rolnej, pozostałości z leśnictwa, a także odpady przemysłowe i komunalne. Biomasa wykorzystywana jest do produkcji energii ciepłej, energetycznej lub pracy. Kotły na 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. zrąbki czy trociny. Łączna moc zainstalowanych kotłów jest równa 11,4 MW<sup>71</sup>.

## **6.2. Ocena stanu środowiska na terenie GOM**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego przygotowano z ukierunkowaniem na rozwój odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej (realizację elementów polityki klimatycznej) oraz poprawę jakości powietrza. Stan jakości środowiska na terenie pomorskiego publikowany jest corocznie w postaci raportu o stanie jakości środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Z uwagi na wskazane powyżej ukierunkowanie bardziej szczegółowo scharakteryzowano stan jakości powietrza i gospodarowanie odpadami na terenie GOM.

<sup>67</sup> <http://gramwzielone.pl/mapa-instalacji-oze/biogazownia>

<sup>68</sup> <http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie>

<sup>69</sup> Dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.

<sup>70</sup> <http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie>

<sup>71</sup> Dane z ankietyzacji

### 6.2.1. OCENA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

Dla celów oceny jakości powietrza województwo pomorskie zostało podzielone na 2 strefy, w których zawiera się Gdański Obszar Metropolitalny: 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 (stref w klasie C).

Według oceny jakości powietrza za 2013 r.<sup>72</sup> największe problemy województwa pomorskiego to ponadnormatywne poziomy stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu. Pomiary stanu powietrza realizowane w 2013 r. na obszarze GOM wykazały:

- występowanie przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania 24-godzinnego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (stężenie 24-godzinne pyłu PM<sub>10</sub> >50µg/m<sup>3</sup> częściej niż 35 dni w roku) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu (stężenie średnioroczne >1ng/m<sup>3</sup>):
  - przekroczenia pyłu PM<sub>10</sub> zarejestrowano w Wejherowie,
  - przekroczenie docelowego poziomu benzo(a)pirenu zarejestrowano w Gdańsku, Malborku i Wejherowie,
- brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu ozonu, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu,
- przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu (2020 r.) w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin:
  - epizodyczne przekroczenia poziomu docelowego ozonu – od 2 do 9 dni na wszystkich stacjach pomiarowych (dopuszczalne 25 dni z przekroczeniami poziomu 120 µg/m<sup>3</sup>),
- 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.).

Problem ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenu na terenie województwa pomorskiego notowany jest od lat. Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie stref województwa pomorskiego 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 PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub> 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. **Nie wykazano występowania przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub>. Zlokalizowano natomiast obszary występowania przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu.**

Poniżej w tabeli zestawiono informacje określające obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu na terenie GOM.

Dominującymi źródłami zanieczyszczenia powietrza pyłem PM<sub>10</sub> na tych obszarach jest transport drogowy (źródła liniowe) oraz tzw. „niska” emisja czyli spalanie paliw do celów grzewczych w sektorze bytowo-komunalnym (źródła powierzchniowe). Największe oddziaływanie na wielkość stężeń benzo(a)pirenu ma

<sup>72</sup> Źródło: Roczna ocena powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2013 r. WIOŚ w Gdańsku

„niska” emisja, natomiast udział emisji z transportu drogowego i źródeł przemysłowych w zanieczyszczeniu powietrza B(a)P jest znikomy.

Tabela 9. Charakterystyka obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego B(a)P na terenie GOM (źródło: POP dla strefy pomorskiej i aglomeracji trójmiejskiej)

Lp.	Powiat	Lokalizacja obszaru przekroczeń	Typ obszaru	Przyczyna przekroczeń
<b>Obszary przekroczeń 24-godzinnego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10</b>				
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
4.	kartuski	Żukowo	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
5.		Sierakowice	wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
6.	wejherowski	Szemud	wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
7.		Wejherowo	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe i liniowe
<b>Obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P</b>				
8.	m. Gdańsk	Gdańsk - Zachód	miejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe oraz napływ spoza strefy
9.	gdański	Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, Przywidz, Pszczółki, Suchy Dąb, Trąbki Wielkie	miejski i wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
10.	kartuski	Chmielno, Sierakowice, Somonino, Stężycza, Żukowo	miejski, wiejski, miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
11.	malborski	Lichnowy	miejski, wiejski, miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
12.	nowodworski	Nowy Dwór Gdański, Stegna	miejski, wiejski, miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
13.	pucki	Puck,	miejskie i wiejskie	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
14.	tczewski	Gniew, Tczew	miejski, wiejski, miejsko-wiejski	dominujący udział mają źródła powierzchniowe
15.	wejherowski	Szemud, Wejherowo	miejskie i wiejskie	dominujący udział mają źródła powierzchniowe

### Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze GOM

Zanieczyszczenie powietrza na terenie GOM 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. Wysoka jest również prędkość wylotowa gazów odlotowych, 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, których gminy wchodzą w skład GOM, dla roku bazowego 2011 wynosi 1433,4 Mg, co stanowi 12% emisji pyłu PM10 ze wszystkich źródeł w tym obszarze. Roczna emisja benzo(a)pirenu dla roku bazowego równa jest 1435,9 kg, co stanowi 28% 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 zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu głównymi źródłami emisji są kotłownie i paleniska opalane paliwami stałymi (głównie węglem). Wskaźniki emisji dla pyłu zawieszonego 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 stanowi największy udział wśród źródeł zanieczyszczeń pyłem. W 2011 roku została oszacowana na 6341 Mg, co stanowiło ok. 51% całkowitej wielkości emisji PM10 na analizowanym obszarze. Emisja benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych wyniosła 3,6 Mg, co stanowiło 71% całkowitej emisji tego zanieczyszczenia.

### **Źródła liniowe**

Na wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w powietrzu może mieć 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. Efektem tego jest gromadzenie się zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie 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 stanowią 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 z transportu drogowego na terenie GOM stanowi ok. 38% emisji pyłu PM10 oraz ok. 0,2% emisji benzo(a)pirenu.

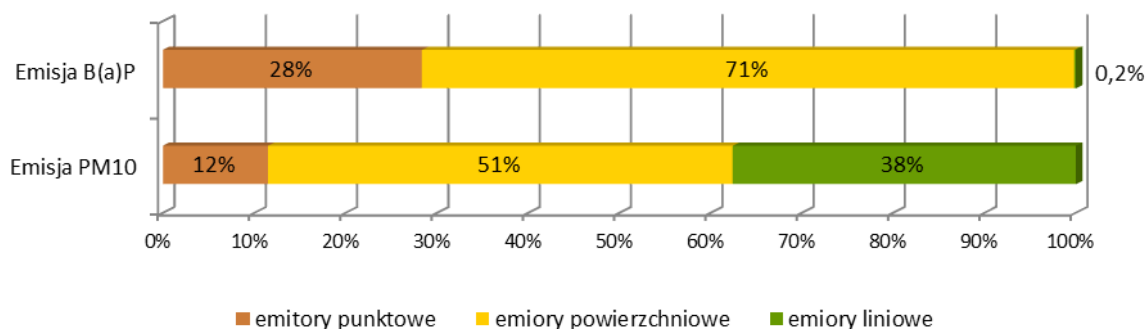


### Bilans substancji zanieczyszczających powietrze

Wielkość emisji z poszczególnych rodzajów źródeł nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość stężeń imisyjnych, ponieważ uzależnione są one od rodzaju i parametrów emitorów (wysokość, średnica, prędkość wylotowa). Poniżej przedstawiono dane dotyczące wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu ze źródeł punktowych, powierzchniowych i liniowych zlokalizowanych na terenie powiatów znajdujących się w obszarze GOM – 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 na terenie strefy zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 10. Bilans emisji rocznej benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM10, ze źródeł zlokalizowanych na terenie powiatów wchodzących w skład GOM (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej)

Lp.	Rodzaj emisji	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Emisja B(a)P [kg/rok]
1.	emisja powierzchniowa	1433,4	1435,9
2.	emisja punktowa	6341,3	3617,0
3.	emisja liniowa	4687,1	10,5
4.	<b>SUMA</b>	<b>12461,8</b>	<b>5063,4</b>



Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych źródeł w rocznej emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na obszarach powiatów, których gminy wchodzą w skład GOM (opracowanie własne 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 rośnie<sup>73</sup>. 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

<sup>73</sup> Raport EEA nr 12/2012. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, (<http://www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012>)



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 Polsce<sup>74</sup> 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<sup>75</sup> sprecyzowano możliwe szkody powodowane przez zjawiska pogodowe dla najbardziej wrażliwych sektorów.

Tabela 11. 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))

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 CO<sub>2</sub> z węgla w 2010 r. wynosiła 310 mln Gg, co stanowi ok. 67% całej emisji CO<sub>2</sub>)<sup>76</sup>

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

<sup>74</sup> Stan Środowiska w Polsce, Sygnały 2011, GIOŚ 2011, [http://www.gios.gov.pl//zalaczniki/artykuly/Sygnały%20calosc\\_pol2011.pdf](http://www.gios.gov.pl//zalaczniki/artykuly/Sygnały%20calosc_pol2011.pdf)

<sup>75</sup> [http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013\\_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf](http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf)

<sup>76</sup> GUS, Ochrona Środowiska 2012 r.

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 PGN, 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 oraz innych),
- wspieranie wszystkich działań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej, zarówno po stronie wykorzystania energii, jak i jej produkcji,
- wspieranie działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych w celu zahamowania zmian klimatu w skali globalnej.

### 6.2.3. ODPADY I ZASOBY

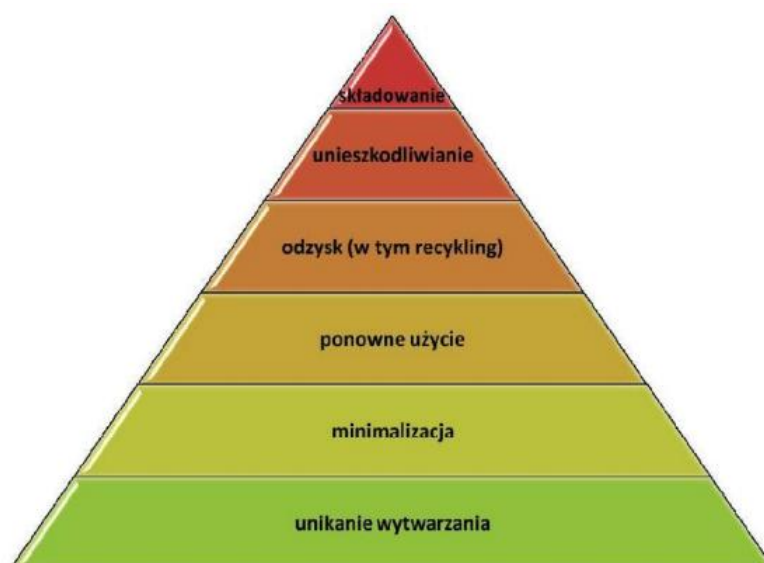
W celu powiązania działań związanych z wykorzystaniem zasobów i odpadów powstały dwie strategie UE: w sprawie zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych oraz w sprawie zapobiegania powstawaniu odpadów i recyklingu.

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 PGN:

- 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 terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego:

- w 2012 r. wytworzono 638,6 tys. Mg odpadów przemysłowych, 765,9 tys. Mg odpadów poddano odzyskowi, a 29,3 tys. Mg unieszkodliwiono,
- w 2013 r. wytworzono 503,7 tys. Mg odpadów przemysłowych, 469,8 tys. Mg odpadów poddano odzyskowi, a 27,3 tys. Mg unieszkodliwiono.

Ilość wytworzonych w 2013 r. odpadów przemysłowych w porównaniu do 2012 r. zmniejszyła się o ok. 21%.

### Odpady komunalne

Źródłami powstawania odpadów komunalnych są:

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

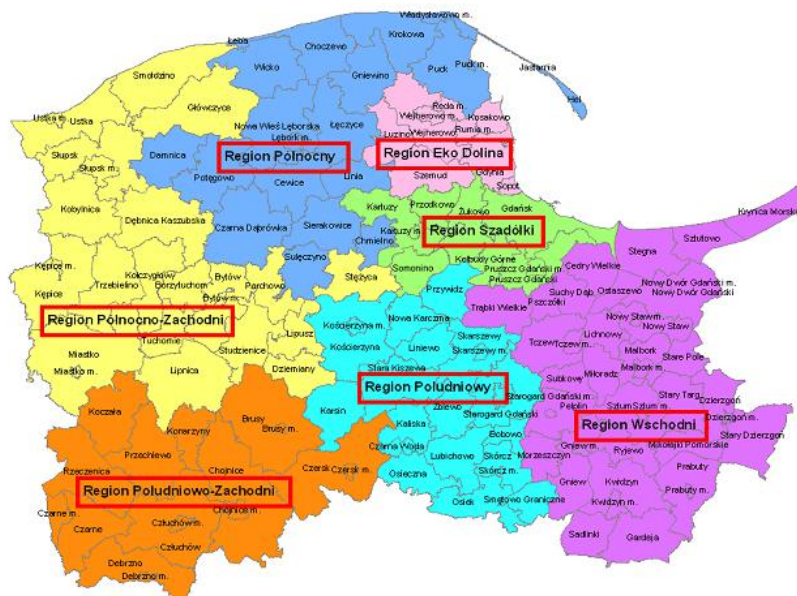
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego w 2013 r. zebrano 222286,1 Mg odpadów komunalnych co stanowiło ok. 40% odpadów zebranych w województwie pomorskim.

Gdański Obszar Metropolitalny leży na obszarze 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.

Na obszarze GOM 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 GOM funkcjonują 2 instalacje (RIPOK Swarzewo, RIPOK KommunalSERVICE Vornkahl Polska), w których są zagospodarowywane selektywnie zbierane odpady zielone.



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

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 kwatery, na której składowane są odpady azbestowe. Wszystkie obecnie funkcjonujące składowiska na terenie GOM spełniają wymagania formalne (w zakresie posiadanych decyzji i prowadzonej dokumentacji) oraz wymagania techniczno - organizacyjne.

Na terenie gmin GOM 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 – 12 instalacji w Gdańsku, Pelpinie, Wejherowie, Tczewie oraz w m. Bojano,
- Instalacje do zmieszanych odpadów komunalnych – 3 instalacje w Gniewie, Chlewnicy i Tczewie.

### 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.

W 2010 r. wytworzono w województwie pomorskim około 137,4 tys. Mg odpadów niebezpiecznych innych niż komunalne oraz około 1,2 tys. Mg komunalnych odpadów niebezpiecznych. Ilość odpadów niebezpiecznych wytworzonych w 2010 r. w powiatach, których gminy należą do GOM to ok. 107,7 tys. Mg.

Na terenie GOM 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, m. Cisy (Gm. Malbork), Sierakowicach, Żukowie, m. Chwaszczyno (gm. Żukowo), Kamieńcu (Gm. Cewice), Tczewie, Kamienicy Królewskiej (Gm. Sierakowice), Wejherowie, Suchym Dębem, m. Bojano, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 7,8 tys. 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 – instalacje w Tczewie i w Gdańsku, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 22,5 tys. Mg odpadów,
- Spalarnie odpadów niebezpiecznych (poza spalarniami odpadów medycznych i weterynaryjnych), w tym spalarnie odpadów zawierających PCB – instalacja w Gdańsku, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 6,06 tys. Mg odpadów,
- Instalacje do recyklingu zużytych opon – 1 instalacja w m. Rożental (Gm. Pelplin), łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 2,391 tys. Mg odpadów,
- Instalacje do odzysku, w tym recyklingu odpadów opakowaniowych (poza sortowniami) – instalacje w Tczewie, Gdańsku, Morzeszczynie, m. Zamostne i Łężyce, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 1,66 Mg odpadów,
- spalarnie i współspalarnie odpadów (poza spalarniami odpadów komunalnych i niebezpiecznych), w tym spalarnie komunalnych osadów ściekowych – instalacja w Gdańsku, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 19,7 tys. 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 - instalacja w Tczewie, łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 24,7 tys. Mg odpadów,
- instalacje do poddawania odzyskowi odpadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej - instalacje na terenie m. Gdańsk, gmin: Nowy Dwór Gdański, Wejherowo, Tczew, Sierakowice, Suchy Dąb, Somonino, Szemud, Ostaszewo. łącznie w 2013 r. przetworzono ok. 274,87 tys. 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 Planu:

- niezadowalająca jakość powietrza atmosferycznego, z uwagi na przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu zawieszanego 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,
- niska 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 PGN kierunków działań, szczególnie w obszarach problemowych:

- termomodernizacja 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;
- dalszy wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców.

## 8. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU BAZOWEGO 2013

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego miała na celu wyselekcjonowanie i usystematyzowanie informacji pozwalających na ocenę gospodarki energią i surowcami w całym GOM, jaki i w każdej gminie objętej Planem. Obejmowała następujące obszary działalności:

- infrastrukturę użyteczności publicznej (budynki gminne, wyposażenie lub/i urządzenia),
- budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe),
- budynki usługowe,
- oświetlenie uliczne (lokalne latarnie świetlne oraz sygnalizację świetlną),
- transport – emisja liniowa w podziale na samochody: osobowe, dostawcze, ciężarowe, w tym również transport publiczny (infrastruktura gminnych zakładów komunikacyjnych),
- przemysł,
- energetykę (przedsiębiorstwa, firmy odpowiedzialne za produkcję energii elektrycznej i ciepłej),
- obszary rolnicze,
- obszary leśne,
- gospodarkę odpadami.

W przedstawionym wyżej podziale przygotowana została również wymagana baza danych o emisji dwutlenku węgla i zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

### 8.1. Metodologia inwentaryzacji dla PGN

#### Sektory związane ze zużyciem paliw lub energii

Ze względu na strukturę, zawartość PGN oraz wymagania stawiane bazie danych o emisji, jako podstawę do przygotowania Planu 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 Planu, pełnione przez niego funkcje, konieczność określenia celów redukcji i zaplanowania działań prowadzących do ich osiągnięcia, a także dostępność danych źródłowych, konieczne było opracowanie inwentaryzacji dla najbardziej aktualnego roku. Dlatego, jako rok bazowy inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> 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 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 terenu miast i gmin GOM.

### **Przyjęty zakres inwentaryzacji Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego**

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmował obszar 31 gmin z Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego, które przystąpiły do realizacji PGN.

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> oraz substancji zanieczyszczających powietrze (pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu, SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>) została wykonana dla roku 2013 – który stanowi rok bazowy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla GOM. Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodologie niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- Metodologia „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. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu;
- Metodologia „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 (CO<sub>2</sub>) – wytyczne „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru miast i gmin tworzących Gdański Obszar Metropolitalny 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 12. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej

Paliwo lub źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ]
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 CO<sub>2</sub>, podawane są w przeliczeniu na ekwiwalent CO<sub>2</sub> według wytycznych IPCC.

### Zakres inwentaryzacji na potrzeby określenia energii finalnej

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> z obszaru miast i gmin tak, aby umożliwić zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu. Dlatego też w inwentaryzacji bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez gminy, miasta (tam gdzie polityka władz gmin może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny).

Inwentaryzacją objęte były wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie miast i gmin tworzących GOM. 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 CO<sub>2</sub>. 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 Planem.

### Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub>

Dla określenia wielkości emisji zostały przyjęte standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki te nie oddawały pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia 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 Ciężkich; wskaźniki uwzględniają emisję CO<sub>2</sub>, metanu (CH<sub>4</sub>) oraz podtlenku azotu (N<sub>2</sub>O);
- dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,812 Mg CO<sub>2</sub>/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 MgCO<sub>2</sub>/MWh ciepła sieciowego.

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

Tabela 13. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO <sub>2</sub> /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	-

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

Tabela 14. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji CO<sub>2</sub> dla paliw (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”)

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO <sub>2</sub> /MWh]
gaz naturalny	36 MJ/m <sup>3</sup>	0,202
olej opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
węgiel	18,9 MJ/kg	0,346
benzyna	44,3 MJ/kg	0,249
olej napędowy (Diesel)	43,0 MJ/kg	0,267
LPG	47,3 MJ/kg	0,227

### Metodologia obliczeń

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

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

gdzie:

E<sub>CO<sub>2</sub></sub> – oznacza wielkość emisji CO<sub>2</sub> [Mg],

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

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

**Ekwiwalent CO<sub>2</sub>**

W inwentaryzacji uwzględniono również inne niż dwutlenek węgla gazy cieplarniane (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, itd.). W przypadku konieczności przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO<sub>2</sub> zastosowane zostały przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanym przez IPCC.

Tabela 15. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (źródło: wg Second Assessment Report)

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO <sub>2eq</sub> ]
CO <sub>2</sub> (dwutlenek węgla)	1
CH <sub>4</sub> (metan)	21
N <sub>2</sub> O (podtlenek azotu)	310
SF <sub>6</sub> (heksafluoreksyarki)	23 900
PFC (perfluorowęglowodory)	8 700
HFC (heptafluoropropan)	140 -11 700 (w zależności od gazu)

**Źródła danych**

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących nośników energii. Wykorzystana została metodologia „top-down” oraz „bottom-up” – elektroniczne ankiety, oddzielna dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia podawane zostały z zestawień znajdujących się w dyspozycji urzędów miast i gmin objętych PGN, 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,
- ilość lamp świetlnych i sygnalizacji,
- ilość taboru komunikacji publicznej, budynków, itd.

Z segmentu aktywności samorządu lokalnego wykonawca pozyskał:

- zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, które określone zostało na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną w poszczególnych jednostkach poddanych ankietyzacji,
- zużycie ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej, które określone zostało na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła na podstawie faktur za dostawę energii i rozliczeń poszczególnych jednostek,
- zużycie gazu ziemnego w budynkach miejskich – określone zostało na podstawie faktur za gaz,
- zużycie paliw płynnych – określono na podstawie faktur za paliwo,
- zużycie paliw transportowych na podstawie faktur, ilości przejechanego dystansu, itd.

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 GOM, 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 na podstawie planów zaopatrzenia w ciepło, danych udostępnionych przez dystrybutorów ciepła oraz dane GUS w podziale na grupy odbiorców,
- zużycie paliw w transporcie – dane zostały oszacowane na podstawie danych o natężeniu ruchu, które zostały pozyskane z generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich – pomiarów prowadzonych przez Generalną 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.

### 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 CO<sub>2</sub> z transportu (CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru 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 prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030;
- obecne trendy demograficzne nie ulegną zmianie;
- natężenie ruchu, zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA, do 2024 roku wzrośnie.

### Rolnictwo

W sektorze rolnictwa obliczenia emisji gazów cieplarnianych przeprowadzono dla upraw oraz dla hodowli zwierząt. W przypadku upraw określono emisję podtlenku azotu wynikającą ze stosowania nawozów azotowych, natomiast dla hodowli uwzględniono emisję metanu i podtlenku azotu. Emisja gazów cieplarnianych z hodowli zwierząt jest zróżnicowana w zależności od gatunku, dlatego obliczono emisje dla: bydła, krów, trzody chlewnej, loch, koni i drobiu. Informacje o wielkości zużycia nawozów azotowych oraz stanie pogłowia zwierząt w podziale na poszczególne gminy zaczerpnięto ze Spisu rolnego przeprowadzonego w 2010 roku. Następnie, na podstawie rocznych danych GUS, proporcjonalnie wyliczono wielkości dla roku 2013. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych zastosowane w obliczeniach przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 16. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z działalności rolniczej

Rodzaj działalności rolniczej	jednostka	wskaźniki emisji gazów cieplarnianych		
		CH <sub>4</sub> z fermentacji	CH <sub>4</sub> z odchodów	N <sub>2</sub> O
hodowla bydła	[kg/(sztukę×rok)]	49,209	2,56	0,255
hodowla krów*	[kg/(sztukę×rok)]	97,358	13,76	0,910

Rodzaj działalności rolniczej	jednostka	wskaźniki emisji gazów cieplarnianych		
		CH <sub>4</sub> z fermentacji	CH <sub>4</sub> z odchodów	N <sub>2</sub> O
hodowla owiec	[kg/(sztukę×rok)]	7,859	0,17	0,060
hodowla kóz	[kg/(sztukę×rok)]	5	0,12	0,070
hodowla koni	[kg/(sztukę×rok)]	18	1,39	0,291
hodowla trzody chlewnej	[kg/(sztukę×rok)]	1,5	5,97	0,127
hodowla loch	[kg/(sztukę×rok)]			0,277
hodowla drobiu	[kg/(sztukę×rok)]		0,08	0,005
nawożenia upraw nawozami azotowymi	[kg/(kg nawozu×rok)]			0,00125

\* - wskaźnik dla krów uzależniony jest od produkcji mleka, dla warunków polskich określono wskaźnik dla produkcji mleka 4-6 tys. l na rok

Wielkość emisji z działalności rolniczej obliczono z następującego wzoru:

$$E = L \times w_e$$

gdzie:

E – emisja gazu cieplarnianego [kg/rok],

L – roczna liczba zwierząt hodowlanych [sztuk] lub masa zużytych w ciągu roku nawozów azotowych [kg],

w<sub>e</sub> – wskaźnik emisji gazu cieplarnianego [kg/(sztukę×rok)] dla hodowli lub [kg/(kg nawozu×rok)] dla nawożenia.

## Leśnictwo

Obliczenia dla sektora leśnego wykonano zgodnie z metodyką IPCC<sup>77</sup> określając emisję naturalną metanu i podtlenu azotu. Obliczenia pochłaniania CO<sub>2</sub> przez drzewa wykonano w oparciu o badania Lasów Państwowych. Bilans gazów cieplarnianych w sektorze leśnym jest ujemny, gdyż przeważa pochłanianie.

W ramach inwentaryzacji emisji naturalnej z sektora leśnego w pierwszym etapie określono obszary do inwentaryzacji na podstawie map geodezyjnych w systemie informacji przestrzennej opisujących obszary leśne. Wielkość emisji pochodzącej z lasów obliczono z następującego wzoru:

$$E = P \times w_e$$

gdzie:

E – emisja gazu cieplarnianego [kg/rok],

P – powierzchnia lasu [ha],

w<sub>e</sub> – wskaźnik emisji gazu cieplarnianego [kg/(ha×rok)].

Do obliczeń wykorzystano wskaźniki podane w tabeli poniżej.

Tabela 17. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z terenów leśnych

Rodzaj lasu	Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych [kg/(ha×rok)]		
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
lasy liściaste	20	1,6	-5 000
lasy iglaste	50	1,6	-5 000
lasy mieszane	35	1,6	-5 000

<sup>77</sup> Good Practice Guidance for for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC, 2003

## 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 18. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami

Sposób unieszkodliwiania odpadów	Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych [Mg/Mg odpadów]*		
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
składowanie odpadów	0,057		0,047
spalanie odpadów komunalnych		0,000008	1,000
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<sub>e</sub> – wskaźnik emisji gazu cieplarnianego [Mg/(Mg odpadów)].

## 8.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO<sub>2</sub> ekwiwalentnego dla roku 2013 z obszaru GOM objętego PGN wynosi ok. 5,883 mln Mg CO<sub>2(eq)</sub>. Średnio, na jednego mieszkańca przypada obecnie ok. 6,62 Mg CO<sub>2(eq)</sub>/rok (przy średniej krajowej w 2010 roku wynoszącej ok. 10,07 Mg CO<sub>2(eq)</sub>/rok). Wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz wielkość zużycia energii finalnej w roku 2013 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela.

Tabela 19. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych na terenie GOM objętym PGN w roku 2013<sup>78</sup>

Sektor	Zużycie energii finalnej	Emisja CH <sub>4</sub>	Emisja N <sub>2</sub> O	Emisja CO <sub>2</sub>	Emisja CO <sub>2(eq)</sub>
	[MWh]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
budynki użyteczności publicznej	268 815,77			96 040,00	96 040,00
budynki mieszkalne	5 766 502,05			2 070 283,99	2 070 283,99
handel i usługi	1 117 171,96			604 876,64	604 876,64
oświetlenie	51 091,98			41 486,69	41 486,69
transport	7 004 175,41			1 887 627,12	1 887 627,12
przemysł	1 577 945,82			1 024 884,70	1 024 884,70
energetyka	557 469,47			182 062,40	182 062,40
rolnictwo		5 379,47	92,46		141 631,54
las		2 632,51	104,38	-326 191,25	-238 550,39

<sup>78</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

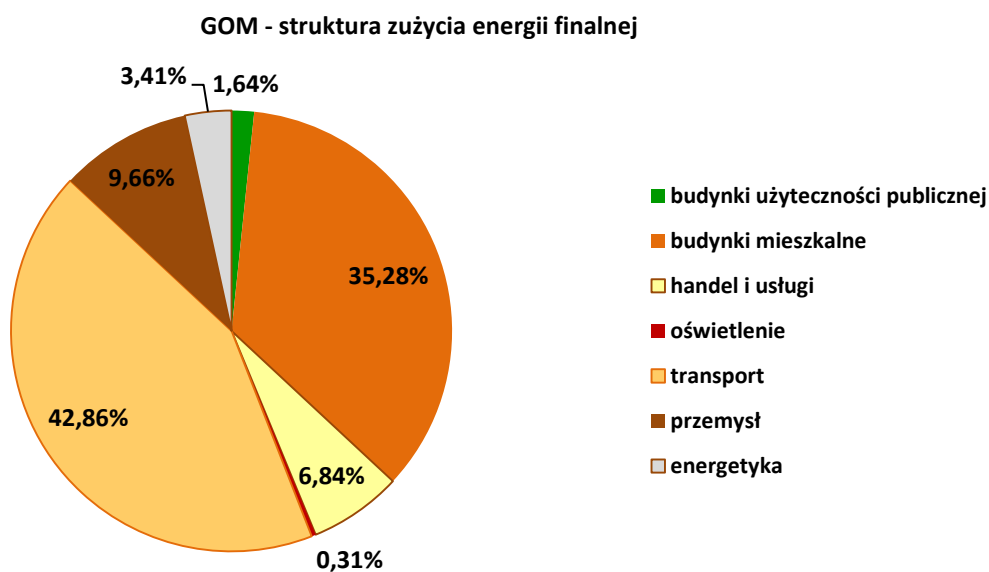
Sektor	Zużycie energii finalnej	Emisja CH <sub>4</sub>	Emisja N <sub>2</sub> O	Emisja CO <sub>2</sub>	Emisja CO <sub>2(eq)</sub>
	[MWh]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
gospodarka odpadami		3 320,64	0,00	2 757,84	72 492,57
<b>RAZEM</b>	<b>16 343 172,46</b>	<b>11 332,62</b>	<b>196,85</b>	<b>5 583 828,12</b>	<b>5 882 835,25</b>

Strukturę udziału głównych sektorów w zużyciu energii finalnej oraz w wielkości emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla zaprezentowano na poniższych rysunkach. Pod uwagę brano następujące sektory (podstawowe):

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki mieszkalne,
- handel i usługi,
- oświetlenie uliczne,
- transport samochodowy,
- przemysł,
- energetykę (z wyłączeniem obiektów objętych unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (EU ETS)).

Pozostałe sektory fakultatywne, czyli rolnictwo, lasy oraz gospodarkę odpadami pokazano oddzielnie.

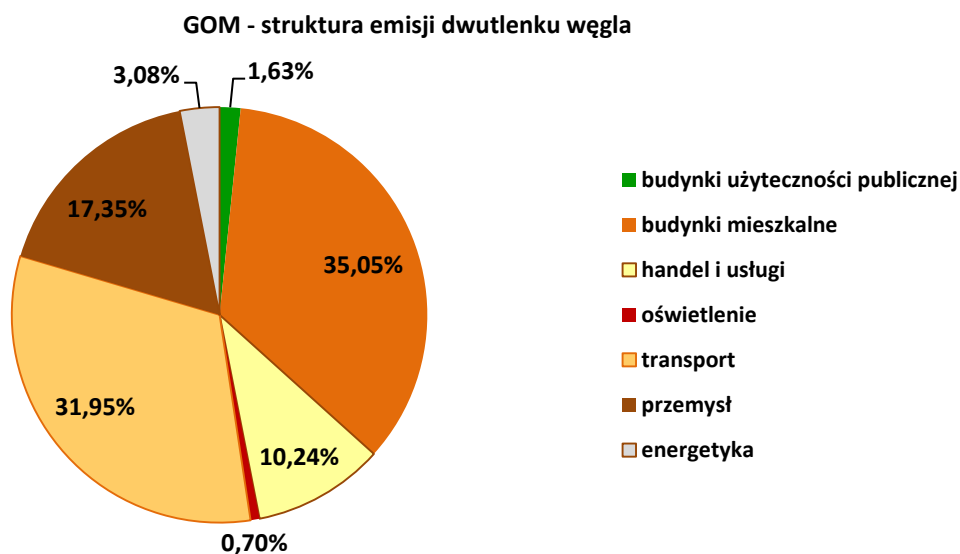
Największy udział w zużyciu energii finalnej na analizowanym obszarze 31 gmin GOM ma transport samochodowy, którego udział wynosi blisko 43%. Kolejnymi istotnymi źródłami są budynki mieszkalne (ponad 35%), przemysł (ok. 10%) oraz handel i usługi (blisko 7%). Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla przedstawia się podobnie pod względem dominacji poszczególnych sektorów, ale zmieniają się proporcje. Maleje udział transportu do ok. 32%, na podobnym poziomie jest budownictwo mieszkaniowe (ok. 35%), a rośnie udział przemysłu (ponad 17,3%) oraz handlu i usług (do ok. 10,2%).



Rysunek 13. Struktura zużycia energii finalnej na terenie GOM objętym PGN<sup>79</sup>

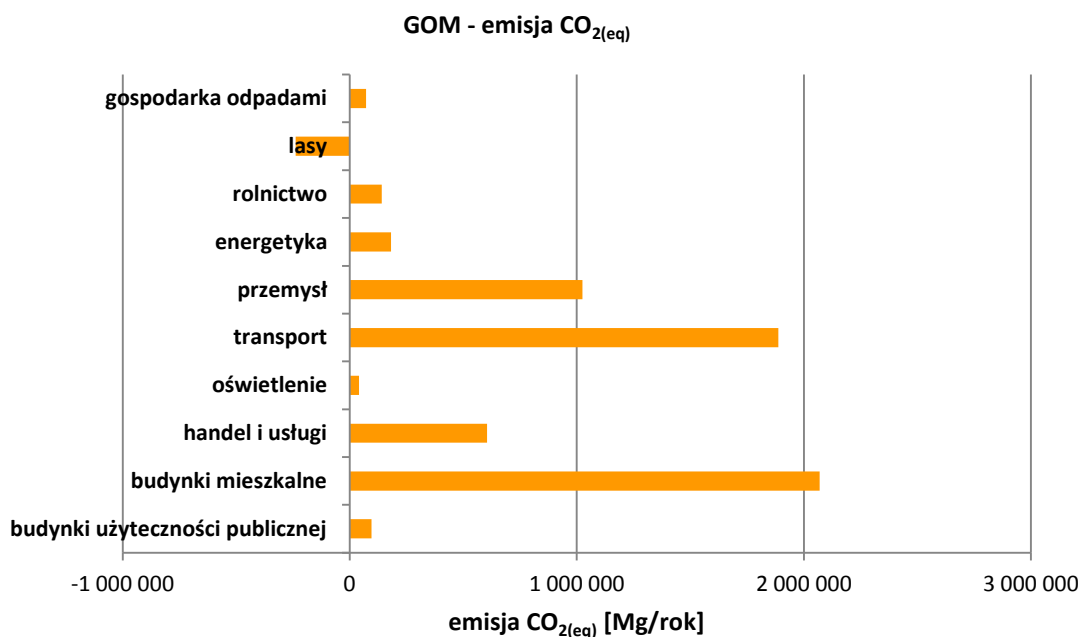
<sup>79</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM





Rysunek 14. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla na terenie GOM objętym PGN<sup>80</sup>

Na kolejnym rysunku przedstawiono wielkości rocznej emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z terenu objętego PGN dla GOM generowanej przez wszystkie analizowane sektory. Pokazuje on, że najistotniejsze znaczenie mają cztery sektory: budynki mieszkalne, transport, przemysł oraz handel i usługi. Znaczenie pozostałych sektorów w emisji CO<sub>2</sub> jest marginalne.



Rysunek 15. Wielkość emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów na terenie GOM objętym PGN<sup>81</sup>

Poniżej zestawiono w formie tabelarycznej sumaryczne zużycie energii finalnej, emisję ekwiwalentnego dwutlenku węgla oraz średnią emisję na jednego mieszkańca dla poszczególnych gmin GOM. Średnia emisja na jednego mieszkańca w gminach jest bardzo zróżnicowana na terenie GOM, kształtuje się w przedziale 3,87-10,79 Mg CO<sub>2</sub>(eq)/mieszkańca. Najmniejszy wskaźnik ma gmina Pelplin, a najwyższy gmina Cedry Wielkie. Generalnie niższy wskaźnik jest w gminach o małej gęstości sieci drogowej, dużej ilości

<sup>80</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

<sup>81</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

obszarów leśnych oraz niewielkim udziale sektorów przemysłowego i energetycznego. Wysoki wskaźnik mają natomiast gminy posiadające gęstą sieć drogową i nie posiadające obszarów leśnych lub w niewielkiej ilości. Jedenaście spośród analizowanych 31 gmin ma wskaźnik emisji CO<sub>2eq</sub> przekraczający średnią krajową. Są to gminy: Cedry Wielkie, Krynica Morska, Lichnowy, Przywidz, Suchy Dąb, Szemud, Tczew (gm. wiejska), Trąbki Wielkie i Żukowo.

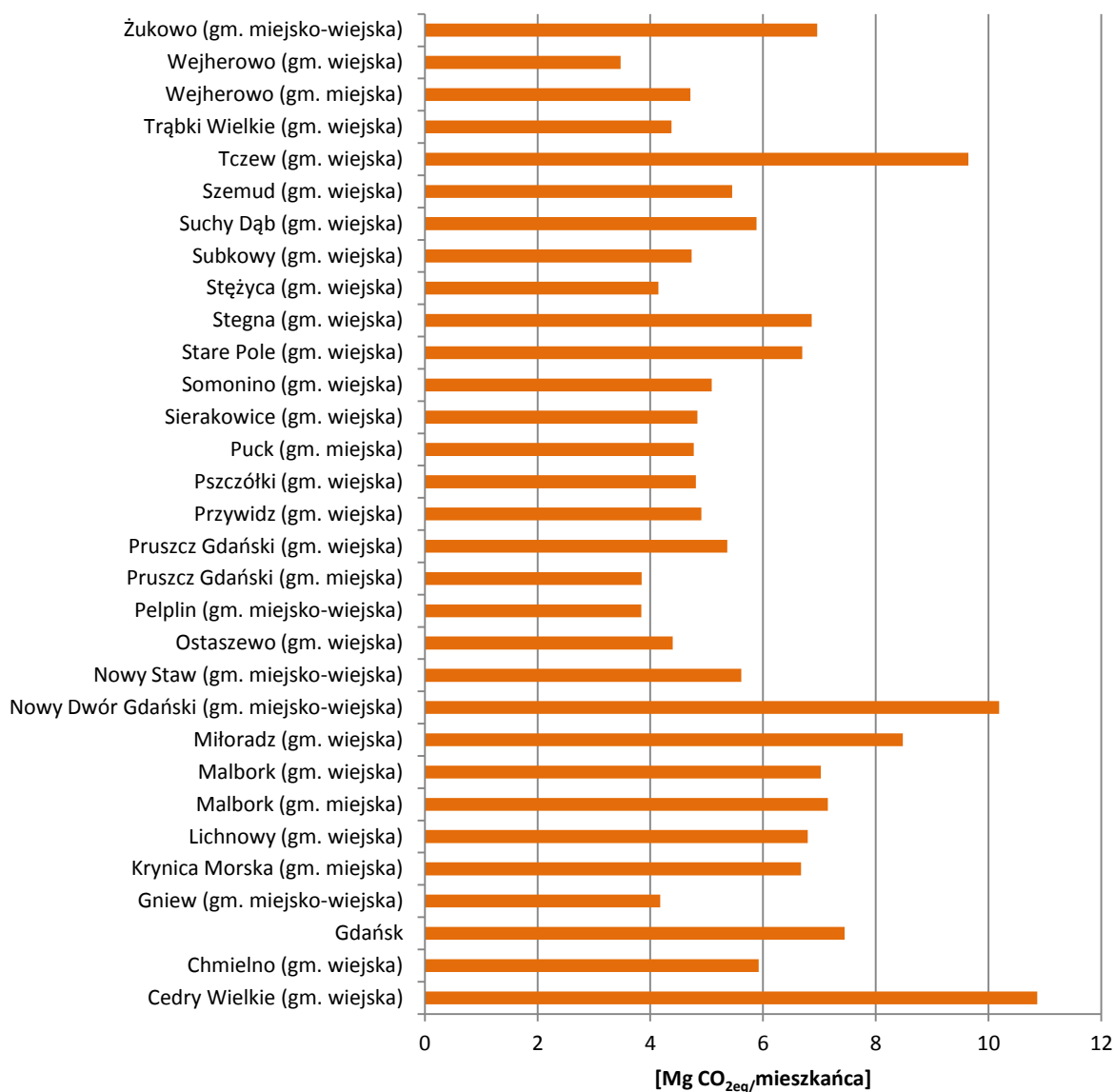
Poniższe zestawienie wyraźnie wskazuje na dominującą rolę Gdańska pod względem zużycia energii finalnej oraz łącznej emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla. Najmniejsze zużycie energii oraz wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> jest w gminach Ostaszewo i Krynica Morska.

Tabela 20. Zużycie energii finalnej w sektorach podstawowych oraz wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> w podziale na gminy GOM<sup>82</sup>

Nazwa gminy	Zużycie energii finalnej	Emisja CO <sub>2(eq)</sub>	Emisja CO <sub>2(eq)</sub> na mieszkańca
	[MWh]	[Mg/rok]	[Mg/osobę]
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	245 765,77	74 421,19	10,87
Chmielno (gm. wiejska)	118 801,44	43 002,60	5,92
Gdańsk	8 606 499,91	3 436 720,01	7,45
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	219 315,84	66 338,31	4,18
Krynica Morska (gm. miejska)	39 666,30	9 021,07	6,68
Lichnowy (gm. wiejska)	89 930,18	32 484,21	6,79
Malbork (gm. miejska)	753 156,55	279 086,75	7,15
Malbork (gm. wiejska)	96 672,12	32 678,99	7,03
Miłoradz (gm. wiejska)	92 123,03	28 624,77	8,48
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	534 772,59	185 186,51	10,19
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	125 331,78	43 921,28	5,62
Ostaszewo (gm. wiejska)	34 462,19	14 126,12	4,40
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	182 752,59	64 070,76	3,84
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	350 758,42	111 020,63	3,85
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	461 399,48	132 757,86	5,37
Przywidz (gm. wiejska)	162 503,29	28 241,10	4,91
Pszczółki (gm. wiejska)	136 796,56	42 516,00	4,81
Puck (gm. miejska)	146 992,90	54 396,06	4,77
Sierakowice (gm. wiejska)	270 700,39	89 869,45	4,84
Somonino (gm. wiejska)	206 498,15	51 397,13	5,09
Stare Pole (gm. wiejska)	100 008,06	31 591,23	6,69
Stegna (gm. wiejska)	219 980,89	68 302,63	6,87
Stężycza (gm. wiejska)	154 166,68	41 114,19	4,14
Subkowy (gm. wiejska)	71 174,40	25 985,72	4,74
Suchy Dąb (gm. wiejska)	73 238,78	24 413,18	5,88
Szemud (gm. wiejska)	286 223,01	87 638,03	5,45
Tczew (gm. wiejska)	454 458,87	130 299,81	9,65
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	217 110,10	47 089,20	4,38
Wejherowo (gm. miejska)	642 415,88	237 282,84	4,71
Wejherowo (gm. wiejska)	407 665,52	80 072,54	3,48
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	752 729,67	226 494,21	6,96
<b>RAZEM</b>	<b>16 254 071,38</b>	<b>5 820 164,37</b>	<b>6,62</b>

Dla zobrazowania zróżnicowania wskaźnika określającego emisję CO<sub>2eq</sub> na jednego mieszkańca w poszczególnych gminach, wielkości te pokazano na kolejnym rysunku.

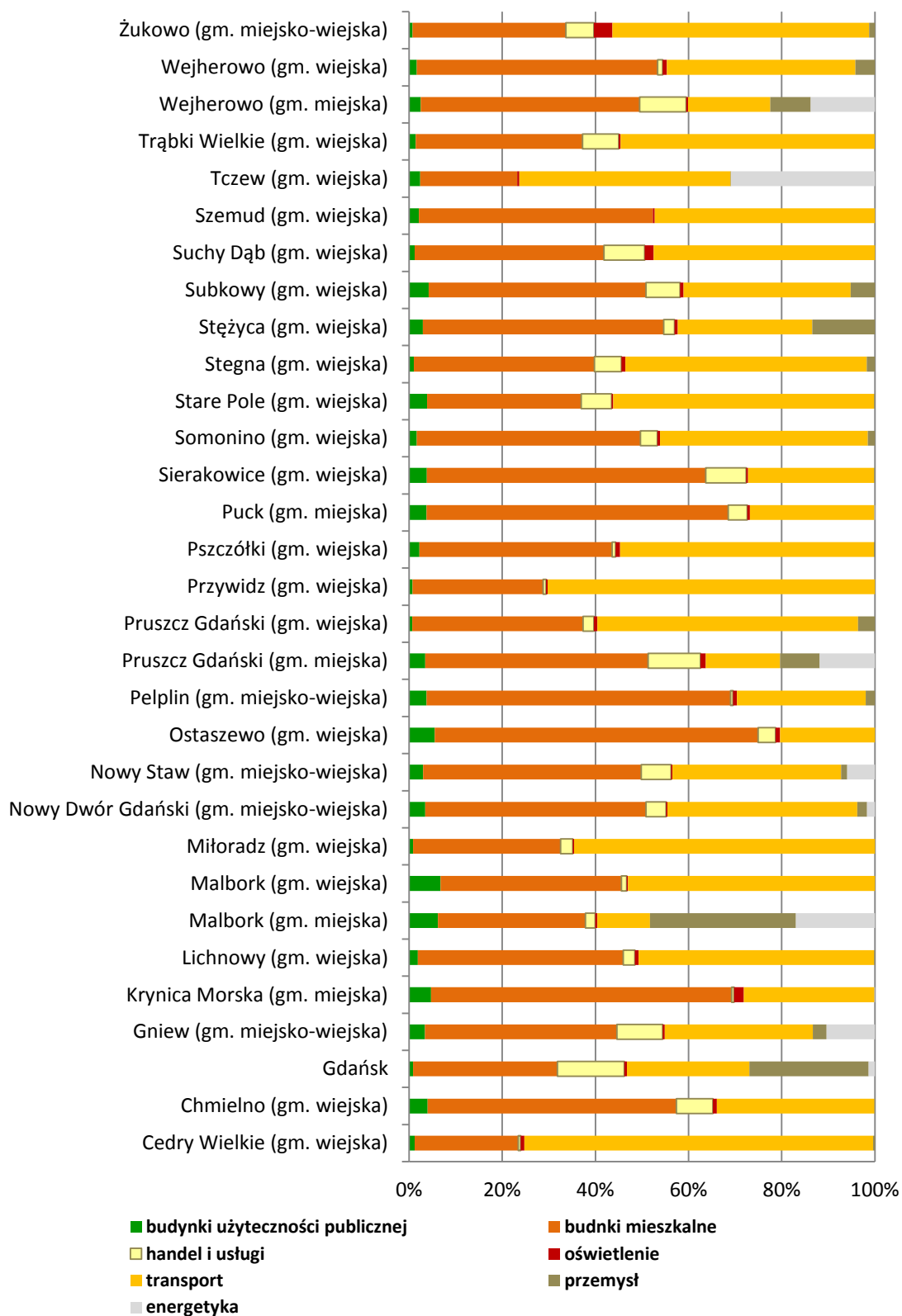
<sup>82</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 16. Średnia wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> na jednego mieszkańca w poszczególnych gminach GOM<sup>83</sup>

Na rysunku poniżej pokazano zróżnicowanie w udziałach poszczególnych analizowanych sektorów w różnych gminach poddanych analizie w trakcie przygotowania Planu. Niemal we wszystkich gminach dominujący udział ma sektor transportu. W pozostałych, dominujący jest sektor budynków mieszkalnych.

<sup>83</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 17. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>84</sup>

<sup>84</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

## 8.2.1. ANALIZA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI CO<sub>2</sub>

### Budynki użyteczności publicznej

#### Zużycie energii elektrycznej ciepłej i poszczególnych paliw

Na podstawie bazy danych przygotowanej na potrzeby PGN dla GOM określono zużycie energii elektrycznej i ciepłej w poszczególnych sektorach. Dalsze zestawienia tabelaryczne ukazują zużycie energii finalnej oraz emisję CO<sub>2eq</sub> z poszczególnych sektorów w podziale na energię elektryczną i ciepłą. Największe zużycie energii elektrycznej na obszarze objętym Planem przypada na sektor przemysłowy (blisko 46%), kolejnymi istotnymi sektorami są budynki mieszkalne oraz usługi i handel. Natomiast głównym odbiorcą energii ciepłej jest sektor mieszkaniowy, którego udział w zużyciu energii ciepłej w na analizowanym terenie przekracza 81%. W taki sam sposób kształtuje się struktura emisji dwutlenku węgla.

Zużycie energii elektrycznej na obszarze 31 gmin objętych Planem w analizowanych sektorach wynosi ok. 2 509 GWh, natomiast energii ciepłej ponad 2 179 GWh, czyli blisko 7 843 TJ. Łączna emisja CO<sub>2</sub> w wyniku zużywania energii elektrycznej na terenie GOM wynosi ok. 2,04 mln Mg CO<sub>2eq</sub>/rok, a w wyniku użytkowania energii ciepłej ponad 723 tys. Mg CO<sub>2eq</sub>/rok. Zestawienie zużycia energii elektrycznej i ciepłej w gminach objętych PGN dla GOM w poszczególnych sektorach oraz wynikającą z tego wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 21. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach<sup>85</sup>

Sektor	Zużycie energii finalnej [MWh]	
	elektrycznej	ciepłej z sieci ciepłej
budynki użyteczności publicznej	34 478,9	81 389,8
budynki mieszkalne	680 723,6	1 802 495,6
handel i usługi	538 257,4	188 898,7
oświetlenie	51 092,0	
transport	121 667,4	
przemysł	1 083 127,5	105 892,9
energetyka	0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>2 509 346,8</b>	<b>2 178 677,0</b>

Tabela 22. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikającej ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach<sup>86</sup>

Sektor	Emisja CO <sub>2eq</sub> [Mg/rok]	
	z energii elektrycznej	ciepłej z sieci ciepłej
budynki użyteczności publicznej	27 996,9	27 021,4
budynki mieszkalne	552 747,5	598 428,5
handel i usługi	437 065,0	62 714,4
oświetlenie	41 486,7	0,0
transport	98 793,9	0,0
przemysł	879 499,6	35 156,4
energetyka	0,0	0,0
<b>RAZEM</b>	<b>2 037 589,6</b>	<b>723 320,8</b>

#### 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 terenie GOM objętym Planem. Zgodnie z zasadami przygotowania planów gospodarki niskoemisyjnej zużycie paliw przedstawione zostało w postaci energii

<sup>85</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

<sup>86</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

finalnej zawartej w paliwie. Przedstawione poniżej zestawienia tabelaryczne ukazują zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisję CO<sub>2eq</sub> z analizowanych sektorów na analizowanym terenie.

Tabela 23. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach<sup>87</sup>

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	66 308,2	1 930,0	30 396,7	576,8	53 735,4
budynki mieszkalne	982 675,4	78 557,5	145 137,1	389 828,1	1 687 084,7
handel i usługi	137 490,3	22 987,0	23 273,3	39 826,1	166 439,2
oświetlenie					
przemysł	137 738,4	0,0	15 480,0	23 999,9	211 707,0
energetyka	74 967,4		399,0		482 103,1
<b>RAZEM</b>	<b>1 399 179,7</b>	<b>103 474,6</b>	<b>214 686,1</b>	<b>454 230,9</b>	<b>2 601 069,4</b>

Przeważa zużycie paliw stałych, za co w głównej mierze odpowiada sektor budynków mieszkalnych. Zużycie gazu ziemnego jest ponad 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 PGN dla GOM przedstawiona została w kolejnej tabeli. Najwięcej CO<sub>2eq</sub> emitowane jest do powietrza w wyniku spalania paliw stałych, ponad trzykrotnie mniejsza jest emisja w wyniku spalania gazu ziemnego pomimo dwukrotnej różnicy w zużyciu tych paliw w przeliczeniu na energię finalną. W obu przypadkach dominuje sektor budynków mieszkalnych.

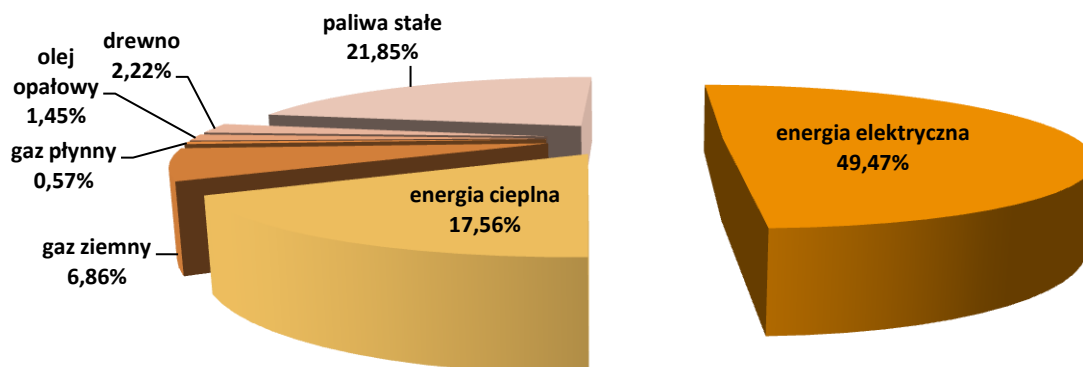
Tabela 24. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach wynikająca ze zużycia różnego rodzaju paliw<sup>88</sup>

Sektor	Emisja CO <sub>2eq</sub> [Mg/rok]				
	ze spalania gazu ziemnego	ze spalania gazu płynnego	z ogrzewania olejem opałowym	z ogrzewania drewnem	z ogrzewania węglem/koksem innym paliwem stałym
budynki użyteczności publicznej	13 394,3	438,1	8 480,7	116,2	18 592,4
budynki mieszkalne	198 500,4	17 832,6	40 493,3	78 550,4	583 731,3
handel i usługi	27 773,0	5 218,1	6 493,2	8 025,0	57 588,0
oświetlenie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
przemysł	27 823,2	0,0	4 318,9	4 836,0	73 250,6
energetyka	15 143,4	0,0	111,3	0,0	166 807,7
<b>RAZEM</b>	<b>282 634,3</b>	<b>23 488,7</b>	<b>59 897,4</b>	<b>91 527,5</b>	<b>899 970,0</b>

Generalnie, po uwzględnieniu wszystkich nośników energii z analizowanych sektorów, największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia energii elektrycznej (ponad 49%). Na kolejnym miejscu znajduje się paliwo stałe (ponad 22%) i energia cieplna (ok. 17,6%). Pozostałe paliwa w znikomym sposób generują emisję CO<sub>2</sub> do powietrza. Strukturę emisji CO<sub>2eq</sub> pokazano na rysunku poniżej.

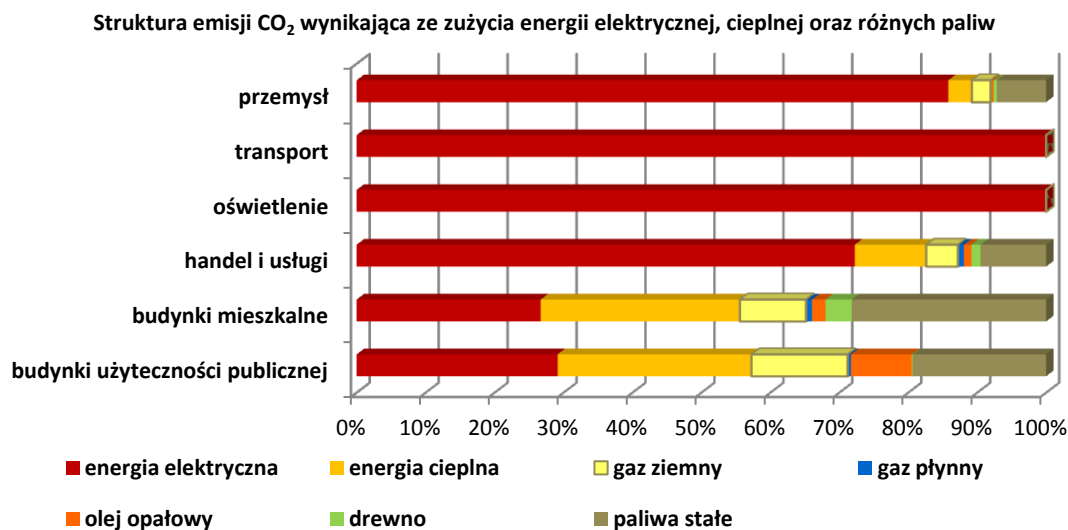
<sup>87</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

<sup>88</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 18. Struktura udziałów poszczególnych paliw oraz energii cieplnej i elektrycznej używanych na terenie GOM objętym PGN w emisji dwutlenku węgla<sup>89</sup>

Zużycie energii elektrycznej jest dominującym źródłem emisji CO<sub>2</sub> w sektorze oświetlenia ulicznego, przemysłowym oraz sektorze handlu i usług. Natomiast w energetyce głównym źródłem jest zużycie paliw stałych. W sektorze budynków mieszkalnych porównywalne wielkości emisji powoduje zużycie paliw stałych, energii elektrycznej i cieplnej. Dokładnie przedstawiono strukturę emisji dwutlenku węgla na rysunku poniżej.



Rysunek 19. Struktura emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w analizowanych sektorach<sup>90</sup>

## Sektory uwzględnione w inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

### Sektor transportu

Największy udział w emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w roku bazowym przypadł na sektor budynków mieszkalnych.

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.

<sup>89</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

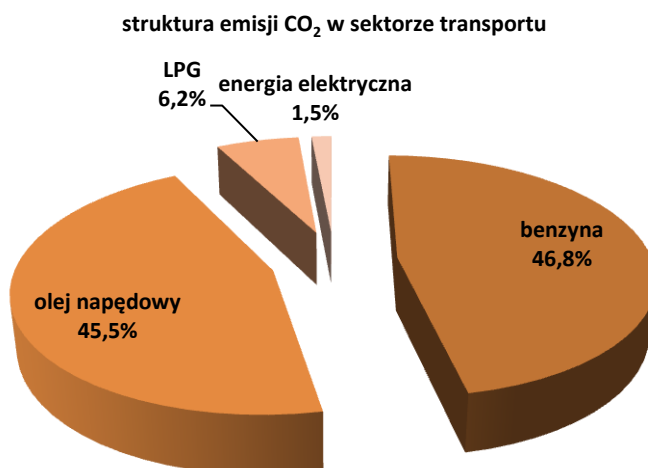
<sup>90</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Tabela 25. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw<sup>91</sup>

parametr	paliwo	transport na terenie GOM	w tym sektor publiczny
zużycie energii finalnej [MWh]	benzyna	3 302 367,8	102,6
	olej napędowy	3 085 180,7	89 076,8
	LPG	494 959,4	0,0
	energia elektryczna	32 488,0	32 488,0
	<b>SUMA energii</b>	<b>6 914 996,0</b>	<b>121 667,4</b>
emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych rodzajów paliw [Mg/rok]	benzyna	848 708,5	26,4
	olej napędowy	826 828,4	23 872,6
	LPG	113 296,2	0,0
	energia elektryczna	26 380,3	26 380,3
	<b>SUMA CO<sub>2</sub></b>	<b>1 815 213,4</b>	<b>50 279,2</b>

Największym źródłem emisji CO<sub>2</sub> do powietrza w sektorze transportu jest zużycie benzyny (blisko 47%), a na drugim miejscu znajduje się olej napędowy (ok. 45,5%). Strukturę emisji pokazano na rysunku poniżej.

Rysunek 20. Struktura emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu<sup>92</sup>

W tabeli poniżej zestawiono wielkość energii finalnej wynikającej ze zużycia paliw w sektorze transportu oraz wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> w poszczególnych gminach objętych Planem. Największa emisja jest w Gdańsku, a najmniejsza w gminach o najmniejszej gęstości sieci drogowej, czyli w Ostaszewie i Krynicy Morskiej.

Tabela 26. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z sektora transportowego w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>93</sup>

Lp.	Nazwa gminy	Sektor transportowy	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	198 481,41	51 848,14
2	Chmielno (gm. wiejska)	50 442,23	13 064,09
3	Gdańsk	3 395 403,88	901 650,39
4	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	85 386,55	22 341,61
5	Krynica Morska (gm. miejska)	14 545,74	3 767,08

<sup>91</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM<sup>92</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM<sup>93</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Lp.	Nazwa gminy	Sektor transportowy	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
6	Lichnowy (gm. wiejska)	53 560,65	13 877,87
7	Malbork (gm. miejska)	117 701,51	30 545,48
8	Malbork (gm. wiejska)	59 417,19	15 454,85
9	Mińsk (gm. wiejska)	66 174,07	17 266,89
10	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	258 591,94	67 385,76
11	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	55 126,20	14 260,58
12	Ostaszewo (gm. wiejska)	9 517,19	2 466,02
13	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	61 797,13	16 120,41
14	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	67 425,85	17 386,05
15	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	284 779,41	73 906,28
16	Przywidz (gm. wiejska)	124 196,55	32 472,42
17	Pszczołki (gm. wiejska)	82 872,52	21 522,19
18	Puck (gm. miejska)	52 310,89	13 462,57
19	Sierakowice (gm. wiejska)	93 551,89	24 270,10
20	Somonino (gm. wiejska)	107 054,68	27 784,42
21	Stare Pole (gm. wiejska)	63 141,30	16 432,98
22	Stegna (gm. wiejska)	134 462,76	34 938,90
23	Stężycza (gm. wiejska)	58 557,18	15 166,48
24	Subkowy (gm. wiejska)	32 454,07	8 479,73
25	Suchy Dąb (gm. wiejska)	39 886,57	10 315,12
26	Szemud (gm. wiejska)	162 763,26	42 061,55
27	Tczew (gm. wiejska)	227 521,40	59 100,82
28	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	131 483,74	34 235,15
29	Wejherowo (gm. miejska)	162 957,15	42 180,93
30	Wejherowo (gm. wiejska)	189 335,54	48 850,74
31	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	474 095,56	122 597,84
	<b>RAZEM GOM</b>	<b>6 914 996,00</b>	<b>1 815 213,44</b>

### 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 gospodarstwa domowe zlokalizowane na terenie 31 gmin objętych Planem. Wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> 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 GOM oraz zużycie poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych.

Tabela 27. Zużycie energii elektrycznej i ciepłej w poszczególnych gminach na terenie GOM objętym PGN<sup>94</sup>

Nazwa gminy	Zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych	
	energii elektrycznej	energii ciepłej z sieci ciepłych
	[MWh]	[MWh]
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	2 761,11	0,00
Chmielno (gm. wiejska)	6 355,55	0,00

<sup>94</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Nazwa gminy	Zużycie energii finalnej w budynkach mieszkalnych	
	energii elektrycznej	energii ciepłej z sieci ciepłych
	[MWh]	[MWh]
Gdańsk	402 884,00	1 482 920,55
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	7 466,41	6 387,75
Krynica Morska (gm. miejska)	3 205,00	0,00
Lichnowy (gm. wiejska)	3 097,78	0,00
Malbork (gm. miejska)	25 550,00	93 226,68
Malbork (gm. wiejska)	3 012,92	0,00
Mitoradz (gm. wiejska)	2 186,97	0,00
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	13 551,32	39 662,97
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	4 928,23	6 147,73
Ostaszewo (gm. wiejska)	2 754,18	0,00
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	8 970,40	15 428,18
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	11 581,00	39 330,19
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	9 972,75	0,00
Przywidz (gm. wiejska)	2 321,22	0,00
Pszczółki (gm. wiejska)	3 563,08	0,00
Puck (gm. miejska)	9 440,00	28 254,84
Sierakowice (gm. wiejska)	16 263,95	0,00
Somonino (gm. wiejska)	8 834,40	0,00
Stare Pole (gm. wiejska)	3 056,97	0,00
Stegna (gm. wiejska)	8 528,28	0,00
Stężycza (gm. wiejska)	8 689,98	0,00
Subkowy (gm. wiejska)	2 690,00	0,00
Suchy Dąb (gm. wiejska)	1 672,88	0,00
Szemud (gm. wiejska)	12 855,98	0,00
Tczew (gm. wiejska)	5 993,50	0,00
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	4 337,22	0,00
Wejherowo (gm. miejska)	36 283,00	91 136,67
Wejherowo (gm. wiejska)	18 424,29	0,00
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	29 491,18	0,00
<b>RAZEM GOM</b>	<b>680 723,55</b>	<b>1 802 495,57</b>

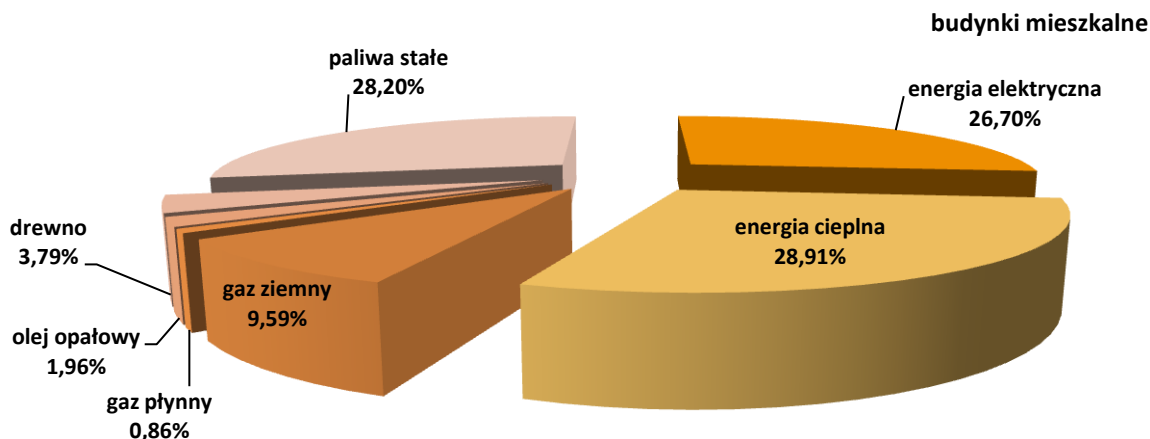
Tabela 28. Zużycie paliw w poszczególnych gminach na terenie GOM objętym PGN<sup>95</sup>

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
Chmielno (gm. wiejska)	0,00	1 072,75	3 049,86	7 890,92	36 985,65
Gdańsk	631 196,79	17 075,70	31 186,47	85 114,38	252 935,24
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	6 468,70	4 331,80	1 624,64	5 872,89	48 833,17
Krynica Morska (gm. miejska)	0,00	725,16	3 925,72	1 962,86	12 758,59

<sup>95</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

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]
Lichnowy (gm. wiejska)	0,00	813,07	993,67	2 922,57	24 724,92
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
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	8 843,71	9 041,41	13 147,09	0,00	135 101,00
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
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
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
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
Szemud (gm. wiejska)	7 477,56	2 898,43	3 470,01	5 783,36	86 519,02
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
Wejherowo (gm. wiejska)	4 476,79	2 676,78	22 464,82	50 113,83	85 539,13
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	59 574,93	304,73	12 288,68	31 444,56	79 327,47
<b>RAZEM GOM</b>	<b>982 675,42</b>	<b>78 557,52</b>	<b>145 137,13</b>	<b>389 828,12</b>	<b>1 687 084,74</b>

Na całym terenie objętym Planem 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<sub>2eq</sub>, można stwierdzić, że na podobnym poziomie udziałów kształtują się paliwo stałe (ok. 28,2%), energia cieplna (28,9%) i energia elektryczna (26,7%). Zużycie pozostałych paliw w znikomym stopniu odpowiada za emisje CO<sub>2eq</sub> do powietrza. Strukturę tą zobrazowano na kolejnym rysunku.



Rysunek 21. Struktura emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych<sup>96</sup>

Sumaryczna wielkość zużycia energii finalnej i wynikająca z tego emisja CO<sub>2eq</sub> z budynków mieszkalnych jest bardzo zróżnicowana w poszczególnych gminach. Wielkości te zależą w głównej mierze od ilości mieszkań, a więc również od ilości mieszkańców, a także od sposobu ogrzewania budynków. Z uwagi na wielkość miasta, głównym emitentem na obszarze GOM jest Gmina Miasta Gdańsk. Łączna emisja z pozostałych gmin jest na podobnym poziomie, jak emisja z Gdańska. Szczegółowe zestawienie zużycia energii finalnej i wynikającej z tego emisji CO<sub>2eq</sub> z budynków mieszkalnych dla poszczególnych gmin zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 29. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z budynków mieszkalnych w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>97</sup>

Lp.	Nazwa gminy	Budynki mieszkalne	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	43 266,97	15 403,43
2	Chmielno (gm. wiejska)	55 354,74	20 642,19
3	Gdańsk	2 903 313,13	1 064 216,53
4	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	80 985,35	29 006,39
5	Krynica Morska (gm. miejska)	22 577,33	8 672,34
6	Lichnowy (gm. wiejska)	32 552,01	12 120,92
7	Malbork (gm. miejska)	238 712,32	85 859,35
8	Malbork (gm. wiejska)	30 555,47	11 326,83
9	Miłoradz (gm. wiejska)	22 976,93	8 454,12
10	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	219 347,50	78 423,59
11	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	51 654,70	18 442,52
12	Ostaszewo (gm. wiejska)	21 799,05	8 400,09
13	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	105 631,73	38 029,58
14	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	164 226,94	52 123,04
15	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	156 506,66	48 385,27
16	Przywidz (gm. wiejska)	36 396,38	12 935,47
17	Pszczółki (gm. wiejska)	49 540,32	16 343,09
18	Puck (gm. miejska)	86 145,25	32 640,07

<sup>96</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

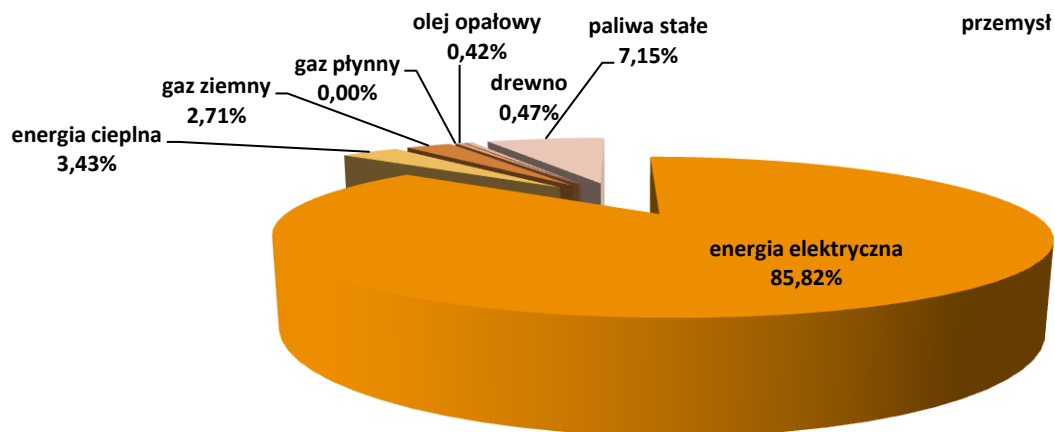
<sup>97</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Lp.	Nazwa gminy	Budynki mieszkalne	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
19	Sierakowice (gm. wiejska)	144 023,76	53 594,07
20	Somonino (gm. wiejska)	85 483,09	29 903,15
21	Stare Pole (gm. wiejska)	27 252,47	9 715,45
22	Stegna (gm. wiejska)	70 657,03	26 137,94
23	Stężycza (gm. wiejska)	78 160,73	27 148,94
24	Subkowy (gm. wiejska)	31 001,25	11 034,03
25	Suchy Dąb (gm. wiejska)	25 921,58	8 819,68
26	Szemud (gm. wiejska)	119 004,36	44 676,53
27	Tczew (gm. wiejska)	96 184,28	27 137,85
28	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	66 492,24	22 460,28
29	Wejherowo (gm. miejska)	304 651,28	112 534,54
30	Wejherowo (gm. wiejska)	183 695,64	62 434,62
31	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	212 431,55	73 262,07
	<b>RAZEM GOM</b>	<b>5 766 502,05</b>	<b>2 070 283,99</b>

### Sektor przemysłowy i energetyczny

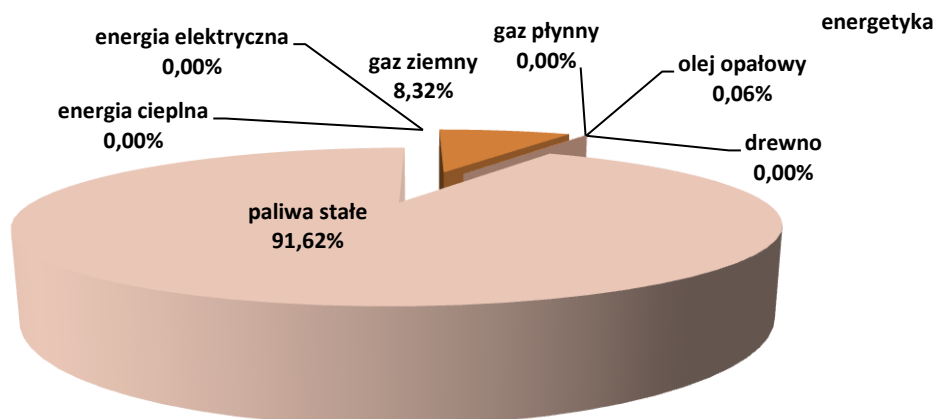
Wielkość emisji dwutlenku węgla z sektora przemysłowego oraz energetycznego obliczono na podstawie zużycia poszczególnych rodzajów paliw, zgodnie z bazą danych systemu SOZAT, gdzie gromadzone są dane o opłatach za gospodarcze korzystanie ze środowiska, udostępnioną przez Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego. W bilansie w sektorze energetycznym pominięto jednostki objęte handlem emisjami.

W sektorze przemysłowym największą emisję CO<sub>2</sub> generuje wykorzystanie energii elektrycznej – przekracza blisko 86% łącznej emisji pochodzącej z tego sektora. Pozostałe nośniki energii w niewielkim lub znikomym stopniu odpowiadają za emisję CO<sub>2</sub>. W sektorze energetycznym ze emisją CO<sub>2</sub> do powietrza odpowiada głównie zużycie paliw stałych (ponad 91%), gaz ziemny to zaledwie ok. 8,3%. Strukturę tej emisji przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Rysunek 22. Struktura emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym<sup>98</sup>

<sup>98</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 23. Struktura emisji CO<sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym<sup>99</sup>

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

Tabela 30. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z sektorów przemysłowego i energetycznego w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>100</sup>

Lp.	Nazwa gminy	Przemysł		Energetyka	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>	zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]	[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	507,26	281,20	0,00	0,00
2	Chmielno (gm. wiejska)	132,84	45,96	0,00	0,00
3	Gdańsk	1 245 411,00	878 779,61	138 290,40	47 204,72
4	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	3 670,69	2 097,70	21 100,76	7 300,51
5	Krynica Morska (gm. miejska)	0,00	0,00	76,14	17,28
6	Lichnowy (gm. wiejska)	138,66	47,98	0,00	0,00
7	Malbork (gm. miejska)	201 804,31	85 046,07	132 773,18	45 939,52
8	Malbork (gm. wiejska)	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Miłoradz (gm. wiejska)	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	10 001,85	3 439,17	8 057,30	2 787,83
11	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	684,93	517,63	6 796,35	2 351,54
12	Ostaszewo (gm. wiejska)	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	5 643,72	1 147,20	0,00	0,00
14	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	23 422,99	9 265,54	38 539,61	12 935,90
15	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	6 897,91	4 776,82	0,00	0,00
16	Przywidz (gm. wiejska)	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Pszczółki (gm. wiejska)	329,96	88,03	0,00	0,00
18	Puck (gm. miejska)	11,31	9,04	193,07	43,83
19	Sierakowice (gm. wiejska)	434,44	121,21	0,00	0,00
20	Somonino (gm. wiejska)	3 197,17	948,34	0,00	0,00
21	Stare Pole (gm. wiejska)	147,09	47,47	0,00	0,00
22	Stegna (gm. wiejska)	1 461,36	1 186,62	0,00	0,00

<sup>99</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

<sup>100</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

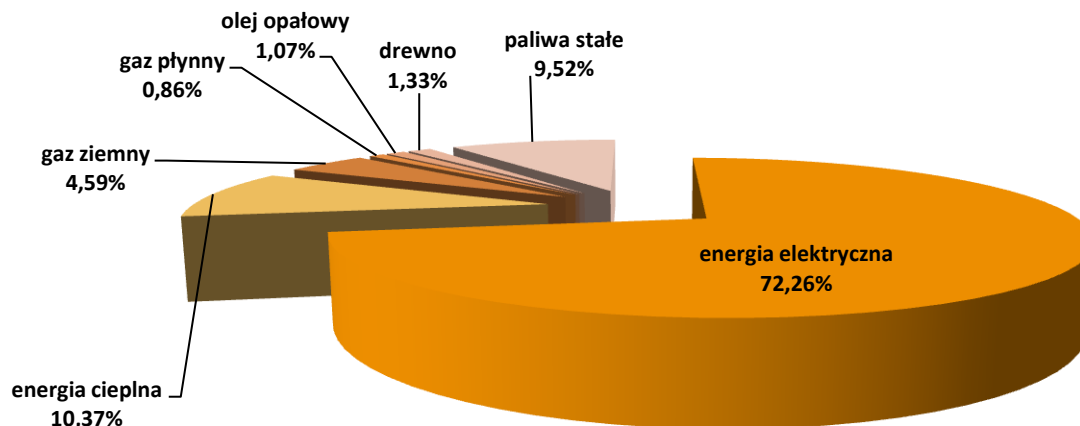


Lp.	Nazwa gminy	Przemysł		Energetyka	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>	zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]	[MWh]	[Mg/rok]
23	Stężycza (gm. wiejska)	9 045,92	7 054,20	0,00	0,00
24	Subkowy (gm. wiejska)	1 961,77	1 229,16	0,00	0,00
25	Suchy Dąb (gm. wiejska)	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Szemud (gm. wiejska)	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Tczew (gm. wiejska)	431,84	135,77	116 206,30	40 207,38
28	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	39,04	15,84	0,00	0,00
29	Wejherowo (gm. miejska)	30 158,41	20 854,62	95 436,37	32 998,91
30	Wejherowo (gm. wiejska)	22 712,63	5 036,44	0,00	0,00
31	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	9 777,04	2 730,83	0,00	0,00
	<b>RAZEM GOM</b>	<b>1 578 024,14</b>	<b>1 024 902,48</b>	<b>557 469,47</b>	<b>191 787,41</b>

### Handel i usługi

Emisja dwutlenku węgla z sektora handlu i usług pochodzi z ogrzewania pomieszczeń, zużycia ciepła lub paliw do celów technologicznych oraz zużycia energii elektrycznej. Wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z tego sektora zależy od ilości zużytej energii elektrycznej oraz cieplnej (ciepło sieciowe, paliwa). Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego i poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług w obszarze objętym Planem, w roku bazowym 2013 określono na podstawie danych GUS, danych zawartych w planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz danych przekazanych przez operatorów. Sektor ten plasuje się na czwartym miejscu na terenie objętym PGN dla GOM z uwagi na wielkość zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2eq</sub>. Przy czym dominującym źródłem emisji jest zużycie energii elektrycznej (ponad 72%). W dalszej kolejności jest energia cieplna (ok. 10,4%) oraz paliwa stałe (9,5%) i gaz ziemny na poziomie 4,6%. Szczegółowo strukturę emisji CO<sub>2eq</sub> z sektora handlu i usług pokazano na rysunku poniżej.

### handel i usługi



Rysunek 24. Struktura emisji CO<sub>2eq</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług<sup>101</sup>

Dodatkowo, dla pokazania zróżnicowania poszczególnych gmin, w tabeli poniżej zestawiono wielkość zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2eq</sub> z sektora handlu i usług w podziale na poszczególne gminy objęte Planem. W tym sektorze również dominuje Gdańsk, co jest zrozumiałe z powodu wielkości i charakteru

<sup>101</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

miasta. W niektórych gminach brak wiarygodnych danych o wielkości zużycia energii finalnej w sektorze handlu i usług.

Tabela 31. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z sektora handlu i usług w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>102</sup>

Lp.	Nazwa gminy	Sektor handlu i usług	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	1 038,16	340,57
2	Chmielno (gm. wiejska)	9 261,14	3 022,59
3	Gdańsk	825 350,08	494 469,18
4	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	19 247,19	6 914,08
5	Krynica Morska (gm. miejska)	222,80	72,16
6	Lichnowy (gm. wiejska)	2 058,84	672,51
7	Malbork (gm. miejska)	14 073,46	5 781,15
8	Malbork (gm. wiejska)	903,31	327,43
9	Miłoradz (gm. wiejska)	2 172,16	709,64
10	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	19 580,94	7 077,49
11	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	7 409,03	2 525,56
12	Ostaszewo (gm. wiejska)	1 114,48	458,77
13	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	1 111,65	323,73
14	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	44 618,43	12 243,28
15	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	8 476,40	3 078,58
16	Przywidz (gm. wiejska)	872,06	286,08
17	Pszczółki (gm. wiejska)	1 146,83	300,80
18	Puck (gm. miejska)	2 558,00	2 077,10
19	Sierakowice (gm. wiejska)	23 746,51	7 750,22
20	Somonino (gm. wiejska)	7 393,62	2 264,59
21	Stare Pole (gm. wiejska)	7 187,83	1 906,25
22	Stegna (gm. wiejska)	10 878,30	3 931,94
23	Stężycza (gm. wiejska)	3 255,54	1 212,26
24	Subkowy (gm. wiejska)	2 443,45	1 733,62
25	Suchy Dąb (gm. wiejska)	6 240,80	1 893,31
26	Szemud (gm. wiejska)	0,00	0,00
27	Tczew (gm. wiejska)	0,00	0,00
28	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	16 163,68	4 903,66
29	Wejherowo (gm. miejska)	32 545,22	23 946,50
30	Wejherowo (gm. wiejska)	5 329,30	1 285,58
31	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	40 772,76	13 368,01
	<b>RAZEM GOM</b>	<b>1 117 171,96</b>	<b>604 876,64</b>

### **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,

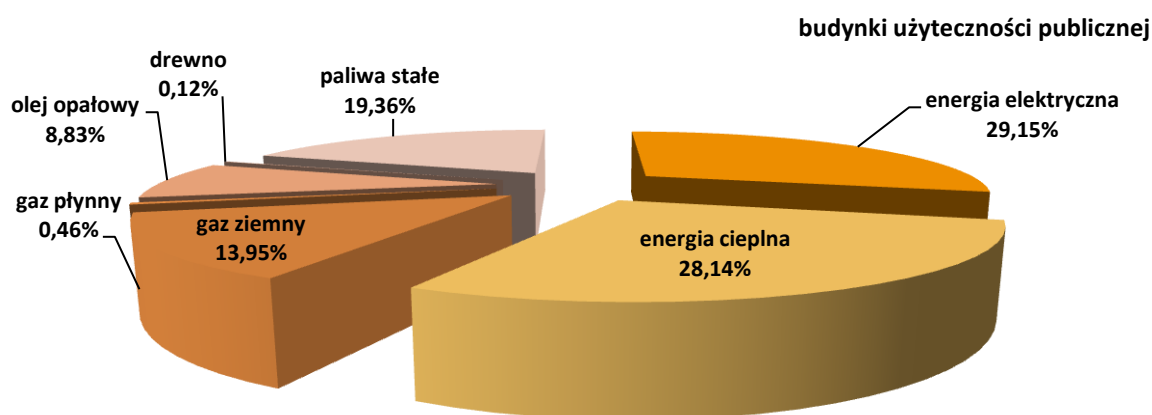
<sup>102</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

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.

Budynki użyteczności publicznej znajdują się na 6 miejscu najważniejszych źródeł emitujących CO<sub>2eq</sub>. W tym sektorze za wielkość emisji odpowiada w największym stopniu zużycie energii elektrycznej (ok. 29,1%). Na drugim miejscu jest energia cieplna (ok. 28,1%), a dalej paliwo stałe (19,4%) i gaz ziemny (ok. 14%). Dokładnie strukturę odpowiedzialności za wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z budynków użyteczności publicznej pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 25. Struktura emisji CO<sub>2eq</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej<sup>103</sup>

W tabeli poniżej zestawiono dane o wielkości zużycia energii finalnej i emisji CO<sub>2eq</sub> w podziale na poszczególne gminy objęte PGN dla GOM. 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<sub>2eq</sub> w tym sektorze.

Tabela 32. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z budynków użyteczności publicznej w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>104</sup>

Lp.	Nazwa gminy	Budynki użyteczności publicznej	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	1 776,58	844,09
2	Chmielno (gm. wiejska)	3 195,50	1 540,08
3	Gdańsk	74 723,00	28 896,86
4	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	8 518,90	2 413,40
5	Krynica Morska (gm. miejska)	1 896,50	637,40
6	Lichnowy (gm. wiejska)	1 336,08	512,98
7	Malbork (gm. miejska)	46 641,78	16 780,75

<sup>103</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

<sup>104</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Lp.	Nazwa gminy	Budynki użyteczności publicznej	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
8	Malbork (gm. wiejska)	5 680,95	1 966,67
9	Mińsk Mazowiecki (gm. wiejska)	720,16	237,10
10	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	18 510,93	5 705,26
11	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	3 519,36	1 198,47
12	Ostaszewo (gm. wiejska)	1 891,42	667,33
13	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	7 976,76	2 185,40
14	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	11 022,59	3 767,83
15	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	3 463,53	931,48
16	Przywidz (gm. wiejska)	837,63	357,53
17	Pszczółki (gm. wiejska)	2 437,60	880,68
18	Puck (gm. miejska)	5 423,66	1 898,02
19	Sierakowice (gm. wiejska)	8 505,19	3 390,95
20	Somonino (gm. wiejska)	2 961,00	1 025,69
21	Stare Pole (gm. wiejska)	2 146,01	1 131,64
22	Stegna (gm. wiejska)	1 828,24	685,57
23	Stężycza (gm. wiejska)	4 692,32	1 557,95
24	Subkowy (gm. wiejska)	3 096,95	996,03
25	Suchy Dąb (gm. wiejska)	676,91	265,55
26	Szemud (gm. wiejska)	3 997,58	1 867,80
27	Tczew (gm. wiejska)	13 430,13	3 126,26
28	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	2 616,66	902,23
29	Wejherowo (gm. miejska)	15 453,15	6 062,01
30	Wejherowo (gm. wiejska)	5 192,41	1 966,51
31	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	4 646,29	1 640,49
	<b>RAZEM GOM</b>	<b>268 815,77</b>	<b>96 040,00</b>

### Oświetlenie

Pierwotnie zakładano, że dane o zużyciu energii finalnej z sektora oświetlenia ulicznego pozyskane zostaną w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji gmin. Jednak tylko część gmin objętych PGN dla GOM odesłała wypełnione ankiety. Dlatego konieczne było określenie wielkości zużycia energii przez oświetlenie uliczne w inny sposób. W przypadku niektórych gmin dane takie zostały wyodrębnione w planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. W innych przypadkach dane o zużyciu energii przez oświetlenie uliczne zostały oszacowane na podstawie: długości dróg na terenach zabudowanych, przyjętych średnich wielkości mocy lamp ulicznych, założonych średnich odległości pomiędzy lampami oraz szacunkowego czasu pracy lamp w ciągu roku. Ewentualne odchylenie od wartości rzeczywistych jest niewielkie i w skali całego GOM pomijalne, szczególnie dlatego, że udział sektora oświetlenia ulicznego w wielkości zużycia energii finalnej w GOM jest na bardzo niskim poziomie – poniżej 1%.

W tabeli poniżej zestawiono wielkość zużycia energii i emisji CO<sub>2eq</sub> w poszczególnych gminach.

Tabela 33. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO<sub>2eq</sub> z oświetlenie ulicznego w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>105</sup>

Lp.	Nazwa gminy	Oświetlenie uliczne	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
1	Cedry Wielkie (gm. wiejska)	695,39	564,66

<sup>105</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Lp.	Nazwa gminy	Oświetlenie uliczne	
		zużycie energii finalnej	emisja CO <sub>2eq</sub>
		[MWh]	[Mg/rok]
2	Chmielno (gm. wiejska)	415,00	336,98
3	Gdańsk	24 008,42	19 494,84
4	Gniew (gm. miejsko-wiejska)	406,40	330,00
5	Krynica Morska (gm. miejska)	347,80	282,41
6	Lichnowy (gm. wiejska)	283,94	230,56
7	Malbork (gm. miejska)	1 450,00	1 177,40
8	Malbork (gm. wiejska)	115,20	93,54
9	Miłoradz (gm. wiejska)	79,72	64,73
10	Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	682,11	553,87
11	Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	141,20	114,65
12	Ostaszewo (gm. wiejska)	140,04	113,71
13	Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	591,60	480,38
14	Pruszcz Gdański (gm. miejska)	1 502,01	1 219,63
15	Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	1 275,57	1 035,76
16	Przywidz (gm. wiejska)	200,68	162,95
17	Pszczółki (gm. wiejska)	469,33	381,09
18	Puck (gm. miejska)	350,73	284,79
19	Sierakowice (gm. wiejska)	438,60	356,14
20	Somonino (gm. wiejska)	408,60	331,78
21	Stare Pole (gm. wiejska)	133,36	108,29
22	Stegna (gm. wiejska)	693,20	562,88
23	Stężycza (gm. wiejska)	455,00	369,46
24	Subkowy (gm. wiejska)	216,91	176,13
25	Suchy Dąb (gm. wiejska)	512,92	416,49
26	Szemud (gm. wiejska)	457,82	371,75
27	Tczew (gm. wiejska)	684,92	556,15
28	Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	314,74	255,57
29	Wejherowo (gm. miejska)	1 214,31	986,02
30	Wejherowo (gm. wiejska)	1 400,00	1 136,80
31	Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	11 006,47	8 937,25
	<b>RAZEM GOM</b>	<b>51 091,98</b>	<b>41 486,69</b>

Na kolejnym rysunku pokazano zróżnicowanie wielkości emisji CO<sub>2eq</sub> w sektorze publicznym (budynki użyteczności oraz oświetlenie uliczne) w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM.



Rysunek 26. Emisja CO<sub>2eq</sub> w sektorze publicznym (budynki i oświetlenie ulic) w gminach objętych PGN dla GOM<sup>106</sup>

### Rolnictwo, leśnictwo i gospodarka odpadami

Na terenie objętym PGN dla GOM znajduje się ponad 65 238 ha lasów. Drzewa na terenach leśnych pochłaniają dwutlenek węgla, a jednocześnie z terenów leśnych emitowane są inne gazy cieplarniane: metan i podtlenek azotu.

Emisję gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa na terenie objętym PGN dla GOM obliczono korzystając z danych GUS, a dotyczących powierzchni upraw, ilości zużywanych nawozów azotowych oraz pogłowia zwierząt hodowlanych. W tabeli poniżej zestawiono dane sumaryczne dla całego terenu objętego Planem.

Tabela 34. Dane o powierzchni upraw, hodowli zwierząt oraz emisji gazów cieplarnianych z sektora Rolnictwa (źródło: dane GUS)

Powierzchnia upraw i innych terenów wykorzystywanych rolniczo	powierzchnia pod zasiewami	[ha]	156 003,62
		powierzchnia łąk	[ha]

<sup>106</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

	powierzchnia pastwisk	[ha]	9 376,78
Ilość ciągników		[szt.]	13 766
Zużycie nawozów azotowych		[Mg/rok]	20 965,96
Suma emisji z terenów wykorzystywanych rolniczo	N <sub>2</sub> O	[Mg/rok]	26,21
	CO <sub>2(eq)</sub>	[Mg/rok]	8 124,31
Chów i hodowla zwierząt (pogłowie)	bydło	[zwierz./rok]	57 384
	w tym krowy	[zwierz./rok]	21 402
	trzoda chlewna	[zwierz./rok]	95 898
	w tym lochy	[zwierz./rok]	10 421
	konie	[zwierz./rok]	3 137
	drób	[zwierz./rok]	4 517 471
Suma emisji z hodowli zwierząt	CH <sub>4</sub>	[Mg/rok]	5 379,472
	N <sub>2</sub> O	[Mg/rok]	66,253
	CO <sub>2(eq)</sub>	[Mg/rok]	133 507,234

Dane o gospodarce odpadami na terenie gmin, które przystąpiły do PGN dla GOM pozyskano z danych 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 Planem zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 35. Masa odpadów z terenu GOM objętego PGN 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	57 912,2	31,0
pozostałe odpady	5,9	20,0

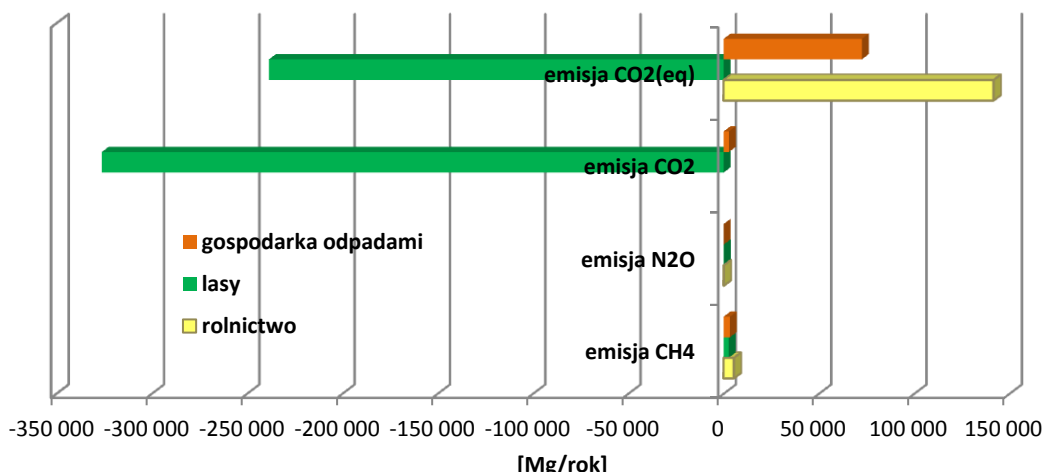
Wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu objętego PGN dla GOM z sektorów rolnictwa, leśnictwa oraz gospodarki odpadami obliczono zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 8.1. W przypadku lasów bilans jest ujemny, gdyż przeważa pochłanianie. Największa emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla pochodzi z rolnictwa i wynosi ponad 141,6 tys. Mg CO<sub>2eq</sub>. Dzięki pochłaniającej działalności lasów łącznie emisja CO<sub>2eq</sub> z tych trzech fakultatywnych sektorów jest ujemna i wynosi ok. -24,4 tys. Mg CO<sub>2eq</sub>/rok. Dokładne zestawienie emisji poszczególnych gazów cieplarnianych z terenu objętego Planem zamieszczono w tabeli poniżej i zobrazowano na wykresie.

Tabela 36. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie GOM objętym PGN<sup>107</sup>

sektor	emisja CH <sub>4</sub>	emisja N <sub>2</sub> O	emisja CO <sub>2</sub>	emisja CO <sub>2(eq)</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
rolnictwo	5 379,47	92,46		141 631,54
leśnictwo	2 632,51	104,38	-326 191,25	-238 550,39
gospodarka odpadami	3 320,64	0,00	2 757,84	72 492,57
<b>RAZEM</b>	<b>11 332,62</b>	<b>196,85</b>	<b>-323 433,41</b>	<b>-24 426,28</b>

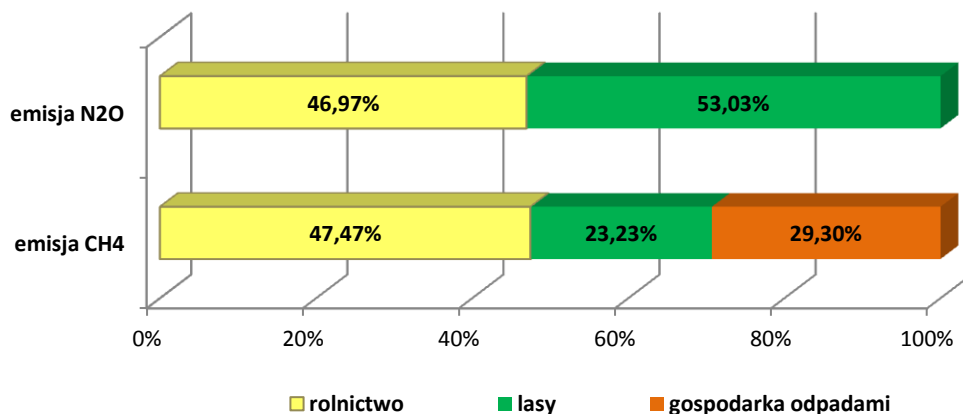
<sup>107</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM





Rysunek 27. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie GOM objętym PGN<sup>108</sup>

Dominujący udział w emisji metanu ma sektor rolnictwa, stanowiąc 47,5% emisji tego gazu cieplarnianego na terenie objętym Planem. Na drugim miejscu jest gospodarka odpadami, która odpowiada za ok. 29,3% emisji metanu, a emisja z terenów leśnych stanowi ok. 23,2%. Podtlenek azotu emitowany jest głównie z terenów leśnych (ponad 53%) i w mniejszym stopniu z rolnictwa (blisko 47%). Emisja CO<sub>2</sub> pochodzi z gospodarki odpadami, natomiast drzewa w lasach pochłaniają CO<sub>2</sub>, stąd ujemne wartości emisji tego gazu. W przypadku emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla przeważa emisja z sektora rolnictwa. Emisja z terenów leśnych jest ujemna, ze względu na przewagę pochłaniania CO<sub>2</sub> nad ich produkcją pozostałych gazów cieplarnianych – metanu i podtlenku azotu.

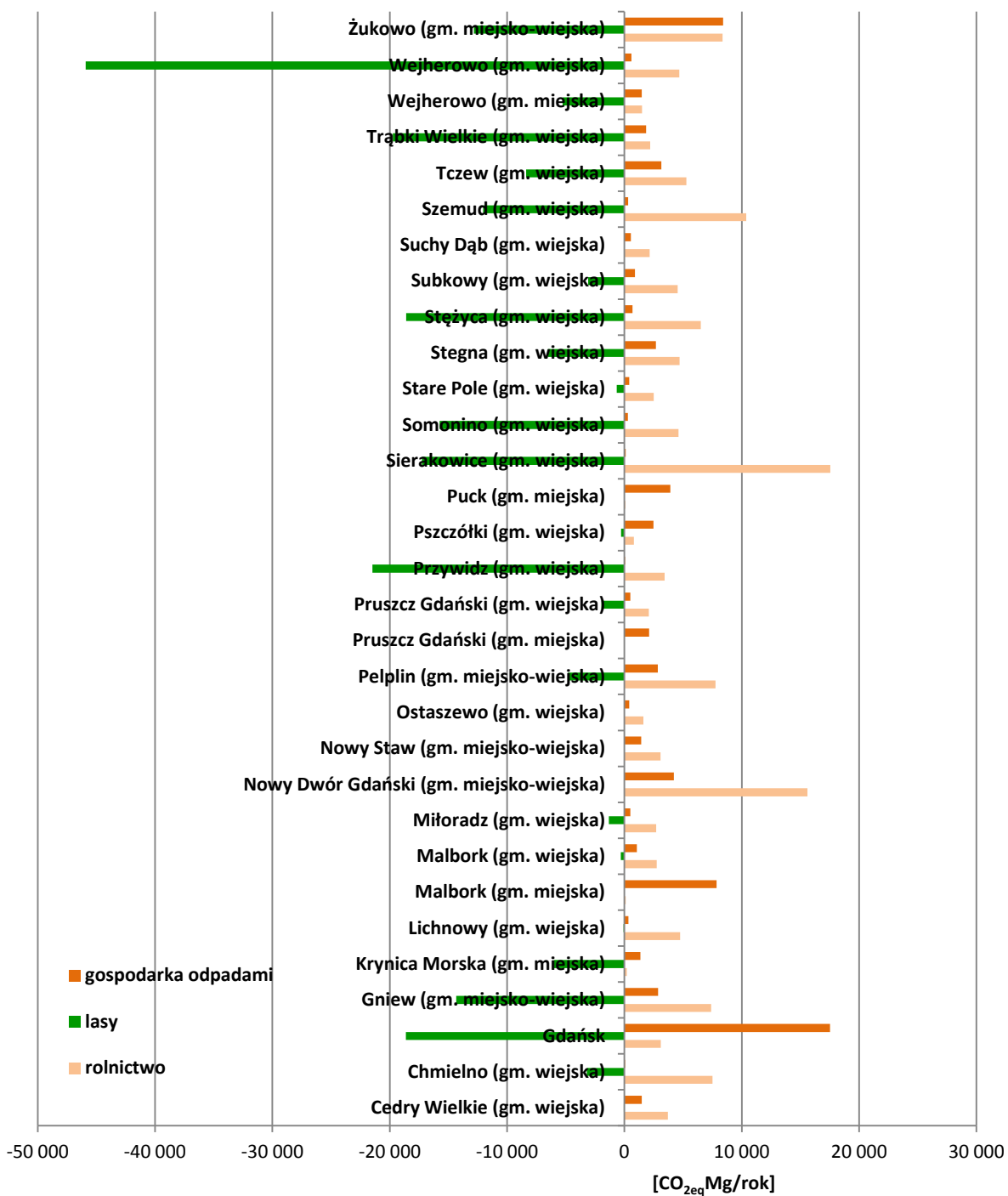


Rysunek 28. Struktura emisji gazów cieplarnianych (metanu i podtlenku azotu) z sektorów fakultatywnych na terenie GOM objętym PGN<sup>109</sup>

Na rysunku poniżej pokazano zróżnicowanie wielkości emisji CO<sub>2eq</sub> z trzech sektorów fakultatywnych (rolnictwa, gospodarki odpadami i lasów) w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM. 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 w pozostałych sektorach wskazuje na charakterystykę poszczególnych gmin. Jedne są gminami typowo rolniczymi – tam emisja z rolnictwa jest zdecydowanie wyższa. Inne są mocno zalesione, dzięki czemu emisja gazów cieplarnianych jest skutecznie obniżana, w wyniku pochłaniania CO<sub>2</sub> przez drzewa.

<sup>108</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

<sup>109</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 29. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie GOM objętym PGN w podziale na poszczególne gminy<sup>110</sup>

W kolejnej tabeli zestawiono dane o wielkości obszarów leśnych w poszczególnych gminach, emisji gazów cieplarnianych z terenów leśnych oraz wielkości pochłaniania dwutlenku węgla. Najwięcej lasów jest w Gminie Wiejskiej Wejherowo, co ma bardzo korzystny wpływ na bilans emisji CO<sub>2eq</sub>.

<sup>110</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Tabela 37. Emisja gazów cieplarnianych z terenu lasów w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>111</sup>

Nazwa gminy	Powierzchnia obszarów leśnych w gminie	Emisja CH <sub>4</sub>	Emisja N <sub>2</sub> O	Emisja (pochłanianie) CO <sub>2</sub>	Ładunek CO <sub>2(eq)</sub>
	[ha]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	13,7	0,27	0,02	-68,40	-55,87
Chmielno (gm. wiejska)	876,0	34,73	1,40	-4 380,02	-3 216,10
Gdańsk	4 996,9	184,61	8,00	-24 984,29	-18 629,10
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	4 000,2	175,02	6,40	-20 000,99	-14 341,41
Krynica Morska (gm. miejska)	1 691,6	76,84	2,71	-8 457,86	-6 005,19
Lichnowy (gm. wiejska)	20,0	0,70	0,03	-100,00	-75,38
Malbork (gm. miejska)	0,2	0,01	0,00	-1,20	-0,91
Malbork (gm. wiejska)	78,9	2,41	0,13	-394,69	-304,88
Miłoradz (gm. wiejska)	322,6	6,45	0,52	-1 613,08	-1 317,56
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	0,3	0,01	0,00	-1,47	-1,20
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	0,0	0,00	0,00	-0,17	-0,13
Ostaszewo (gm. wiejska)	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	1 357,8	62,06	2,17	-6 789,23	-4 812,47
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	5,6	0,20	0,01	-28,00	-21,11
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	524,1	19,28	0,84	-2 620,53	-1 955,63
Przywidz (gm. wiejska)	5 869,7	236,31	9,39	-29 348,63	-21 474,79
Pszczółki (gm. wiejska)	83,8	4,02	0,13	-419,24	-293,23
Puck (gm. miejska)	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Sierakowice (gm. wiejska)	4 791,8	205,80	7,67	-23 958,98	-17 260,48
Somonino (gm. wiejska)	4 422,8	198,30	7,08	-22 114,14	-15 756,09
Stare Pole (gm. wiejska)	176,7	6,45	0,28	-883,52	-660,52
Stegna (gm. wiejska)	1 826,8	80,95	2,92	-9 133,96	-6 527,98
Stężycza (gm. wiejska)	5 194,7	228,02	8,31	-25 973,29	-18 608,30
Subkowy (gm. wiejska)	854,5	35,86	1,37	-4 272,29	-3 095,42
Suchy Dąb (gm. wiejska)	2,1	0,08	0,00	-10,70	-8,07
Szemud (gm. wiejska)	3 265,8	127,48	5,23	-16 329,12	-12 032,10
Tczew (gm. wiejska)	2 338,3	102,57	3,74	-11 691,49	-8 377,80
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	5 280,3	193,11	8,45	-26 401,50	-19 727,16
Wejherowo (gm. miejska)	1 377,2	44,75	2,20	-6 885,93	-5 263,04
Wejherowo (gm. wiejska)	12 275,4	446,70	19,64	-61 376,81	-45 907,54
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	3 590,3	159,52	5,75	-17 951,73	-12 820,97
<b>RAZEM GOM</b>	<b>65 238,2</b>	<b>2 632,51</b>	<b>104,38</b>	<b>-326 191,25</b>	<b>-238 550,39</b>

Zróżnicowanie emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami w poszczególnych gminach pokazuje kolejna tabela. Największa emisja CO<sub>2eq</sub> pochodzi z Gdańska (stanowiąc ponad 24% całości emisji z terenu GOM), a najmniejsza z Gminy Przywidz. Emisja podtlenku azotu pochodzi ze spalania odpadów. Jedyną gminą, która deklarowała termiczne unieszkodliwianie niewielkiej ilości odpadów jest Gdańsk, stąd jedynie tam odnotowana została emisja tego gazu. W przypadku gospodarki odpadami największe znaczenie dla emisji CO<sub>2eq</sub> ma wielkość emisji metanu, ze względu na jego wysoki potencjał cieplarniany.

<sup>111</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Tabela 38. Emisja gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM<sup>112</sup>

Nazwa gminy	Emisja CH <sub>4</sub>	Emisja N <sub>2</sub> O	Emisja CO <sub>2</sub>	Ładunek CO <sub>2(eq)</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	67,923	0,0000	55,573	1 481,952
Chmielno (gm. wiejska)	3,176	0,0000	2,599	69,300
Gdańsk	801,658	0,0044	693,262	17 529,441
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	131,878	0,0000	107,900	2 877,341
Krynica Morska (gm. miejska)	62,872	0,0000	51,441	1 371,747
Lichnowy (gm. wiejska)	15,715	0,0000	12,858	342,874
Malbork (gm. miejska)	359,689	0,0000	294,944	7 848,408
Malbork (gm. wiejska)	48,361	0,0000	39,568	1 055,142
Miłoradz (gm. wiejska)	22,727	0,0000	18,595	495,860
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	193,408	0,0000	158,243	4 219,817
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	65,819	0,0000	53,852	1 436,044
Ostaszewo (gm. wiejska)	18,920	0,0000	15,480	412,800
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	130,238	0,0000	106,559	2 841,565
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	96,002	0,0000	80,787	2 096,840
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	23,300	0,0000	19,764	509,071
Przywidz (gm. wiejska)	3,222	0,0000	2,636	70,301
Pszczółki (gm. wiejska)	113,916	0,0000	93,204	2 485,431
Puck (gm. miejska)	178,789	0,0000	146,282	3 900,847
Sierakowice (gm. wiejska)	4,696	0,0000	3,842	102,449
Somonino (gm. wiejska)	13,674	0,0000	11,188	298,342
Stare Pole (gm. wiejska)	19,310	0,0000	15,799	421,306
Stegna (gm. wiejska)	123,307	0,0000	100,887	2 690,330
Stężycza (gm. wiejska)	31,986	0,0000	26,171	697,882
Subkowy (gm. wiejska)	40,638	0,0000	33,249	886,644
Suchy Dąb (gm. wiejska)	25,708	0,0000	21,034	560,908
Szemud (gm. wiejska)	14,706	0,0000	12,032	320,858
Tczew (gm. wiejska)	144,153	0,0000	117,944	3 145,161
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	84,538	0,0000	69,167	1 844,465
Wejherowo (gm. miejska)	67,642	0,0000	55,343	1 475,823
Wejherowo (gm. wiejska)	26,870	0,0000	21,984	586,251
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	385,796	0,0000	315,651	8 417,367
<b>RAZEM GOM</b>	<b>3 320,636</b>	<b>0,0044</b>	<b>2 757,837</b>	<b>72 492,570</b>

Kolejne zestawienie tabelaryczne pokazuje zróżnicowanie emisji poszczególnych gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa. Największe emisje notowane są w tym sektorze w gminach typowo rolniczych, czyli Sierakowice, Nowy Dwór Gdański i Szemud, a najmniejsze w miastach: Pruszcz Gdański i Puck oraz w Krynicy Morskiej, która jest gminą typowo turystyczną.

Tabela 39. Emisja gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa z terenu poszczególnych gmin objętych PGN dla GOM<sup>113</sup>

Nazwa gminy	Emisja CH <sub>4</sub>	Emisja N <sub>2</sub> O	Ładunek CO <sub>2(eq)</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Cedry Wielkie (gm. wiejska)	136,144	2,755	3 713,005

<sup>112</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM<sup>113</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Nazwa gminy	Emisja CH <sub>4</sub>	Emisja N <sub>2</sub> O	Ładunek CO <sub>2(eq)</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Chmielno (gm. wiejska)	287,332	4,721	7 497,513
Gdańsk	91,180	3,848	3 107,531
Gniew (gm. miejsko-wiejska)	291,002	4,154	7 398,701
Krynica Morska (gm. miejska)	8,802	0,068	205,832
Lichnowy (gm. wiejska)	177,759	3,293	4 753,907
Malbork (gm. miejska)	1,332	0,263	109,515
Malbork (gm. wiejska)	105,579	1,749	2 759,416
Miłoradz (gm. wiejska)	106,593	1,534	2 713,999
Nowy Dwór Gdański (gm. miejsko-wiejska)	630,632	7,586	15 594,915
Nowy Staw (gm. miejsko-wiejska)	114,502	2,161	3 074,413
Ostaszewo (gm. wiejska)	59,864	1,130	1 607,393
Pelplin (gm. miejsko-wiejska)	280,858	5,990	7 754,957
Pruszcz Gdański (gm. miejska)	0,043	0,009	3,615
Pruszcz Gdański (gm. wiejska)	70,484	1,968	2 090,224
Przywidz (gm. wiejska)	142,774	1,396	3 431,131
Pszczółki (gm. wiejska)	24,295	0,960	807,905
Puck (gm. miejska)	3,470	0,022	79,790
Sierakowice (gm. wiejska)	661,398	11,792	17 544,797
Somonino (gm. wiejska)	184,146	2,354	4 596,899
Stare Pole (gm. wiejska)	94,605	1,618	2 488,365
Stegna (gm. wiejska)	179,322	3,002	4 696,420
Stężycza (gm. wiejska)	264,547	3,096	6 515,315
Subkowy (gm. wiejska)	167,985	3,284	4 545,790
Suchy Dąb (gm. wiejska)	80,036	1,514	2 150,187
Szemud (gm. wiejska)	412,449	5,517	10 371,638
Tczew (gm. wiejska)	201,173	3,366	5 268,215
Trąbki Wielkie (gm. wiejska)	82,976	1,473	2 199,174
Wejherowo (gm. miejska)	37,147	2,343	1 506,538
Wejherowo (gm. wiejska)	171,664	3,478	4 683,135
Żukowo (gm. miejsko-wiejska)	309,381	6,014	8 361,306
<b>RAZEM</b>	<b>5 379,472</b>	<b>92,460</b>	<b>141 631,544</b>

## Podsumowanie

Analiza emisji gazów cieplarnianych z terenu 31 gmin objętych PGN dla GOM pozwala przedstawić następujące wnioski:

- udział sektorów należących do władz gminnych w całkowitej emisji z obszaru miast i gmin jest znikomy. Sektory te pozostając pod wpływem władz mogą być w znacznym stopniu poddane działaniom ograniczającym emisję, dlatego przedstawiciele miast i gmin GOM powinni w tym zakresie prowadzić wyrazistą politykę i być wzorem do naśladowania dla mieszkańców;
- największym źródłem emisji CO<sub>2eq</sub> na terenie GOM są budynki mieszkalne, jest to sektor, emitujący znaczną ilość gazów cieplarnianych; jest to również grupa, która ma duży potencjał redukcji emisji w zakresie ograniczania zużycia energii (elektrycznej i cieplnej finalnej zawartej w paliwach) przez mieszkańców. Władze poszczególnych gmin mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców działania termomodernizacyjne, zmianę zachowań, likwidację niskosprawnych pieców na paliwa stałe;

- drugi jest transport. Sektor transportu charakteryzuje się dużą dynamiką wzrostu emisji w związku z ciągłym wzrostem natężenia ruchu na drogach i ilości zarejestrowanych pojazdów. Tendencja ta będzie utrzymywać się w najbliższych latach. Także w tej kategorii władze gmin mogą wpływać na wielkość emisji poprzez prowadzenie odpowiedniej polityki transportowej, dzięki której ilość emisji z transportu, pomimo stałego zwiększania się liczby pojazdów, może zostać zredukowana;
- przemysł jest to sektor, na który gminy mają najmniejszy wpływ, w związku z czym działania podejmowane przez władze w nikłym stopniu mogą wpłynąć na ograniczenie emisji CO<sub>2eq</sub>. Umiarkowana tendencja wzrostowa, która nadal będzie się utrzymywała wraz z postępującym rozwojem gospodarczym (wzrost PKB), powodować będzie raczej wzrost emisji. Zmiany tej tendencji można się spodziewać w przypadku, gdy na poziomie krajowym podjęte zostaną odpowiednie działania służące redukcji emisji w przemyśle. W przeciwnym razie można liczyć jedynie na porozumienie pomiędzy władzami gmin a przedstawicielami przemysłu prowadzące do dobrowolnego ograniczenia emisji;
- w innych sektorach wchodzących w skład gałęzi handlowo-usługowych władze mają pomijalny wpływ na zakres działań stosowanych w celu redukcji dwutlenku węgla, jednak poprzez współpracę z przedsiębiorcami z terenu poszczególnych gmin można zredukować trend wzrostowy w tej grupie, ponieważ ma ona decydujący potencjał eliminacyjny, zwłaszcza poprzez ograniczenie energochłonności.

Podkreślić należy, że to na władzach gmin spoczywa odpowiedzialność za podjęcie działań zmierzających do ograniczenia wielkości emisji. Przede wszystkim potrzebna jest dokładna i przejrzysta strategia działania w ramach jednostek miejskich i gminnych, bezwzględnie realizowana w najbliższych latach. 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.

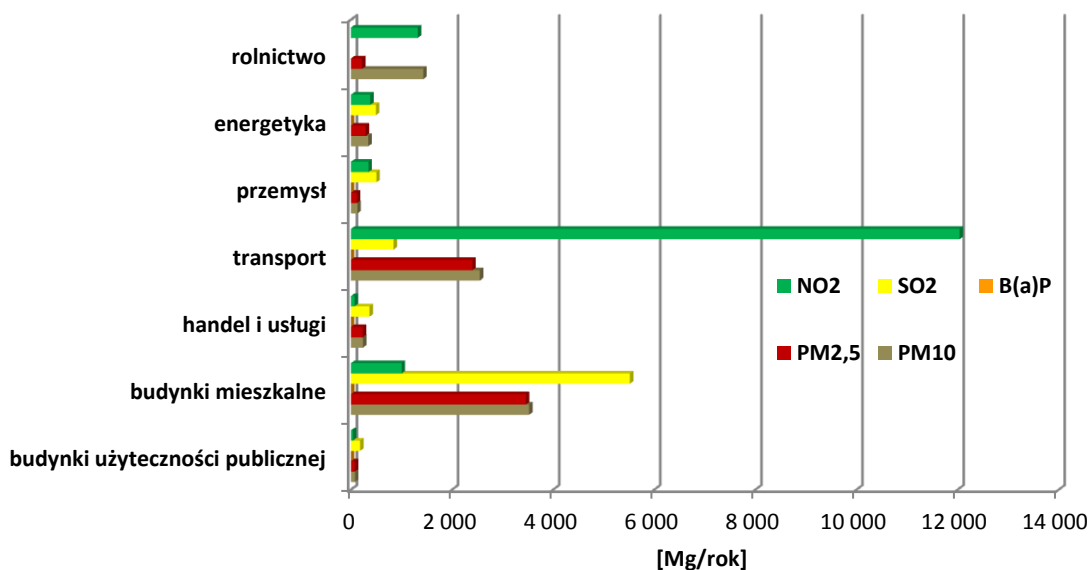
### 8.3. Zestawienie emisji zanieczyszczeń powietrza z Bazy Danych PGN GOM

Na potrzeby inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na obszarze Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego objętego PGN przygotowano bazę danych, w której zgromadzono dane o zużyciu poszczególnych paliw, energii finalnej oraz emisji substancji do powietrza. Poza danymi o emisji CO<sub>2</sub> baza zawiera również informacje o emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu, SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> w podziale na poszczególne sektory.

Poniżej przedstawiono zestawienie emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń z przedmiotowej bazy dla obszaru gmin objętych PGN dla GOM w podziale na poszczególne sektory objęte inwentaryzacją.

Tabela 40. Wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ujętych w Bazie Danych PGN GOM

sektor	emisja zanieczyszczeń do powietrza w poszczególnych sektorów ujętych w PGN				
	PM10	PM2,5	B(a)P	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
budynki użyteczności publicznej	80,233	79,031	0,045	181,859	39,555
budynki mieszkalne	3 525,607	3 461,104	1,567	5 518,883	1 003,740
handel i usługi	238,482	234,085	0,105	368,481	71,447
transport	2 549,940	2 402,246	0,005	844,588	12 039,268
przemysł	128,153	118,464	0,058	503,425	346,789
energetyka	343,907	292,381	0,101	494,470	381,036
rolnictwo	1 430,557	220,925			1 324,248
<b>RAZEM</b>	<b>8 296,879</b>	<b>6 808,236</b>	<b>1,881</b>	<b>7 911,706</b>	<b>15 206,083</b>



Rysunek 30. Emisja zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych sektorów na terenie GOM<sup>114</sup>

## 9. DZIAŁANIA ZAPLANOWANE NA OKRES OBJĘTY PLANEM 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 EU ETS.

<sup>114</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



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 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 CO<sub>2</sub> [Mg/rok],
- możliwe źródła finansowania,
- miernik monitorowania realizacji działania.

## 9.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań na poziomie GOM

W harmonogramie zostały ujęte zadania mające służyć realizacji przyjętych w Planie celów strategicznych 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 CO<sub>2</sub> oraz redukcji zużycia energii finalnej.

Należy podkreślić, że poza wymienionymi efektami, realizacja wybranych działań PGN przyczyni się również do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza (pył PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>).

Zadania harmonogramu przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych, wybranych sektorów. Przy opracowaniu harmonogramu wykorzystano m.in. dane pochodzące z tzw. Fiszek projektów ZIT i POIiŚ na lata 2014-2020 (głównie w zakresie transportu i energetyki), strategii rozwoju gminy, projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Wieloletniej Prognozy Finansowej, a także dane uzyskane od poszczególnych jednostek biorących udział w realizacji Planu. Przedstawione środki finansowe po roku 2015 mają charakter szacunkowy i wynikają z prognoz finansowych lub określono je na podstawie danych zapisanych w

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 Planu dla GOM zostali wskazani w harmonogramie.

Tabela 41. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań PGN na poziomie GOM 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 CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
1	<b>Energetyka (działania niezależne od JST)</b>									
1.1	Kompleksowa modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej oraz wybranych źródeł ciepła, wspierające podniesienie bezpieczeństwa energetycznego i realizację planu gospodarki niskoemisyjnej dla OMT (10 działań inwestycyjnych)  Podłączenie do sieci ciepłowniczej zakładu termicznego przekształcania odpadów w celu odzysku energii z frakcji energetycznej odpadów komunalnych	W, KO	GPEC w Gdańsku, OPEC w Gdyni, PEC w Pruszczu Gdańskim, PEC w Nowym Dworze Gdańskim, ZEC w Tczewie, PUK Unikom, Gmina Miasta Gdańska, Gmina Miasta Sopotu, Gmina Miasta Wejherowa, Gmina Miasta Reda, Gmina Miejska Rumia, Gmina Kosakowo, Gmina Kolbudy, Gmina Nowy Dwór Gdański, Gmina Miejska Pruszcz Gdański, Gmina Miejska Tczew / Obszar Metropolitalny Trójmiasta  Gmina Miasta Gdańska	2014-2022	C, D	352500	172100	54100	RPO WP, POIŚ, wkład własny przedsiębiorstw	Liczba km sieci
2	<b>Budownictwo (w tym gospodarstwa domowe, budynki administracji publicznej itp.)</b>									
2.1	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków	W, KO	Gmina Miasta Gdyni, Gmina Miasta Gdańska wraz z	2014-2022	C, Ś	256410	45600	37000	RPO WP, POIŚ, NFOŚiGW, wkład własny JST	Liczba budynków poddanych modernizacji, w

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	użyteczności publicznej Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta (124 budynki w wersji podstawowej; 148 w wersji poszerzonej)		GPEC w Gdańsku, Gmina Miasta Sopotu, Gmina Cedry Wielkie, Gmina Puck, Gmina Żukowo, Gmina Wejherowo, Gmina Miasta Wejherowa, Gmina Miasta Reda, Gmina Miejska Rumia, Gmina Miasta Puck, Gmina Miejska Pruszcz Gdański, Gmina Pruszcz Gdański, Gmina Pszczółki, Gmina Kartuzy, Gmina Szemud, Gmina Luzino, Gmina Miasta Władysławowa, Gmina Sztutowo (3 budynki) – spoza związku ZIT, Powiat Nowodworski (3 budynki w gminie Nowy Dwór Gdański) – spoza związku ZIT, Gmina Stegna, Gmina Somonino, Gmina Miejska Tczew, Gmina Trąbki Wielkie, Gmina Tczew							tym liczba m2 p.u.

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
2.2	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych spółdzielczych oraz wspólnot mieszkaniowych, budynków komunalnych Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta (około 180 budynków)	W, KO	Gmina Miasta Gdańsk, Gmina Miasta Sopot, Gmina Miasta Hel, Gmina Miasta Pruszcz Gdański, Gmina Miasta Puck, Gmina Miasta Reda, Gmina Miejska Rumia, Gmina Miejska Tczew, Gmina Miasta Wejherowo, Gmina Władysławowo, Gmina Cedry Wielkie, Gmina Kartuzy, Gmina Kolbudy, Gmina Kosakowo, Gmina Luzino, Gmina Pruszcz Gdański, Gmina Przywidz, Gmina Pszczółki, Gmina Przodkowo, Gmina Puck, Gmina Somonino, Gmina Stegna, Gmina Suchy Dąb, Gmina Szemud, Gmina Tczew, Gmina Trąbki Wielkie, Gmina Wejherowo, Gmina Żukowo	2014-2020	C, Ś	269482	47900	38900	RPO WP, NFOŚiGW, wkład własny JST	Liczba budynków poddanych modernizacji, w tym liczba m2 p.u.
2.3	Realizacja nowych	W, KO	Gmina Miasta	2016-2023	D	196 608	3500	1000	NFOŚiGW, wkład własny	Liczba nowych

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	budynków i obiektów budowlanych zaprojektowanych zgodnie z zasadami ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię) i wykorzystania energii odnawialnej na obszarze metropolitalnym		Gdańsk, 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						beneficjentów	budynków i obiektów budowlanych zaprojektowanych zgodnie z zasadami ekoprojektowania
3	<b>Transport</b>									
3.1	Wdrożenie systemu zintegrowanego zarządzania transportem publicznym (autobusowym i kolejowym) z uwzględnieniem miast powiatowych jako lokalnych węzłów transportu publicznego, zmierzającego do wprowadzenia wspólnego biletu	W, KO	Stowarzyszenie Gdański Obszar Metropolitalny Metropolitalny Związek Komunikacyjny Zatoki Gdańskiej; Organizatorzy, operatorzy i przewoźnicy transportu miejskiego oraz regionalnego transportu zbiorowego, w tym: Zarząd Transportu	2015-2020	D	25000	3500	1000	RPO WP, POIŚ, NFOŚiGW, wkład własny jednostek realizujących	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
			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 Turystyczna;							
3.2	Realizacja węzłów integracyjnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą OMT	W, KO	Gmina Miasta Gdańsk, miasto Gdynia, miasto Sopot, gmina Żukowo, miasto Reda, miasto Pruszcz Gdański, gmina Pruszcz Gdański, miasto Tczew, miasto Wejherowo, gmina Sierakowice, miasto Rumia, gmina Somonino, gmina Stężycza, gmina Wejherowo, gmina Pszczółki, gmina Kartuzy, gmina Luzino, Pomorska Kolej Metropolitalna Sp. z o.o.	2015-2022	D	352905	1400	400	EFRR w ramach RPO WP, POIŚ, wkład własny JST	% zrealizowanego projektu



Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
3.3	Rozwój komunikacji publicznej i intermodalnej Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta – 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	610000	14000	4000	POIŚ/RPO WP/wkład własny jednostek realizujących	% zrealizowanego projektu
3.4	Rozwój Komunikacji publicznej i intermodalnej Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta – 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., Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji	2017-2020	D	993000	14000	4000	POIŚ/RPO WP/wkład własny jednostek realizujących	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
			Autobusowej Sp. z o.o.							
3.5	Rozbudowa systemu kolei aglomeracyjnej Trójmiejskiego Obszaru Metropolitalnego w kierunku Wejherowa	W, KO	PKP PLK S.A, GOM	2015-2022	D	681291	4936	1410	RPO WP, POIS 2014-2020 oraz wkład jednostek realizujących	Liczba km rozbudowanego systemu kolei
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., GOM	2015-2022	D	98174	711	203	RPO WP, POIS 2014-2020 oraz wkład jednostek realizujących	% zrealizowanego projektu
3.7	Zakup 10 nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych do obsługi przewozów aglomeracyjnych oraz przebudowa Stacji Gdynia Cisowa Postojowa w kierunku modernizacji i rozbudowy układu torowego, sieci trakcyjnej, zasilania i sterowania ruchem kolejowym oraz unowocześnienia zaplecza utrzymania taboru i budowy wyjazdu w	W, KO	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o., GOM?	2015-2023	D	320000	2318	662	RPO WP, POIS 2014-2020 oraz wkład jednostek realizujących	Liczba sztuk nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	kierunku północnym (Rumi)									
3.8	Budowa ciągów pieszych i rowerowych i kontynuacja rozpoczętych już zadań, realizowana w celu polepszenia funkcjonalności, usprawnienia i uzupełnienia istniejącej sieci dróg pieszych i rowerowych na obszarze metropolitalnym	W, KO	Gmina Miasta Gdańsk, 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	2016-2023	D	132 341	18600	5300	RPO WP/wkład własny JST	Liczba km ciągów pieszych i rowerowych
3.9	Budowa kolejowej obwodnicy towarowej Pruszcz Gdański – Glinicz dla Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta	W	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A	2015–2022	D	562500	4075	1164	POIŚ2014-2020, budżet państwa, Fundusz Kolejowy, środki własne jednostek realizujących	Liczba km nowej obwodnicy
4	<b>Gospodarka odpadami</b>									
4.1	Poprawa efektywności systemów zagospodarowania odpadów komunalnych	W	Jednostki samorządu terytorialnego uzgodnione w ZPT	2017-2021	Ś/D	500000	157500	45000	POIŚ, RPO WP, własne jednostek realizujących	% zrealizowanych projektów

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
4.2	Budowa zakładu termicznego przekształcania odpadów komunalnych w celu odzysku energii z frakcji energetycznych odpadów	PPP, W	Lider Gmina Miasta Gdańska							% zrealizowanego projektu
5	<b>Edukacja ekologiczna</b>									
5.1	Promocja działań w zakresie ekologicznie zdrowotnym oraz zwiększanie potencjału świadomości ekologicznie zdrowotnej mieszkańców obszaru Związku ZIT	W	Gminy i powiaty wchodzące w Obszar Metropolitalny Związku ZIT (członkowie i obserwatorzy), 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	7529	200	160	RPO WP, NFOŚiGW	Ilość przeprowadzonych kampanii edukacyjno-promocyjnej
5.2	Programy szkoleń dla kadry administracyjnej JST w zakresie efektywności	W	Gminy wchodzące w Obszar Metropolitalny	2015-2020	C, K	1200	50	40	RPO WP, NFOŚiGW, POiŚ	Liczba osób poddanych szkoleniu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	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		Związku ZIT (członkowie i obserwatorzy),							
5.3	Organizacja tygodnia zrównoważonej energii na terenie Gmin członków GOM	W	Gminy wchodzące w Obszar Metropolitalny Związku ZIT (członkowie i obserwatorzy),	2015-2020	C, K	1000	50	40	własne	Przeprowadzenie event-u
	Działania promocyjno edukacyjne skierowane do ogółu mieszkańców, przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem zasad gospodarki niskoemisyjnej i ochrony środowiska	W	Gminy wchodzące w Obszar Metropolitalny Związku ZIT (członkowie i obserwatorzy),	2015-2020	C, K	1000	50	40	RPO WP, WFOŚiGW	Ilość przeprowadzonych kampanii
6	<b>Działania inne</b>									
6.1	TriPOLIS Zintegrowany program współpracy inkubatorów przedsiębiorczości i parków naukowo-technologicznych w Obszarze Metropolitalnym Trójmiasta z uwzględnieniem	W	Pomorski Park Naukowo-Technologiczny Gdynia Gdański Park Naukowo-Technologiczny – Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna sp. z o. o. Gdański Inkubator	2016-2020	C, K	37650	1000	800	RPO WP, NFOŚiGW	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania *	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Okres czasowy działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt energetyczny	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	elementów zrównoważonego rozwoju i efektywności energetycznej		Przedsiębiorczości STARTER – Gdańska Fundacja Przedsiębiorczości Gdyński Inkubator Przedsiębiorczości – Fundacja Gospodarcza							
6.2	Powołanie koordynatora realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w GOM	W	Stowarzyszenie GOM	2015-2020	C, Ś	50	25	20	własne	etat lub część etatu
6.3	Utrzymanie i aktualizacja bazy PGN i systemu monitorowania realizacji działań Planu	W	Stowarzyszenie GOM	2015-2020	C, D	50	25	20	własne, NFOŚiGW	% zrealizowanego projektu
6.4	Przy wspólnych zamówieniach realizowanych przez GOM i przetargach, jeżeli to możliwe, określić niezbędne wymagania dotyczące wymogów efektywności energetycznej oraz OZE	W	Stowarzyszenie GOM	2016-2018	C, Ś	50	50	40	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	W	Stowarzyszenie GOM	2016-2020	C, D	100	50	40	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 CO2	Przewidywane źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	energetyczną oraz normy i dokumenty źródłowe, z których powinno się korzystać przy sporządzaniu zapisów dotyczących kryteriów przetargów									
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 GOM, członkowie GOM	2018-2020	D	100	50	40	własne	Wprowadzone zapisy w dokumentach planistycznych promujące ekoprojektowanie i efektywność energetyczną
	<b>SUMA</b>					<b>5046440</b>	<b>491690</b>	<b>195379</b>		

\* 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 obszarze GOM zostanie osiągnięty efekt w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **491 690 MWh/rok** oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **195 379 MgCO<sub>2eq</sub>**.

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

Tabela 42. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego PGN dla GOM na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj sektora	Efekt redukcji emisji [Mg/rok]				
	PM10	PM2,5	SO2	NO2	B(a)P
Sektor energetyki (działania niezależne od JST)	136,3	91,3	132,3	141,6	0,15896
Sektor budownictwa (w tym gospodarstwa domowe, budynki administracji publicznej itp.)	46,1	30,9	161,5	122,8	0,05374
Działania inne	84,2	79,0	30,6	448,4	0,00017
<b>RAZEM</b>	<b>267</b>	<b>201</b>	<b>324</b>	<b>713</b>	<b>0,2129</b>

Całkowite koszty realizacji działań wyniosą **5 046 440 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 Powietrza Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r. (Zatwierdzony 9.10.2012r.)

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

Tabela 43. 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 <sup>2</sup> ×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
	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie ( w tym retortowe)	19,18
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-34,01
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	19,18
8	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	38,36
9	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	47,18
10	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	46,81
11	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła *)	47,24
12	zastosowanie kolektorów słonecznych	3,64
13	termomodernizacja	14,17

\*) - działanie związane z likwidacją źródła

Tabela 44. 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 <sup>2</sup> ×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 45. 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]

## 9.5. Źródła finansowania

Finansowanie działań przewidzianych w Planie 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 PGN. 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 PGN, 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 PGN

#### Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020<sup>115</sup>

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

Tabela 46. 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  <b>PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>	- 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  <b>PI 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach</b>	- 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  <b>PI 4.3 Wspieranie efektywności</b>	- termomodernizacja budynków, - modernizacja oświetlenia na energooszczędne, - przebudowę systemów grzewczych (wraz	- organy władzy publicznej, - JST, - państwowe jednostki budżetowe,

<sup>115</sup> <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/program-operacyjny-infrastruktura-i-srodowisko-2014-2020/>

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), - wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem; - instalacje mikrogeneracji na potrzeby własne, - instalacja OZE w modernizowanych budynkach.	- 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 PI 5.2 Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami	- opracowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych wymaganych prawem unijnym 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	- organy władzy publicznej, - JST, - 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	- 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

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie		obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
Oś II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu  <b>PI 6.4. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę</b>	- 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 <b>PI 6.5 Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</b>	- 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 środowiska i ważnej w skali europejskiej <b>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</b>	Działania wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej: - 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.	- JST - organizatorzy publicznego transportu zbiorowego oraz 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  <b>PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</b>	- 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	- inwestycje w infrastrukturę liniową (podstawową i systemy sterowania ruchem)	- zarządcy krajowej infrastruktury drogowej

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
środowiska i ważnej w skali europejskiej <b>PI 7.4 Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego wysokiej jakości oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu</b>	i punktową (przystanki kolejowe, dworce przesiadkowe) oraz tabor kolejowy, - poza siecią TEN-T realizowane będą też pozostałe typy inwestycji z PI 7.1.	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 <b>PI 7.1 Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</b>	- 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 <b>PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</b>	- 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 <b>PI 7.5 Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</b>	- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia - budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego, - rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.	- przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego, - przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

### Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020<sup>116</sup>

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 47. 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
<b>Oś IX Mobilność</b> PI 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych, w szczególności dla	Wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych w systemach transportowych, wynikających z zapisów lokalnych strategii niskoemisyjnych lub dokumentów spełniających ich wymogi	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, spółki z udziałem jednostek samorządu terytorialnego, podmioty

<sup>116</sup> [http://strategia2020.pomorskie.eu/pl/rpowp\\_2014-2020](http://strategia2020.pomorskie.eu/pl/rpowp_2014-2020)



Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu	<i>Ukierunkowanie terytorialne:</i> Przedsięwzięcia będą realizowane wyłącznie na terenie: OMT oraz miejskich obszarów funkcjonalnych: Słupska, Chojnic-Człuchowa, Kwidzyna, Malborka-Sztumu, Starogardu Gdańskiego, Lęborka, Kościerzyny i Bytowa.	działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, zarządcy infrastruktury transportowej, służącej organizacji transportu zbiorowego publicznego, przedsiębiorcy.
<b>Oś IX Mobilność</b> 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.
<b>Oś IX Mobilność</b> PI 7.2 Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi	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> W zakresie powiązań regionalnych i ponadregionalnych preferowane będą projekty poprawiające dostępność drogową do Trójmiasta oraz do miast powiatowych	Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, zarządcy dróg.
<b>Oś X Energia</b> 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.
<b>Oś X Energia</b> 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,



Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
		instytucje finansowe.
<b>Oś X Energia</b> 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.
<b>Oś XI Środowisko</b> PI 5.2 Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami	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 odprowadzania wód opadowych w ramach kontynuacji programu ochrony wód Zatoki Gdańskiej” .	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 Państwowe i jego jednostki organizacyjne, spółki wodne, straż pożarna, policja.
<b>Oś XI Środowisko</b> 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.
<b>Oś XI Środowisko</b> PI 6.2 Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii oraz	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

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Rodzaje działań	Beneficjenci
zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie		naukowe, szkoły wyższe.
<b>Oś XI Środowisko</b> PI 6.4 Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę	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 ekologicznych według Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. W zakresie edukacji ekologicznej i centrów edukacyjnych: obszar całego województwa.	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 edukacyjne, szkoły wyższe, jednostki naukowe.

### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej<sup>117</sup>

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 48. 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 ograniczenie 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	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

<sup>117</sup> <https://www.nfosigw.gov.pl/>

Program	Rodzaje działań	Beneficjeni
	<p>sieci, zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym.</p> <p>Termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym.</p> <p>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 energią 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 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.</p>	<p>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.</p>
<p>Poprawa efektywności energetycznej LEMUR Energooszczędne budynki użyteczności publicznej</p>	<p>Zakres: Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.</p>	<p>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</p>
<p>Poprawa efektywności energetycznej Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych</p>	<p>Zakres: budowa domu jednorodzinnego, zakup nowego domu jednorodzinnego, zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Przedsięwzięcie musi spełniać określony w Programie standard energetyczny</p>	<p>Osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania</p>

Program	Rodzaje działań	Beneficjeni
		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 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	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	Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki

Program	Rodzaje działań	Beneficjeni
przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii	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.	
System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznych	Zakres: dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez 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 wniosku 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	Jednostki samorządu terytorialnego oraz ich 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 Gdańsku<sup>118</sup>**

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 49. 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](http://www.wfosigw.gda.pl/page,1479,Priorytety_na_rok_2015))

Program	Rodzaje działań	Beneficjeni
Prosument dla Pomorza – Zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” (edycja 2014-2015)	W oparciu o Program Priorytetowy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pod nazwą „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”.	Wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami 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 i 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

<sup>118</sup> <http://www.wfosigw.gda.pl/>

Program	Rodzaje działań	Beneficjeni
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)<sup>119</sup>

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

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

Współfinansowanie projektów LIFE przez NFOŚiGW w perspektywie finansowej 2014-2020 jest realizowane w formie dotacji lub pożyczki.

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 50. 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>– środowisko i efektywne wykorzystanie zasobów,</li> <li>– przyroda i różnorodność biologiczna,</li> <li>– zarządzanie środowiskiem i informacja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– łagodzenie zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu redukcji emisji gazów cieplarnianych;</li> <li>– adaptacja do zmian klimatycznych – finansowane będą projekty z zakresu przystosowania się do zmian klimatycznych;</li> <li>– 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.</li> </ul>

#### Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020<sup>120</sup>

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%.

<sup>119</sup> <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>

<sup>120</sup> <http://europasrodkowa.gov.pl>



Tabela 51. 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
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 <sub>2</sub>	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 – 2020<sup>121</sup>**

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).

<sup>121</sup> Projekt dokumentu w wersji z 17 stycznia 2014 r. <http://www.interreg-baltic.eu/about-the-programme/main-documents.html>

Tabela 52. 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
<b>Oś I Potencjał dla innowacji</b>  (cel tematyczny 1: Wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji)	<b>1.1 Infrastruktura badań i innowacji</b> - 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/instytucje publiczne odpowiedzialne za działania innowacyjne; - Organizacje będące operatorami infrastruktury badawczej i innowacyjnej; - Użytkownicy infrastruktury jw. w tym MŚP; - Ośrodki transferu technologii; - Regionalne agencje.
<b>Oś I Potencjał dla innowacji</b>  (cel tematyczny 1: Wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji)	<b>1.2 Inteligentna specjalizacja</b> 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;	Jak wyżej
	<b>1.3 Innowacje nietechnologiczne</b> 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
<b>Oś II Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi</b>  (cel tematyczny 6: Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami)	<b>2.1 Czyste wody</b> Wdrażanie i opracowanie zintegrowanych strategii i planów działania na rzecz ochrony Morza Bałtyckiego i wód spływowch 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.
<b>Oś II Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi</b>  (cel tematyczny 6:)	<b>2.2 Energia odnawialna</b> - Opracowywanie i wdrażanie inicjatyw na rzecz zrównoważonego rozwoju odnawialnych źródeł energii zgodnie z potrzebami danego obszaru;	- Władze/instytucje publiczne odpowiedzialne w zakresie zasobów naturalnych, planowania i dostaw energii na

Oś priorytetowa / Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Główne grupy docelowe
Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami)	<p><b>2.3. Efektywność energetyczna</b> -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;</p> <p><b>2.4. Zasobooszczędny niebieski wzrost</b> 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.</p>	<p>szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym; - Agencje energetyczne; - Agencje ds. gospodarki odpadami; - Podmioty zajmujące się doradztwem w zakresie leśnictwa i rolnictwa; - Przedsiębiorstwa; - Organizacje pozarządowe.</p> <p>Jak wyżej oraz Władze/instytucje publiczne odpowiedzialne za planowanie w zakresie energetyki oraz odpowiedzialne za zagospodarowanie przestrzeni miejskiej, będące właścicielami nieruchomości i deweloperami;</p> <p>- 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.</p>
<p><b>Oś III Zrównoważony transport</b></p> <p>(cel tematyczny 7: Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej)</p> <p>PI 7b Łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T</p>	<p><b>1.1. Interoperacyjność transportu</b> 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;</p> <p><b>1.2. Dostępność obszarów odległych i dotkniętych zmianami demograficznymi</b> 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.</p>	<p>- 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.</p>
<b>Oś III Zrównoważony transport</b>	<b>1.3. Bezpieczeństwo morskie</b> Harmonizacja interpretacji i wdrażania regulaminów, norm i przepisów bezpieczeństwa oraz wszelkie działania	<p>- Władze publiczne; - Operatorzy infrastruktury;</p>

Oś priorytetowa / Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Główne grupy docelowe
(cel tematyczny 7: Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej)	<p>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.</p> <hr/> <p><b>1.4. Żegluga przyjazna dla środowiska</b> Wdrażanie inicjatyw na rzecz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery i morza oraz redukcji emisji hałasu związanego z żeglugą oraz inne działania na rzecz Ekologizacji żeglugi; <i>Zasięg geograficzny:</i> Całe Morze Bałtyckie, obszary przybrzeżne i wody śródlądowe. Zachęca się do współpracy z Regionem Morza Północnego, jeśli jest ona celowa.</p> <hr/> <p><b>1.5. Mobilność miejska przyjazna dla środowiska</b> 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podmioty korzystające z obszarów morskich i przybrzeżnych;</li> <li>- Organy administracji morskiej i stowarzyszenia z sektora morskiego;</li> <li>- Morskie służby i agencje ratunkowe;</li> <li>- Operatorzy żeglugi, armatorzy i dostawcy urządzeń;</li> <li>- Prywatni i publiczni operatorzy logistyczni - Porty;</li> <li>- Organizacje badawcze, uczelnie wyższe;</li> <li>- Użytkownicy transportu;</li> <li>- Organizacje międzyrządowe, międzynarodowe i grupy eksperckie;</li> <li>- Agencje ochrony środowiska i stowarzyszenia ekologiczne;</li> <li>- Przedstawiciele społeczeństwa.</li> </ul>
<b>Oś IV Zdolność instytucjonalna w zakresie współpracy makroregionalnej</b>  (cel tematyczny 11: Wzmacnianie zdolności instytucjonalnych instytucji publicznych i zainteresowanych stron oraz sprawność administracji publicznej)	<p><b>4.1. Seed money</b> - 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).</p> <hr/> <p><b>4.2. Koordynacja współpracy makroregionalnej</b> - Rozwijanie działalności koordynacyjnych oraz ułatwianie dyskusji na temat polityki w Regionie Morza Bałtyckiego w zakresie najważniejszych problemów</p> <p><i>Zasięg geograficzny:</i> Całe terytorium Regionu Morza Bałtyckiego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Władze publiczne na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym;</li> <li>- Organizacje badawcze;</li> <li>- Organizacje pozarządowe;</li> <li>- MŚP.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordynatorzy Obszarów Priorytetowych i Liderzy Działań w ramach SUE RMB;</li> <li>- Organizacje międzynarodowe oraz krajowe ministerstwa i agencje pełniące funkcję koordynatorów priorytetów krajów partnerskich i priorytetów SUE RMB.</li> </ul>

**Program Współpracy Transgranicznej Południowy Bałtyk 2014 – 2020<sup>122</sup>**

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%.

<sup>122</sup> <https://www.ewt.gov.pl/strony/o-programach/dokumenty/poludniowy-baltyk-2014-2020/>

Tabela 53. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Bałtyk Południowy 2014-2020

Oś priorytetowa/ Priorytet inwestycyjny	Cel szczegółowy, rodzaje działań	Beneficjenci
<b>Oś II Wykorzystanie potencjału środowiskowego i kulturowego obszaru Południowego Bałtyku na rzecz niebieskiego i zielonego wzrostu</b> PI 6 (c) – ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego	<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
<b>Oś II Wykorzystanie potencjału środowiskowego i kulturowego obszaru Południowego Bałtyku na rzecz niebieskiego i zielonego wzrostu</b> 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)
<b>Oś III Poprawa łączności transgranicznej na rzecz funkcjonalnego niebieskiego i zielonego transportu</b> 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 zrzeszenia, przedsiębiorstwa transportu publicznego, administracja infrastruktury transportowej, formalne zrzeszenia, 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
<b>Oś IV Wzmocnienie wydajności zasobów ludzkich na rzecz niebieskiej i zielonej gospodarki obszaru</b> 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 zrzeszenia, 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
<b>Oś V Zwiększenie zdolności współpracy podmiotów lokalnych na obszarze Południowego Bałtyku na rzecz niebieskiego i zielonego wzrostu</b> 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 zrzeszenia, 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 2014-2020<sup>123</sup>

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

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

Tabela 54. 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, ulepszeniem 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 rolnośrodowiskowo-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 PGN

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,

<sup>123</sup> <http://www.minrol.gov.pl/Wsparcie-rolnictwa-i-rybolowstwa/PROW-2014-2020>

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



- 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.

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

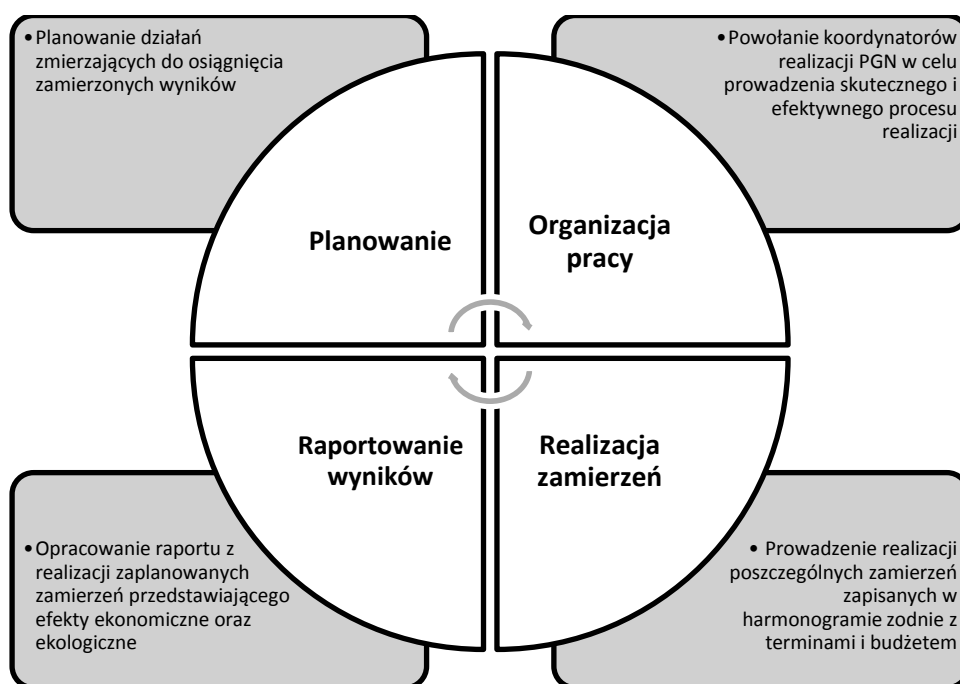
Programy, w ramach których pozyskiwane są środki z programów operacyjnych UE są monitorowane przez Instytucje Zarządzające (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju – w przypadku programów krajowych oraz przez Urzędy Marszałkowskie – programy regionalne). Komitet Monitorujący analizuje rezultaty realizacji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

## 10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE

Realizacja działań zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego podlega władzom gmin. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym wójtom, burmistrzom, prezydentom, jednostkom realizacyjnym oraz wyznaczonym podmiotom. 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 gospodarstwa domowe, budynki administracji publicznej itp.),
- działania w zakresie transportu,
- działania w zakresie edukacji,
- działania inne.

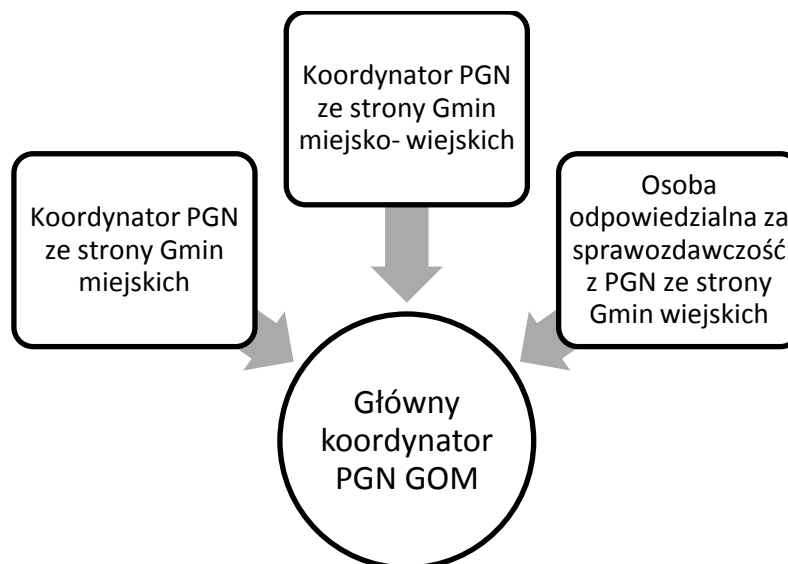
Proponuje się aby zarządzanie PGN odbywało się zgodnie z podstawowymi etapami procesu zarządzania, który składa się z przedstawionych na poniższym rysunku elementów.



Rysunek 31. Schemat zarządzania organizacją realizacji przedsięwzięć Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla GOM (źródło: opracowanie własne)



Dla sprawnej i efektywnej realizacji PGN dla GOM niezbędne jest funkcjonowanie koordynatora wdrażania Planu. Wśród głównych zadań koordynatora należy wymienić m.in. ścisłą współpracę z gminami/miastami oraz przedstawianie im okresowych sprawozdań z realizacji PGN dla GOM. Podobnie powinna przedstawiać się organizacja realizacji PGN w poszczególnych gminach. Proponuje się wyznaczenie koordynatora realizacji PGN, który będzie sprawował pieczę nad kontrolą postępów realizacji działań, jak również prowadził koordynację nad ich raportowaniem. Do obowiązków koordynatora należy m.in. aktualizacja bazy PGN. Poniżej przedstawiono schemat współpracy pomiędzy głównym koordynatorem PGN GOM, a gminami.



Rysunek 32. Struktura współpracy pomiędzy gminami w ramach raportowania i organizacji realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla GOM (źródło: opracowanie własne)

Główny koordynator PGN GOM zbiera szczegółowe informacje od poszczególnych gmin związane z raportowaniem realizacji prac PGN dla GOM.

W procesie wdrażania PGN biorą udział następujące grupy podmiotów:

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

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

## 11. SYSTEM REALIZACJI PGN

W związku z szerokim spektrum obszarów, które ujmowane są w PGN, bardzo istotny jest monitoring efektów realizacji działań zawartych w harmonogramie. Jednocześnie monitoring staje się istotnym elementem procesu wdrażania PGN. W związku powyższym, wskazane jest opracowanie tzw. „Raportów z realizacji PGN”, które będą uwzględniały aktualizację inwentaryzacji emisji.

Plan działań ma funkcjonować poprzez stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W ramach tego systemu proponuje się powołanie koordynatora, **osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego, co ma umożliwić kontrolę wykonania PGN w poszczególnych gminach GOM.**

**W gminach należy powołać lub wyznaczyć osoby, które będą odpowiadały za realizację Planu. Powołane/wyznaczone osoby – koordynatorzy w poszczególnych gminach będą miały za zadanie współpracować z głównym koordynatorem GOM w zakresie realizacji Działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla GOM.**

Harmonogramy rzeczowo-finansowe stanowią indywidualną listę zadań dla poszczególnych gmin (lista nie jest zamknięta), którą należy weryfikować i aktualizować w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat mogły reagować na pojawiające się problemy i skutecznie zarządzać jakością powietrza poprawiając jednocześnie efektywność energetyczną i zapewniając rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Osobą odpowiedzialną za aktualizację harmonogramów jest koordynator PGN GOM, koordynatorzy w gminach miejskich i miejsko-wiejskich oraz osoby odpowiedzialne za sprawozdawczość w gminach wiejskich.

Wychodząc poza cele na rok 2020, polityka władz miast i gmin ma być ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie (rok 2030 i kolejne lata - 2050 roku):

- wpływu działań miast i gmin na redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- maksymalnej termomodernizacji sektora mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gmin,
- zapewnienia jak największego udziału dostaw niskoemisyjnego ciepła sieciowego do jak największej liczby odbiorców (przy maksymalnym ograniczeniu indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych),
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

### **11.1. Proponowane wskaźniki monitorowania i ewaluacji realizacji PGN**

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

W warstwie metodycznej, monitoring i ewaluacja powinny być prowadzone z wykorzystaniem ograniczonego zbioru wskaźników umożliwiających szybki pomiar stopnia realizacji priorytetów i celów strategicznych, przy uwzględnieniu dostępności danych statystycznych. 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 PGN 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 PGN, bazujący na wartościach zaproponowanych wskaźników monitoringu i ewaluacji. Postuluje się wykorzystanie elektronicznych form gromadzenia i przetwarzania danych.

W ramach PGN GOM stworzona zostanie baza danych PGN w formie aplikacji internetowej. Aplikacja będzie:

- umożliwiała pełny, a zarazem przejrzysty podgląd danych - oraz w zakresie przydzielonym każdemu użytkownikowi ich edycję (np. dostęp do danych dla wybranej gminy - edycja, dostęp do całości - wgląd);
- uwzględniała możliwość wprowadzenia i raportowania danych niezbędnych do przygotowywania wniosków o finansowanie dla działań przewidzianych w PGN;
- zawierała moduł służący monitorowaniu realizowanych działań - efekty działań będą monitorowane na podstawie danych wprowadzanych na bieżąco przez użytkowników;
- umożliwiała dynamiczne raportowanie:
  - danych podstawowych,
  - danych wynikowych - wielkości emisji, zestawień kosztów, podsumowań itp. (zależnie od ustalonego szczegółowego zakresu bazy),
  - stanu realizacji działań,
  - danych podstawowych i wynikowych do programu MS Excel (zbiorcze tabele przeznaczone do dalszej analizy i obróbki danych - wszystkie dane, bądź wybrane zakresy),
  - licznika wielkości emisji i zużycia energii na terenie GOM (na podstawie danych zawartych w bazie),
  - informacji pozwalających na ocenę gospodarki energią i surowcami na obszarze GOM;
- umożliwiała wizualizację danych w postaci mapy (kartogramu, kartodiagramu, możliwości naniesienia każdego obiektu z bazy);
- umożliwiała eksportowanie danych i struktury Bazy Danych w pliku SQL.

Biorąc pod uwagę kompleksowość działań zaproponowanych w PGN, 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 działające w mieście. Zakłada się, że badania winny odbywać się w odstępach dwuletnich (2016, 2018, 2020). Ich celem powinna być ocena PGN dokonywana przez mieszkańców i wskazanie niezbędnego zakresu jej uaktualnienia na poziomie priorytetów, celów strategicznych i przedsięwzięć.

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 PGN.

Tabela 55. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Wskaźniki	Poziom trudności pozyskania danych <sup>125</sup>	Źródło danych	Pozytywny trend
Transport	Liczba pasażerów korzystających z transport publicznego w ciągu roku	1	Przedsiębiorstwo transportu publicznego - monitoringiem objemie 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	↓

<sup>125</sup> Poziom wyrażony w skali od 1 do 3 gdzie 1 oznacza niski poziom trudności a 3 wysoki.

Sektor	Wskaźniki	Poziom trudności pozyskania danych <sup>125</sup>	Źródło danych	Pozytywny trend
			i należy przelicz 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	↓
<b>Budynki</b>	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 - zob. część II, rozdział 3 dot. gromadzenia danych związanych z energią	↑
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych*	2	Badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach - zob. część II, rozdział 3 dot. gromadzenia danych związanych z energią	↓
	Całkowite zużycie gazu w gospodarstwach domowych*	2	Badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach - zob. część II, rozdział 3 dot. gromadzenia danych związanych z energią	↓
<b>Lokalna produkcja energii</b>	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje*	2	Regionalna/krajowa administracja publiczna (taryfy gwarantowane, certyfikaty) - zob. część II, rozdział 3 dotyczący gromadzenia danych związanych z energią	↑
<b>Zaangażowanie sektora prywatnego</b>	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	↑
<b>Zaangażowanie mieszkańców</b>	Liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	1	Rada miasta i stowarzyszenia konsumenckie	↑
<b>Zielone zamówienia publiczne</b>	Ustal wskaźnik dla każdej kategorii (np. kg CO <sub>2</sub> /kWh zielonej energii elektrycznej) i porównaj z typową wartością sprzed wprowadzenia ZZP;	2	Rada miasta	↑

Sektor	Wskaźniki	Poziom trudności pozyskania danych <sup>125</sup>	Źródło danych	Pozytywny trend
	wykorzystaj w tym celu dane ze wszystkich dotychczasowych zamówień			

## 11.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Planu

We wdrażaniu Planu 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 naprawczych.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Planu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych.

Wójtowie gmin, burmistrzowie miast i gmin oraz prezydenci miast, korzystający z pomocy finansowej NFOŚiGW, zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych – co trzy lata. Sprawozdania sporządzane są przez koordynatora PGN z ramienia gminy miejskiej, gminy miejsko-wiejskiej lub osoby dopowiedzianej za sprawozdawczość z ramienia gminy wiejskiej. Sprawozdania wójtowie, burmistrzowie i prezydenci przekazują do koordynatora PGN.

Przybliżony wzór sprawozdań z realizacji Planu (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 Planu w zakresie działań związanych z redukcją emisji powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramach rzeczowo-finansowych. W sprawozdaniach z realizacji Planu 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 56. Wzór w zakresie informacji ogólnych odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Planu (źródło: opracowanie własne)*

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji planu		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Gmina / powiat	
4	Nazwa osoby przygotowującej sprawozdanie/osoba koordynująca realizację PGN w 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 57. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków administracji 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 naprawczych						
lp.	zawartość		opis			
1	nazwa działania naprawczego		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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- krótkoterminowe,</li> <li>- średniookresowe (ok. jednego roku),</li> <li>- długoterminowe</li> </ul>			
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		podać kategorię, sektor emisji poddanych działaniom naprawczym: <ul style="list-style-type: none"> <li>- transport,</li> <li>- przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej),</li> <li>- źródła związane z handlem i mieszkalnictwem,</li> <li>- inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")</li> </ul>			
informacje szczegółowe:						
7	liczba zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych i powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]		podać liczbę zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych oraz na jakiej powierzchni użytkowej [m <sup>2</sup> ] 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 [m <sup>2</sup> ]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe</td> <td rowspan="3" style="width: 50%; vertical-align: top;">podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</td> </tr> <tr> <td>węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie</td> </tr> <tr> <td>inne</td> </tr> </table>	sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania	węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie	inne
sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania					
węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie						
inne						
10	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m <sup>2</sup> ]		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 <sup>2</sup> ]		podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji			

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
15	sposób przeprowadzenia termomodernizacji	opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian, - docieplenie dachu, - wymiana okien
16	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji CO2 [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 58. 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 naprawczych			
lp.	zawartość	opis	
1	nazwa działania naprawczego	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 naprawcze	podać kategorię źródeł 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	budowa nowych odcinków dróg [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych	
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]	podać liczbę km dróg w mieście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro
		częstotliwość [ilość/rok]	podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)



Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
11	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji pyłu [Mg/rok]	Na podstawie wytycznych POP „Program Ochrony Powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2013-2016 z perspektywą na lata następne, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu” oraz „Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej na lata 2013-2016 z perspektywą na lata następne, 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”
12	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
13	poniesione koszty łącznie [zł]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
<b>informacje szczegółowe:</b>		
13	budowa nowych odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji
14	modernizacja odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji
15	wymiana odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km], wymiana przyłączy, etc.	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji
16	inne działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej sieci przesyłowych	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu dane adekwatne do prowadzonych działań
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]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
<b>informacje szczegółowe:</b>		
20	modernizacja Taboru MPK i innych przewoźników oraz wymiana floty samochodowej	w zależności od prowadzonych działań podać liczbę [szt.] wymienionej floty, taboru
21	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja [Mg/rok]	podać % oszczędność paliwa w ciągu roku w stosunku do wymienionej floty, zużycie paliwa przed i po wymianie
22	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]	
23	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
<b>informacje szczegółowe:</b>		
22	wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją w sektorze oświetlenia publicznego	Podać liczbę wymian, moc oprawy, żarówki przed i po wymianie, zakładane efekty oszczędności energii [MWh]
23	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja [Mg/rok]	
24	osiągnięty poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – redukcja zużycia [MWh/rok]	

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
25	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
<b>Informacje ogólne</b>		
25	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
26	wielkość dofinansowania [zł]	podać wielkości dofinansowania
27	uwagi	

Tabela 59. 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 naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
2	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie
3	obszar, lokalizacja	podać nazwę gminy, miejsce lokalizacji działań;
4	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<p>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– krótkoterminowe,</li> <li>– średniookresowe (ok. jednego roku),</li> <li>– długoterminowe</li> </ul>
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<p>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transport,</li> <li>– przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej),</li> <li>– rolnictwo,</li> <li>– źródła związane z handlem i mieszkalnictwem,</li> <li>– inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")</li> </ul>
7	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	podać jaka ilość działań była zakładana w planach Gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować
8	poniesione koszty łącznie [zł]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
9	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
10	wielkość dofinansowania [zł]	podać wielkości dofinansowania
11	uwagi	

Tabela 60. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla GOM, w sektorze budynków: administracji publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m <sup>2</sup> ×rok]			
		PM10	PM2,5	B(a)P	CO2e
1	podłączenie do sieci ciepłej	375,67	370	0,2138	88 176,42
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	375,67	370	0,2138	88 176,42
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	22,41	35,33	0	18 267,44
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	152,56	165,48	0,0748	27 168,75

Lp.	Działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	Wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m <sup>2</sup> ×rok]			
		PM10	PM2,5	B(a)P	CO2e
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-270,43	-276,1	0,0188	88 176,42
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	152,56	146,89	0,1208	88 176,42
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	305,02	299,35	0,1678	88 176,42
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	375,21	369,54	0,2138	36 283,88
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	372,23	366,56	0,1938	16 975,24
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	375,67	370	0,2138	88 176,42
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	28,93	28,49	0,0168	6789,58
12	termomodernizacja	112,7	111	0,0638	26 452,92

## 12. LITERATURA

W toku przygotowania Planu 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 na lata 2013-2016 z perspektywą na lata następne, 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 rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025 (obowiązuje od 1.09.2010 roku)
- 6) Regionalny Program Strategiczny w zakresie transportu Mobilne Pomorze (przyjęty uchwałą NR 951/275/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 13 sierpnia 2013 roku)
- 7) Dokumenty strategiczne gmin GOM, które przystąpiły do opracowania Planu
- 8) 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

## Spis tabel

Tabela 1. Tabela korelacji i spójności celów strategicznych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami międzynarodowymi (źródło: opracowanie własne).....	17
Tabela 2. Tabela korelacji i spójności celów strategicznych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami krajowymi (źródło: opracowanie własne).....	21
Tabela 3. Tabela korelacji i spójności celów szczegółowych objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami wojewódzkimi (źródło: opracowanie własne).....	26
Tabela 4. Struktura demograficzna w podziale na gminy objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS 2013 r.).....	30
Tabela 5. Charakterystyka lokalnych źródeł ciepła na terenie powiatów zlokalizowanych na obszarze GOM w 2013 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS 2013 r.).....	31
<i>Tabela 6. Charakterystyka sieci gazowej na terenie powiatów zlokalizowanych na obszarze GOM w 2013 r. (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS 2013 r.).....</i>	<i>32</i>
Tabela 7. Ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym w lokalach i budynkach mieszkalnych na terenie gmin GOM (źródło: opracowanie własne).....	35
Tabela 8. Potencjalna energia użyteczna w kWh/m <sup>2</sup> /rok w wyróżnionych rejonach Polski (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej).....	39
Tabela 9. Charakterystyka obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego B(a)P na terenie GOM (źródło: POP dla strefy pomorskiej i aglomeracji trójmiejskiej).....	43
Tabela 10. Bilans emisji rocznej benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM10, ze źródeł zlokalizowanych na terenie powiatów wchodzących w skład GOM (źródło: opracowanie na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej).....	45
Tabela 11. 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)).....	46
Tabela 12. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej.....	53
Tabela 13. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji.....	54
Tabela 14. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji CO <sub>2</sub> dla paliw (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”).....	54
Tabela 15. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (źródło: wg Second Assessment Report).....	55
Tabela 16. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z działalności rolniczej.....	56
Tabela 17. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z terenów leśnych.....	57
Tabela 18. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami.....	58
Tabela 19. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych na terenie GOM objętym PGN w roku 2013.....	58
Tabela 20. Zużycie energii finalnej w sektorach podstawowych oraz wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> w podziale na gminy GOM.....	61
Tabela 21. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach.....	64
Tabela 22. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikającej ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach.....	64
Tabela 23. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach.....	65
Tabela 24. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla na terenie GOM objętym PGN w poszczególnych sektorach wynikającą ze zużycia różnego rodzaju paliw.....	65
Tabela 25. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw.....	67

Tabela 26. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> z sektora transportowego w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	67
Tabela 27. Zużycie energii elektrycznej i ciepłej w poszczególnych gminach na terenie GOM objętym PGN .....	68
Tabela 28. Zużycie paliw w poszczególnych gminach na terenie GOM objętym PGN .....	69
Tabela 29. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> z budynków mieszkalnych w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	71
Tabela 30. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> z sektorów przemysłowego i energetycznego w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	73
Tabela 31. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> z sektora handlu i usług w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	75
Tabela 32. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> z budynków użyteczności publicznej w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	76
Tabela 33. Zużycie energii finalnej i wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> z oświetlenie ulicznego w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	77
Tabela 34. Dane o powierzchni upraw, hodowli zwierząt oraz emisji gazów cieplarnianych z sektora Rolnictwa (źródło: dane GUS) .....	79
Tabela 35. Masa odpadów z terenu GOM objętego PGN 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) .....	80
Tabela 36. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie GOM objętym PGN .....	80
Tabela 37. Emisja gazów cieplarnianych z terenu lasów w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	83
Tabela 38. Emisja gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM .....	84
Tabela 39. Emisja gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa z terenu poszczególnych gmin objętych PGN dla GOM ....	84
Tabela 40. Wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ujętych w Bazie Danych PGN GOM .....	86
Tabela 41. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań PGN na poziomie GOM na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne) .....	90
Tabela 42. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego PGN dla GOM na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne) .....	102
Tabela 43. Wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych w zakresie ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla pyłu zawieszony PM <sub>10</sub> .....	103
Tabela 44. Wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych w zakresie ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla benzo(a)pirenu .....	103
Tabela 45. Wskaźniki redukcji emisji liniowej .....	103
Tabela 51. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 .....	104
Tabela 54. 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) ....	107
Tabela 50. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z NFOŚiGW (źródło: Streszczenie strategii działania NFOŚiGW na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020r. <a href="http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/strategia">http://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/strategia</a> ) .....	110
Tabela 53. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z WFOŚiGW w Gdańsku w 2015 r. (źródło: <a href="http://www.wfosigw.gda.pl/page,1479,Priorytety_na_rok_2015">http://www.wfosigw.gda.pl/page,1479,Priorytety_na_rok_2015</a> ) .....	114
Tabela 46. Obszary realizacji Programu LIFE w latach 2014-2020 .....	115
Tabela 47. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Europa Środkowa 2020 .....	116
Tabela 48. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Regionu Morza Bałtyckiego 2014-2020 .....	117

Tabela 49. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Bałtyk Południowy 2014-2020 .....	120
Tabela 52. Wybrane działania, które mogą uzyskać dofinansowanie z PORW na lata 2014-2020 .....	121
Tabela 55. Wskaźniki, które można wykorzystać w celu monitorowania wdrażania PGN (źródło: opracowanie własne) .....	125
Tabela 56. Wzór w zakresie informacji ogólnych odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Planu (źródło: opracowanie własne) .....	127
Tabela 57. Wzór w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków administracji 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)) .....	128
Tabela 58. 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)) .....	129
Tabela 59. 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)) ...	131
Tabela 60. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla GOM, w sektorze budynków: administracji publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu (źródło: opracowanie własne) .....	131

## Spis rysunków

Rysunek 1. Powiązanie strategii Europa 2020 z innymi dokumentami (źródło: EEA, Environment and human health 2012 za Rappolder, 2012) .....	13
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).....	15
Rysunek 4. Powiązanie dokumentów strategicznych Polski i UE (źródło: Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa, MIR 21.05.2014 r.) .....	18
Rysunek 5. Gminy objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej (źródło: opracowanie własne).....	29
Rysunek 6. Lokalizacja instalacji OZE na obszarze gmin GOM (źródło: opracowanie własne na podstawie: <a href="http://www.mapadotacji.gov.pl/">http://www.mapadotacji.gov.pl/</a> , <a href="http://gramwzielone.pl/mapa-instalacji-oze/">http://gramwzielone.pl/mapa-instalacji-oze/</a> , <a href="http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie">http://www.reo.pl/repowermap---mapa-instalacji-oze-w-europie</a> , dane z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. oraz dane własne.....	37
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) .....	38
Rysunek 8. Rejonizacja średniorocznych sum promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m <sup>2</sup> /rok. Liczby wskazują całkowite zasoby energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla wskazanych rejonów kraju (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej).....	39
Rysunek 9. Mapa wód geotermalnych i ich temperatur w Polsce (źródło: <a href="http://www.mojeopinie.pl/energia_geotermalna,3,1249230780">http://www.mojeopinie.pl/energia_geotermalna,3,1249230780</a> ) .....	40
Rysunek 10. Procentowe udziały poszczególnych źródeł w rocznej emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu na obszarach powiatów, których gminy wchodzi w skład GOM (opracowanie własne na podstawie POP dla strefy aglomeracja trójmiejska i strefy pomorskiej) .....	45
Rysunek 11. Hierarchia postępowania z odpadami (źródło: Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa do 2020 r., Ministerstwo Gospodarki i Ministerstwo Środowiska w Polsce).....	47
Rysunek 12. Podział województwa pomorskiego na regiony gospodarki odpadami (źródło: Plan gospodarki odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018) .....	49
Rysunek 13. Struktura zużycia energii finalnej na terenie GOM objętym PGN.....	59
Rysunek 14. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla na terenie GOM objętym PGN .....	60
Rysunek 15. Wielkość emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów na terenie GOM objętym PGN .....	60
Rysunek 16. Średnia wielkość emisji CO <sub>2eq</sub> na jednego mieszkańca w poszczególnych gminach GOM.....	62
Rysunek 17. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla w poszczególnych gminach objętych PGN dla GOM ..	63
Rysunek 18. Struktura udziałów poszczególnych paliw oraz energii cieplnej i elektrycznej zużywanych na terenie GOM objętym PGN w emisji dwutlenku węgla .....	66
Rysunek 19. Struktura emisji CO <sub>2</sub> wynikającej ze zużycie energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w analizowanych sektorach .....	66
Rysunek 20. Struktura emisji CO <sub>2</sub> wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu.....	67
Rysunek 21. Struktura emisji CO <sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych.....	71
Rysunek 22. Struktura emisji CO <sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym .....	72
Rysunek 23. Struktura emisji CO <sub>2</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym .....	73
Rysunek 24. Struktura emisji CO <sub>2eq</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług .....	74
Rysunek 25. Struktura emisji CO <sub>2eq</sub> wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	76



Rysunek 26. Emisja CO <sub>2eq</sub> w sektorze publicznym (budynki i oświetlenie ulic) w gminach objętych PGN dla GOM.....	79
Rysunek 27. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie GOM objętym PGN.....	81
Rysunek 28. Struktura emisji gazów cieplarnianych (metanu i podtlenku azotu) z sektorów fakultatywnych na terenie GOM objętym PGN .....	81
Rysunek 29. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie GOM objętym PGN w podziale na poszczególne gminy .....	82
Rysunek 30. Emisja zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych sektorów na terenie GOM .....	87
Rysunek 31. Schemat zarządzania organizacją realizacji przedsięwzięć Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla GOM (źródło: opracowanie własne).....	122
Rysunek 32. Struktura współpracy pomiędzy gminami w ramach raportowania i organizacji realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla GOM (źródło: opracowanie własne) .....	123