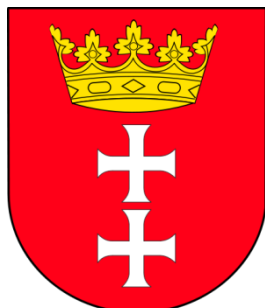


Dla rozwoju infrastruktury i środowiska



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Gdańska

PROJEKT z dnia 16 października 2015 roku

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem dr inż. Iwony Rackiewicz

Hanna Adamczyk
mgr inż. Agnieszka Bartocha
inż. Katarzyna Hutyra
dr inż. Jacek Jaśkiewicz
mgr inż. Wojciech Łata
r.pr. Aneta Mostowska
mgr Anna Osiej
mgr inż. Elżbieta Płuska
dr inż. Iwona Rackiewicz
mgr inż. Marek Rosicki
Thomas Schönfelder (BA)
mgr Iwona Szatkowska
mgr inż. Magdalena Załupka

weryfikacja:
mgr inż. Joanna Wilczyńska



Spis treści

1. Streszczenie	4
2. Podstawa opracowania	5
3. Struktura dokumentu.....	6
4. Ogólna strategia.....	6
4.1. Cele strategiczne i szczegółowe	6
4.2. Cele szczegółowe dla Miasta Gdańska	6
5. Analiza uwarunkowań prawnych i wynikających z dokumentów strategicznych	8
5.1. Podstawy prawne.....	8
5.2. Międzynarodowe dokumenty strategiczne	8
5.3. Krajowe dokumenty strategiczne	8
5.4. Dokumenty strategiczne na poziomie gminy - analiza i ocena zgodności celów	8
6. Analiza stanu aktualnego	14
6.1. Charakterystyka obszaru GOM	14
6.2. Ocena stanu środowiska na terenie GOM	14
6.3. Charakterystyka obszaru Miasta Gdańska	14
6.3.1. System ciepłowniczy	15
6.3.2. System gazowniczy.....	15
6.3.3. System transportowy	16
6.3.4. System elektroenergetyczny	17
6.3.5. Ilość systemów grzewczych opalanych paliwem stałym	18
6.3.6. Istniejące i planowane źródła energii odnawialnej	20
6.4. Ocena stanu środowiska na terenie Miasta Gdańska	22
7. Identyfikacja obszarów problemowych	27
8. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku 2013	27
8.1. Metodyka inwentaryzacji dla PGN	28
8.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w Mieście Gdańsku	34
8.2.1. Analiza głównych źródeł emisji CO ₂	37
8.3. Analiza zmian emisji CO ₂ i zużycia energii finalnej w latach poprzedzających rok inwentaryzacji 2013	47
8.4. Zestawienie emisji zanieczyszczeń powietrza z Bazy Danych PGN GOM	50
9. Działania zaplanowane na okres objęty Planem do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	51
9.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	51
9.2. Zadania krótkoterminowe i średnioterminowe	51
9.3. Działania dla osiągnięcia założonych celów w Mieście Gdańsku	52
9.4. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań w Mieście Gdańsku	52
9.5. Uzyskany efekt ekologiczny i jego koszty	73
9.6. Źródła finansowania	74
10. Aspekty organizacyjne	74
11. System realizacji PGN	74
11.1. Proponowane wskaźniki monitorowania i ewaluacji realizacji PGN	74
11.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Planu	74
12. Literatura	74
Załącznik	75
Spis tabel	87
Spis rysunków	88

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 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 objętym Planem.

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. Podstawą formalną opracowań jest umowa pomiędzy Stowarzyszeniem Gdański Obszar Metropolitalny a firmą ATMOTERM S.A., zawarta w dniu 16.01.2015 r.

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 stężeń w powietrzu.

Zachowano spójność z przygotowywaną Aktualizacją projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska¹ oraz Programem ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej², a także innymi dokumentami strategicznymi.

Celem PGN dla Miasta Gdańska jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza na obszarze miasta, 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 ujęto analizę uwarunkowań wynikających z przepisów prawa oraz dokumentów strategicznych globalnych, UE, Polski, województwa oraz gminy.

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

W szczególności, plan ma przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym³. Na poziomie UE cele te zdefiniowane są następująco:

¹ Diagnostyka Ciepła: Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska; Opole 2014

² ATMOTERM S.A.: Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu; Gdańsk 2013 (przyjęty Uchwałą Nr 754/XXXV/13 Sejmiku województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 r.)

³ Zestaw dyrektyw i decyzji określających cele UE, jak i zobowiązania dla poszczególnych krajów dla ich realizacji

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

Cele szczegółowe dla miasta określono w wybranych, najistotniejszych sekcjach spośród działań gospodarki wymienionych w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)⁴, uwzględniając wpływ podejmowanych w ramach nich działań na osiągnięcie celu głównego. Wśród nich znalazły się: energetyka, budownictwo (w tym gospodarstwa domowe, budynki użyteczności publicznej itp.), transport oraz edukacja.

W analizie stanu aktualnego zawarto ogólną charakterystykę miasta, 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 na terenie miasta w następujących obszarach: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, budynki usługowe, oświetlenie uliczne, transport publiczny i prywatny, przemysł, energetyka, 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 inwentaryzacji 2013. Przeanalizowano również zmiany emisji CO₂ w latach poprzedzających rok bazowy inwentaryzacji. Sumaryczna emisja CO₂ z obszaru miasta dla roku 2013 wynosiła 3 566 343,5 MgCO_{2eq}, a zużycie energii finalnej: 8 675 603,3 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 miasta należy wymienić m.in.:

- w zakresie działań krótkoterminowych: podłączenia budynków mieszkalnych do miejskiej sieci ciepłowniczej, kompleksowe energomodernizacje 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 terenie Miasta Gdańska zostanie osiągnięty efekt w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **265 226 MWh/rok** oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **88 944,1 MgCO_{2eq}/rok**.

Szacunkowe całkowite koszty realizacji działań wyniosą **4 133 838 tys. zł**.

Dodatkowo przewidywany jest efekt w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza, który wyniesie odpowiednio dla pyłu PM10: **166,1 Mg/rok** oraz benzo(a)pirenu: **0,1472 Mg/rok**.

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

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa opracowania omówiona została w rozdziale 2 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

⁴ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

3. STRUKTURA DOKUMENTU

Niniejszy dokument jest częścią opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”. Na całość dokumentacji składają się:

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

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego” stanowi zasadniczą część ogólną dokumentacji. Zamieszczono w niej informacje dotyczące wszystkich 31 gmin, w zakresie takich rozdziałów jak:

- 2. Podstawa opracowania
- 4.1. Cele strategiczne i szczegółowe
- 5.1. Podstawy prawne
- 5.2. Międzynarodowe dokumenty strategiczne
- 5.3. Krajowe dokumenty strategiczne
- 6.1. Charakterystyka obszaru GOM
- 6.2. Analiza stanu środowiska na terenie GOM
- 8.1. Metodyka inwentaryzacji dla PGN
- 9.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
- 9.6. Źródła finansowania
- 10. Aspekty organizacyjne
- 11. System realizacji PGN

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

Układ rozdziałów w części ogólnej oraz w częściach szczegółowych jest zasadniczo tożsamy.

4. OGÓLNA STRATEGIA

4.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Cele strategiczne i szczegółowe omówione zostały w rozdziale 4.1 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

4.2. Cele szczegółowe dla Miasta Gdańska

Przy precyzowaniu celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Gdańsk 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 nisko emisyjnych źródeł energii i eliminacja niskosprawnych oraz zamiana paliw na mniej emisyjne,
- 1.2. rozwój sieci ciepłowniczych i gazowych oraz poprawa efektywności energetycznej procesów związanych z dystrybucją ciepła,
- 1.3. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,

- 1.4. podniesienie efektywności wytwarzania i zarządzania energią.
2. **W zakresie budownictwa (w tym gospodarstw domowych, budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej itp.):**
 - 2.1. 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,
 - 2.2. przeprowadzanie remontów i energomodernizacji starych obiektów z uwzględnieniem zasad ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię) i wykorzystania energii odnawialnej,
 - 2.3. realizacja nowych budynków i obiektów budowlanych zaprojektowanych zgodnie z zasadami ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię) i wykorzystania energii odnawialnej,
 - 2.4. uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymagań odnośnie budowy obiektów i budynków niskoemisyjnych,
 - 2.5. modernizacja systemów centralnego ogrzewania w budynkach,
 - 2.6. termomodernizacja budynków (w tym termoizolacja),
 - 2.7. modernizacja systemów oświetlenia ulic i wymiana żarówek na energooszczędne.
3. **W zakresie transportu:**
 - 3.1. usprawnienia systemów komunikacyjnych,
 - 3.2. budowa i modernizacja dróg w celu usprawnienia systemów komunikacyjnych i zmniejszenia ich emisyjności, w szczególności na obszarach przekroczeń norm jakości powietrza,
 - 3.3. rozwój i promocja systemów komunikacji publicznej w celu zwiększenia jej atrakcyjności,
 - 3.4. rozwój i promocja alternatywnych środków transportu (pieszego, rowerowego i wodnego),
 - 3.5. zmiana taboru autobusowego na mniej emisyjny (w przetargach - wymogi wysokich norm czystości spalin) oraz redukcja zużycia energii elektrycznej w przypadku tramwajów (zmiana taboru tramwajowego na mniej energochłonny).
4. **W zakresie gospodarki odpadami:**
 - 4.1. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza poprzez 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 administratorów budynków 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 zanieczyszczeń do powietrza,
 - 5.4. szkolenie administratorów budynków i wspólnot mieszkaniowych w zakresie zarządzania energią.

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

5. ANALIZA UWARUNKOWAŃ PRAWNYCH I WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

5.1. Podstawy prawne

Analiza podstaw prawnych znajduje się w rozdziale 5.1 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

5.2. Międzynarodowe dokumenty strategiczne

Analiza uwarunkowań wynikających z międzynarodowych dokumentów strategicznych znajduje się w rozdziale 5.2 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

5.3. Krajowe dokumenty strategiczne

Analiza uwarunkowań wynikających z krajowych dokumentów strategicznych znajduje się w rozdziale 5.3 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

5.4. Dokumenty strategiczne na poziomie gminy - analiza i ocena zgodności celów

W „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”, w rozdziale 5 przeanalizowano związane z Planem dokumenty strategiczne na poziomie międzynarodowym, Unii Europejskiej, Polski, Województwa i GOM. Przedstawiono tam główne cele wyszczególnione w tych dokumentach oraz wynikające z nich obowiązki. Na podstawie analiz stwierdzono zgodność celów PGN opracowanego dla GOM z celami tych dokumentów, a w szczególności w zakresie: transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, podniesienia efektywności energetycznej, wykorzystania odnawialnych źródeł energii i ochrony środowiska, w tym w zakresie poprawy jakości powietrza.

W ramach prac nad PGN dla miasta Gdańska przeprowadzono także analizy dokumentów strategicznych gminy, na podstawie których można stwierdzić również zgodność celów PGN z celami przedmiotowych dokumentów. Niemniej jednak należy zwrócić uwagę, że nie wszystkie cele dokumentów strategicznych na poziomie ponadgminnym znajdują swoje odzwierciedlenie w celach dokumentów gminy, gdyż mają one charakter dużo szerszy niż zagadnienia związane z PGN i dotyczą znacznie większego obszaru aniżeli poszczególne gminy.

W ramach prac nad PGN przeanalizowano niżej wymienione dokumenty na poziomie Miasta Gdańska. Tabela nr 1 obrazuje wyniki tej analizy.

Dokumenty dotyczące rozwoju Miasta Gdańska, które zostały poddane analizie to:

- Gdańsk 2030 plus Strategia Rozwoju Miasta (Uchwała Nr LVII/1327/14 Rady Miasta Gdańska z dnia 25 września 2014 r.),
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Gdańska 2011 z uwzględnieniem perspektywy 2012 – 2014 (Uchwała Nr XLIX/13/73/10 Rady Miasta Gdańska z dnia 27 maja 2010 r.),
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska (Uchwała nr XVIII/431/07 Rady Miasta Gdańska z dnia 20 grudnia 2007 r.),
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Gdańska (aktualizacja z 2014),
- 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.),
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2014-2030 (zał. do Uchwały nr XLIX/1104/14 Rady Miasta Gdańska z dnia 27 lutego 2014).

Tabela 1. Obszary synergii PGN z celami dokumentów strategicznych (źródło: opracowanie własne)

L.p.	Dokument	Informacje o dokumencie strategicznym	Cele/priorytety związane z PGN	Kierunki działań	Obszary korelacji PGN z celami dokumentów strategicznych
1	Gdańsk 2030 plus Strategia Rozwoju Miasta (Uchwała Nr LVII/1327/14 Rady Miasta Gdańska z dnia 25 września 2014 r.)	Dokument partycypacyjny, przy jego budowie brali udział m.in. mieszkańcy (próba na 1000 mieszkańców), rada programowa, eksperci, samorządowcy i media. Wymienia cztery najważniejsze priorytety: współpraca, otwartość, mobilność i kształcenie, tzw. „chmury idei”.	Dokument wskazuje obszary rozwoju, do których przypisane są tzw. mierzalne wyzwania rozwojowe oraz cele strategiczne. Wyzwania i cele kluczowe w kontekście wypełnienia założeń gospodarki niskoemisyjnej, a następnie celów PGN to: <ol style="list-style-type: none"> wzrost udziału komunikacji publicznej, pieszej, rowerowej w podróżach mieszkańców (wyzwanie), rozwój nowoczesnych, zrównoważonych systemów komunikacji pieszej, rowerowej oraz powiązanej z nimi komunikacji publicznej dla poprawy warunków codziennej mobilności (cel), zapewnienie poprawy efektywności energetycznej, bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych miasta i metropolii (cel). 	Nie wskazano.	Założenia PGN są spójne z dokumentem Gdańsk 2030 plus Strategia Rozwoju Miasta w zakresie działań dotyczących alternatywnego transportu oraz transportu publicznego. Dokument Strategii jako jeden z celów wskazuje zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, który to cel jest odzwierciedlony w celach PGN.
2	Program Ochrony Środowiska dla Miasta Gdańska 2011 z uwzględnieniem perspektywy 2012-2014 (Uchwała Nr XLIX/13/73/10 Rady Miasta Gdańska z dnia 27	Dokument definiuje tzw. 4 cele perspektywiczne (osie priorytetowe), do których przypisano po kilka celów średniookresowych. Każdemu z celów średniookresowych zostały przypisane kierunki działań,	Osie priorytetowe istotne z punktu widzenia PGN to oś I „Środowisko i zdrowie – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego” (do niej został przyporządkowany cel średniookresowy I.4. Poprawa warunków zdrowotnych poprzez	Oś I, cel I.4 wskazują następujące kierunki działań: <ol style="list-style-type: none"> ograniczenie źródeł emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw poprzez wprowadzanie scentralizowanych systemów grzewczych lub modernizację ogrzewania na ekologiczne, zmniejszanie emisji energii i substancji do powietrza poprzez realizację przedsięwzięć termo 	Cele wskazane w PGN wykazują spójność z osiami, celami i kierunkami działań jakie są wymienione w programie Ochrony Środowiska (z dwoma z trzech osi) . Cele

L.p.	Dokument	Informacje o dokumencie strategicznym	Cele/priorytety związane z PGN	Kierunki działań	Obszary korelacji PGN z celami dokumentów strategicznych
	maja 2010 r.)	a działaniom zadania.	osiągnięcie i utrzymanie standardów jakości powietrza) oraz oś II „Wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa” (do niej został przyporządkowany cel średniookresowy II.1 Rozwój świadomego uczestnictwa społecznego w podejmowaniu decyzji związanych z wykorzystaniem zasobów środowiska). Oba wymienione powyżej cele średniookresowe podejmują tematykę gospodarki niskoemisyjnej.	modernizacyjnych, 3. ograniczenie ilości emitowanych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych pochodzenia komunikacyjnego, 4. ograniczenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza z procesów technologicznych i energetycznego spalania paliw w zakładach przemysłowych. Oś II, cel II.1 wskazują następujące kierunki działań: 1. wspieranie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, 2. kreowanie postaw proekologicznych, wspieranie inicjatyw organizacji pozarządowych i mieszkańców w działaniach mających wpływ na poprawę stanu środowiska, 3. wykształcenie u mieszkańców Miasta nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska.	opisane w osiach I i II bezpośrednio wskazują konieczność ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz kreowanie postaw proekologicznych mieszkańców – zostały one odzwierciedlone w celach dokumentu PGN.
3	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska (Uchwała nr XVIII/431/07 Rady Miasta Gdańska z dnia 20 grudnia 2007 r.)	Dokument wskazuje kilkadziesiąt celów rozwojowych pogrupowanych wg obszarów, np. cele społeczne czy cele ochronne. Do celów przyporządkowane są kierunki rozwoju. Kolejną częścią dokumentu jest opis kierunków zmian w infrastrukturze przestrzennej miasta w podzielne na dzielnice miasta.	Cele biorące pod uwagę zagadnienia gospodarki niskoemisyjnej wymieniono poniżej. 9.2 cele społeczne: 1. zapewnienie europejskiego standardu technicznego miasta (system komunikacyjny, w tym przede wszystkim transport zbiorowy, systemy inżynierskie), 9.3 cele ochronne: 1. prowadzenie polityki zasobooszczędnej gospodarki dobrami środowiska ze szczególnym uwzględnieniem niskoodpadowych, przyjaznych	Dokument w sposób pośredni (co wynika z jego specyficznego charakteru, odróżniającego Studium od innych dokumentów strategicznych) wskazuje kierunki rozwoju miasta, które dotyczą gospodarki niskoemisyjnej. Są to kierunki w zakresie rozwoju systemów transportowych, najważniejsze dotyczą rozbudowy sieci transportowych (w szczególności uzupełnienie luk w systemie transportu zbiorowego), alternatywnych form transportu oraz infrastruktury rowerowej. W zakresie rozwoju infrastruktury technicznej, Studium wskazuje na rozbudowę sieci energetycznych, a także na modernizację pozostałych kotłowni węglowych i opalanych olejami ciężkimi przez przejście na nośniki niskoemisyjne.	Uwarunkowania i kierunki zagospodarowanie przestrzennego Miasta Gdańska, które dotyczą gospodarki niskoemisyjnej zostały uwzględnione w dokumencie PGN.

L.p.	Dokument	Informacje o dokumencie strategicznym	Cele/priorytety związane z PGN	Kierunki działań	Obszary korelacji PGN z celami dokumentów strategicznych
			<p>środowisku technologii,</p> <p>racjonalizacji zużycia energii,</p> <p>2. zapobieganie i ograniczanie zanieczyszczania powietrza, wód i gleby.</p>		
4	Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Gdańska (2014)	„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe” to dokument, który na poziomie strategicznym określa i uszczegóławia politykę energetyczną gminy. Ze względu na swój charakter, dokument ten nie wyznacza celów i priorytetów – skupia się natomiast na wskazaniu wariantów rozwoju, w tym zarekomendowaniu wariantu optymalnego.	Nie wskazano.	<p>Dokument rekomenduje przyjęcie tzw. wariantu OPTEC (optymalnego energetycznie) w zakresie kierunków rozwoju polityki energetycznej miasta Gdańska.</p> <p>Wariant ten zakłada następujące kierunki działań:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prowadzenie intensywnych lecz uzasadnionych ekonomicznie działań w zakresie termomodernizacji (zgodnie z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej), 2. optymalne wykorzystanie miejskiego systemu ciepłowniczego, 3. budowę nowych lokalnych systemów ciepłowniczych opartych o nowe źródła kogeneracyjne bądź w przypadku źródeł dużej mocy wpinanie ich w istniejące systemy scentralizowane, 4. sukcesywną modernizację źródeł ciepła z optymalnym wykorzystaniem nośników energii i zastosowaniem gazu ziemnego i odnawialnych źródeł energii oraz energii ze spalania frakcji energetycznej odpadów komunalnych w planowanym do realizacji ZTPO (Zakładzie Termicznego Przekształcania Odpadów). 	Termomodernizacja, systemy ciepłownicze, odnawialne źródła energii.
5	Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu	Program określa działania naprawcze na lata 2014-2016, które mają doprowadzić do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych	Głównym celem Programu jest poprawa jakości powietrza i doprowadzenie do dotrzymywania poziomów dopuszczalnych i docelowych. Program przewiduje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obniżenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne. 2. Ograniczenie wtórnej emisji z transportu w miastach strefy aglomeracji trójmiejskiej. 3. Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia 	Wszystkie kierunki działań wskazane w Programie są bezpośrednio lub pośrednio związane z gospodarką

L.p.	Dokument	Informacje o dokumencie strategicznym	Cele/priorytety związane z PGN	Kierunki działań	Obszary korelacji PGN z celami dokumentów strategicznych
	zawieszono PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (przyjęty uchwałą Sejmiku Wojewódzkiego z dn. 25.11.2013 r.)	dla pyłu zawieszono PM10. Jednak skala tych działań jest niewystarczająca do osiągnięcia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. W związku z powyższym zaleca się kontynuowanie wskazanych w Programie działań naprawczych w kolejnych latach - po roku 2016.	realizację szeregu działań zasadniczo spójnych z celami PGN	<p>większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.</p> <p>4. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).</p> <p>5. Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszono i benzo(a)pirenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych.</p> <p>6. 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).</p> <p>7. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.</p> <p>8. Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi.</p> <p>9. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).</p> <p>10. Kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk,</p>	niskoemisyjną.

L.p.	Dokument	Informacje o dokumencie strategicznym	Cele/priorytety związane z PGN	Kierunki działań	Obszary korelacji PGN z celami dokumentów strategicznych
				pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.	
6	Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2014-2030 (zał. do Uchwały nr XLIX/1104/14 Rady Miasta Gdańska z dnia 27 lutego 2014).	Głównym celem planu transportowego jest zaplanowanie na lata 2014-2030 przewozów o charakterze użyteczności publicznej, realizowanych na obszarze Miasta Gdańska.	Redukcja negatywnego oddziaływania transportu na środowisko oraz minimalizacja energochłonności transportu.	<ul style="list-style-type: none"> Plan układu sieci komunikacyjnej i poszczególne zadania przyjęte do realizacji uwzględnić będą metropolitalny charakter obszaru miasta. Zapewniony będzie wysoki stopień dostępności komunikacji tramwajowej, przy jednoczesnym zapewnieniu tej komunikacji priorytetu w ruchu drogowym. Rozkłady jazdy będą konstruowane w dostosowaniu do wyników badań potrzeb przewozowych, popytu, preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców oraz badań rentowności poszczególnych linii komunikacyjnych. Wytypowane zostaną węzły przesiadkowe integrujące komunikację miejską, regionalną i kolejową. 	Plan transportowy jest silnie skorelowany z PGN w zakresie redukcji zużycia energii oraz obniżenia emisji gazów cieplarnianych i innych substancji pochodzących ze środków komunikacji miejskiej.

6. ANALIZA STANU AKTUALNEGO

6.1. Charakterystyka obszaru GOM

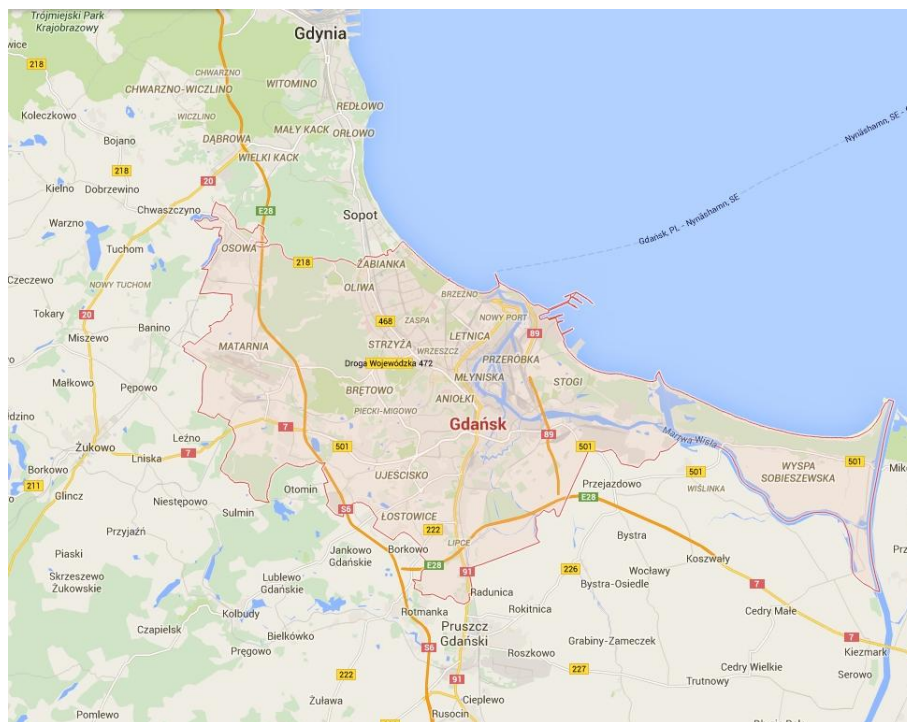
Charakterystyka Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego znajduje się w rozdziale 6.1 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

6.2. Ocena stanu środowiska na terenie GOM

Ocena aktualnego stanu środowiska na terenie GOM znajduje się w rozdziale 6.2 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

6.3. Charakterystyka obszaru Miasta Gdańska

Gdańsk powstał i rozwinął się dzięki swojemu położeniu u ujścia Wisły na południowym wybrzeżu Bałtyku jako główny port środkowo-wschodniej Europy. Tutaj stykają się główne szlaki morskie ze Skandynawii i Europy Zachodniej z drogami lądowymi prowadzącymi na południe Polski i Europy. Tędy przebiegają szlaki lądowe wzdłuż wybrzeża Bałtyku łączące Europę Zachodnią z Rosją, Litwą, Łotwą i Estonią.



Rysunek 1. Położenie miasta Gdańsk (źródło: www.google.pl/maps/).

Gdańsk jest największym i najważniejszym ośrodkiem gospodarczym, usługowym i kulturowym w północnej Polsce, jest stolicą województwa pomorskiego, a także miastem centralnym Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego (GOM).

Miasto pełni funkcję głównego ośrodka biznesowego, administracyjnego i usługowego całego regionu.

Strukturę funkcjonalno-przestrzenną współczesnego Gdańska wyznaczają przede wszystkim naturalne uwarunkowania. Wyróżnić można dwa obszary: tzw. Dolny Taras, skupiający do niedawna wszystkie tereny zainwestowania miejskiego oraz tzw. Górny Taras czyli tereny włączone do miasta i zabudowywane w okresie powojennym.

Dolny Taras jest w większości ukształtowany i zagospodarowany w kierunku mieszkaniowo - usługowym i produkcyjnym. Tu położone jest Śródmieście z zabytkowymi strukturami historycznymi przede wszystkim

Głównego i Starego Miasta, dziewiętnastowieczny Wrzeszcz, pocysterska Oliwa, a także zespół portowo-przemysłowy Nowego Portu i Portu Północnego. Historyczne dzielnice miasta zostały w latach powojennych wypełnione wysoką wielorodzinną zabudową mieszkaniową. Miasto przecina główna oś komunikacyjna aglomeracji o kierunku północ – południe, na którą składają się: ciąg uliczny, linia kolejowa dalekobieżna i Szybka Kolej Miejska (SKM). Wokół tej osi grupuje się najwięcej usług, współtworząc tzw. Centralne Pasma Usługowe.

W południowo-wschodniej części miasta Dolny Taras obejmuje część Żuław Gdańskich i jest obszarem rolniczym.

Po stronie zachodniej Dolnego Tarasu przebiega krawędź Wysoczyzny Gdańskiej, którą porastają lasy Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego.

Górny Taras to obszar administracyjnie przynależny do miasta, jednak nie jest on jeszcze gęsto zabudowany i stanowi główne tereny rozwojowe miasta. Tu zlokalizowane są ważne elementy systemu komunikacyjnego miasta i okolic: obwodnica Trójmiasta i lotnisko.

W Gdańsku na koniec 1990 r. zamieszkiwało 465 143 osób. Od tego czasu, z niewielkimi zmianami, liczba ludności malała do 455 581 osób w 2008 r., a następnie notuje się tendencję wzrostową i w 2013 r. osiągnęła 461 531 osób.

6.3.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na terenie miasta występują następujące źródła ciepła⁵:

- dwie elektrociepłownie zawodowe (EC Gdańsk II EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku i EC Matarnia GPEC Sp. z o.o.),
- elektrociepłownie zakładowe (GZNF FOSFORNY Sp. z o.o., Grupa LOTOS S.A., Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. – na terenie składowiska odpadów w Szadółkach i GIWK Sp. z o.o. - na terenie Oczyszczalni Ścieków „Wschód”),
- osiem ciepłowni o mocy zainstalowanej powyżej 10 MW (w tym GPEC eksploatuje kotłownię Zawiańska i Osowa),
- około 80 kotłowni lokalnych,
- kotłownie etażowe i piece opalane paliwami stałymi, olejem i gazem.

Elektrociepłownia zawodowa EC Gdańsk II EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku jest podstawowym źródłem energii cieplnej głównie dla obszarów o wysokiej intensywności zabudowy.

Ogólnomiejski system ciepłowniczy rozprowadzający ciepło wytwarzane w gospodarce skojarzonej zaspokaja około 55% potrzeb odbiorców na terenie miasta. Około 30% potrzeb jest zaspokajanych przez lokalne kotłownie zasilane przez różne media i ciepłownie rejonowe, a pozostała część korzysta z indywidualnych palenisk (30–40 tys. pieców i systemów etażowych). W źródle podstawowym istnieje 10% nadwyżki mocy, w ciepłowniach lokalnych 30–70%. Miejska sieć ciepłownicza dostarcza energię cieplną do obiektów położonych w Oliwie, Przymorzu, Zaspie, Brętowie, Wrzeszczu, Pieckach-Migowie, Letnicy, Nowym Porcie, Śródmieściu Historycznym, Siedlcach, Chełmie i częściowo Oruni.

Ogólnomiejska sieć ciepłownicza wysokich parametrów liczy około 518 km. W 50% jest wykonana w kanałach z tradycyjną izolacją, w 50% – w technologii rur preizolowanych. Sieci w kanałach mają ponad 25 lat i charakteryzują się dużymi stratami ciepła na przesyle oraz ubytkami wody sieciowej.

6.3.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Gdańsk jest zaopatrywany w gaz ziemny z ogólnokrajowego systemu gazociągów wysokometanowych, gazociągiem z Włocławka. Gazociąg wysokiego ciśnienia przebiega poza granicami miasta przez gminy Pruszcz, Kolbudy, Żukowo. Stacje redukcyjno-pomiarowe pierwszego stopnia obsługujące miasto znajdują się w miejscowościach: Juszkowo, Banino, Wiczlino (rezerwowa), Stara Piła (rezerwowa).

⁵ Opracowanie własne na podstawie „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Gdańska”

Istniejący układ gazociągów średniego ciśnienia zapewnia dostawę gazu do miasta⁶, z wyjątkiem Błoni i Wyspy Sobieszewskiej. Układ rozdzielczy gazu jest w dobrym stanie technicznym, większość gazociągów średniego ciśnienia została wymieniona w latach 1992–1996. Sieć gazowa średniego i niskiego ciśnienia dostarcza gaz służący do przygotowywania posiłków i podgrzewania wody użytkowej do ponad 95% mieszkań. W latach 2004-2011 ok. 18% potrzeb cieplnych odbiorców indywidualnych (mieszkania wielo- i jednorodzinne) i ok. 32% w przypadku budynków użyteczności publicznej, usług, handlu i pozostałych było zaspokajane za pomocą gazu ziemnego⁷.

6.3.3. SYSTEM TRANSPORTOWY

System transportowy Gdańska składa się z podsystemów: drogowego, kolejowego z wydzieloną szybką koleją miejską, wodnego, lotniczego, tramwajowego oraz autobusowego, rowerowego i pieszego. Poszczególne podsystemy są zintegrowane w węzłach przesiadkowych opartych na stacjach kolejowych, przystankach Szybkiej Kolei Miejskiej i Pomorskiej Kolei Metropolitalnej oraz porcie lotniczym.

Gdańsk jest węzłem następujących dróg krajowych i wojewódzkich:

- drogi krajowej nr 91 Gdańsk–Świecie–Toruń–granica państwa w Cieszynie (w granicach Gdańska: ul. Oliwska od bazy promowej, Rybołowców, Wolności, Marynarki Polskiej, Jana z Kolna, Wały Piastowskie, Wały Jagiellońskie, Trakt Św. Wojciecha),
- drogi krajowej nr 7 Żukowo–Gdańsk–Elbląg–Warszawa–granica państwa w Chyźnem (w granicach miasta: ul. Kartuska, Nowe Ogrody, Hucisko, Wały Jagiellońskie, Okopowa, Podwale Przedmiejskie, Elbląska),
- drogi krajowej nr 6 granica państwa w Kołbaskowie–Szczecin–Stupsk–Gdynia–Gdańsk (w granicach miasta: Obwodnica Trójmiasta),
- drogi wojewódzkiej nr 221 Gdańsk–Przywidz–Kościerzyna (w granicach miasta: ul. Świętokrzyska, Małomiejska, Podmiejska),
- drogi wojewódzkiej nr 222 Gdańsk–Godziszewo–Starogard Gdański–Skórcz (w granicach miasta: ul. Starogardzka),
- drogi wojewódzkiej nr 218 Gdańsk–Chwaszczyno–Wejherowo (w granicach miasta: ul. Opata Rybińskiego, Stary Rynek Oliwski, Spacerowa, Kielnieńska),
- drogi wojewódzkiej nr 468 Gdańsk (droga nr 91) – Sopot–Gdynia (droga nr 6) (w granicach miasta: al. Zwycięstwa, ul. Grunwaldzka),
- drogi wojewódzkiej nr 472 Gdańsk (droga nr 468) – Port Lotniczy w Rębiechowie (w granicach miasta: Al. Żołnierzy Wyklętych, ul. Słowackiego),
- drogi wojewódzkiej nr 501 Gdańsk–Przejazdowo–Sobieszewo–Świbno–Krynica Morska (w granicach miasta: Al. Armii Krajowej, ul. Elbląska, Turystyczna, Boguckiego).

Rozwój przestrzenny Gdańska spowodował, że historyczny pasmowy układ uliczny oparty na centralnym paśmie komunikacyjnym rozwinął się w kierunkach nowych dzielnic w paśmie przymorskim na wschodzie oraz na Wysoczyźnie – w kierunkach zachodnim i południowym. Rozwój jednostek urbanistycznych Zachód i Południe ułatwiła zbudowana w latach 70. zachodnia Obwodnica Trójmiasta oraz oś Górnego Tarasu, w której skład wchodzi ulice Potokowa, Rakoczego i Nowolipie. Rozwój terenów zurbanizowanych na dolnym tarasie w części zachodniej ułatwiła powstała w latach 70. i 80. uliczna oś Dolnego Tarasu składająca się z ulic: Gospody, Chłopskiej, al. Rzeczypospolitej, al. Legionów, ul. Wyspiańskiego.

Mankamentem istniejącego układu ulicznego Gdańska są:

- przeciążenie trasy średnicowej,
- braki ciągu ulicznego odciążającego trasę średnicową w obrębie centralnego pasma komunikacyjnego umożliwiającego ominięcie Śródmieścia,
- brak sprawnego połączenia osi Dolnego Tarasu ze Śródmieściem,
- przeciążenie skrzyżowań trasy średnicowej z ciągami poprzecznymi: ul. Opata Rybińskiego – Piastowska, ul. Kołobrzeska – Bażyńskiego, ul. Słowackiego – Kościuszki, ul. Jaśkowa Dolina –

⁶ Opracowanie własne na podstawie „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Gdańska”

⁷ Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Gdańska

Dmowskiego, ul. Hucisko – Targ Drzewny, ul. Podwale Przedmiejskie – al. Armii Krajowej, ul. Toruńska, ul. Do Studzienki – ul. Miszewskiego, Brama Oliwska, Wały Piastowskie.

Ponadto poważnym staje się problem parkowania w centralnej części miasta, co staje się ważnym czynnikiem wpływającym na jakość funkcjonowania systemu transportowego.

Zbiorowy transport pasażerski Gdańska obsługują:

- Szybka Kolej Miejska relacji Słupsk-Tczew z dziewięcioma przystankami pasażerskimi na terenie Miasta Gdańska - zarządca: PKP, Szybka Kolej Miejska w Trójmieście sp. z o.o.,
- komunikacja tramwajowa, autobusowa i wodna (tramwaj wodny) - zarządca: Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku.

Funkcją głównego przewoźnika kolejowego w obszarze aglomeracji pełni Szybka Kolej Miejska (SKM) łącząca wszystkie miasta i dzielnice znajdujące się na jej trasie od Słupska do Tczewa.

Komunikacja kolejowa obsługuje także połączenia pasażerskie regionalne, krajowe i międzynarodowe. Główną osią kolejową jest linia magistralna E 65 relacji Gdynia – Gdańsk – Warszawa – Katowice – Wiedeń – Rijeka ze stacjami Gdańsk Oliwa, Gdańsk Wrzeszcz, Gdańsk Główny.

W Gdańsku łączą się następujące linie kolejowe o znaczeniu państwowym:

- Gdańsk Główny – Malbork – Działdowo – Warszawa Wsch. (LK nr 9 / E65),
- Gdańsk Główny – Reda – Wejherowo – Słupsk – Koszalin – Białogard – Stargard Szczeciński (LK nr 202),
- Pruszcz Gdański – Gdańsk Olszynka – Gdańsk Port Północny (LK nr 226),
- Gdynia – Kościerzyna – Nowa Wieś Wielka (LK nr 201), która na terenie Miasta Gdańska ma przystanek w Osowej.

We wrześniu 2015 r. uruchomiono Pomorską Kolej Metropolitalną (PKM, Etap I - LK nr 248 Gdańsk Wrzeszcz – Gdańsk Osowa), która połączyła miasto Gdańsk z portem lotniczym. Poprzez udostępnienie szybkiego transportu szynowego mieszkańcom zachodnich osiedli mieszkaniowych Gdańska, funkcjonowanie PKM przyczyni się do zmniejszenia intensywności wykorzystania samochodów prywatnych i tym samym do obniżenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza.

Obsługa towarowa portu wewnętrznego w Gdańsku jest prowadzona z jednotorowej linii lokalnej Gdańsk Główny – Nowy Port (LK nr 249) z systemem grup torowych Gdańsk Zaspas w Letnicy.

6.3.4. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Źródłami zasilania Gdańska w energię elektryczną⁸ są lokalne elektrociepłownie zawodowe, przemysłowe oraz sieć przesyłowa 400 i 220 kV. W związku z tym, że sieci 400, 220 i 110 kV działają w układzie zamkniętym sekcjonowanym, źródła energii, a zwłaszcza sieć 400 i 220 kV pracują równocześnie na potrzeby północnej Polski.

Na terenie Miasta Gdańska są zlokalizowane dwie elektrociepłownie zawodowe: EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku i EC Matarnia GPEC Sp. z o.o. System uzupełniają dwie elektrociepłownie przemysłowe (Grupa LOTOS S.A. oraz GZNF FOSFOR Sp. z o.o.) oraz elektrownia Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Szadółkach i elektrociepłownia GIWK Sp. z o.o. na terenie Oczyszczalni Ścieków „Wschód”.

Sieci 400 i 220 kV zasilają GPZ (główny punkt zasilania) 400/110 kV Gdańsk Błonia i GPZ 400/220/110 kV Gdańsk I w Leźnie. Sieć 110 kV pracuje wykorzystując wyżej wymienione główne punkty zasilania i elektrociepłownię EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku.

Na terenie Miasta Gdańska i w bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowano 19 GPZ-ów 110/15 kV, będących własnością spółki „ENERGA-Operator”, oraz 5 GPZ-ów 110/SN abonenckich, będących własnością odbiorcy. Linie 110 kV zasilające GPZ-y są liniami napowietrznymi o ogólnej długości 155,3 km, w tym 115,5 km stanowią linie dwutorowe. Na terenach zabudowanych linie są umieszczone na słupach podwyższonych z obustrzennym trzeciego stopnia. Stan techniczny linii należy uznać za dobry i średni.

⁸ Opracowanie własne na podstawie „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Gdańska”

Zapotrzebowanie mocy w szczycie jesienno-zimowym wynosi ok. 300 MW, a zużycie energii elektrycznej – 13 TWh. Zapotrzebowanie to jest pokrywane w 34% przez sieć przesyłową z systemu krajowego, a w 66% przez elektrociepłownię EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże w Gdańsku.

Rozwój miasta, a zwłaszcza zagospodarowanie Górnego Tarasu będzie wymagało rozbudowy sieci 110 kV przez budowę GPZ-ów i rozbudowę układu liniowego. W południowej części miasta zlokalizowane jest nowe przedsięwzięcie pod nazwą „Budowa napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV Stacja Gdańsk Błonia – istniejący słup Nr 26 linii 110 kV nr 1448 relacji Pruszcz Gdański – Straszyn i stacji 110/15 kV GPZ Maćkowy wraz z infrastrukturą towarzyszącą”. Również zabudowa terenów postoczniovych Młodego Miasta oraz realizacja kompleksów o charakterze usługowym i mieszkaniowym na terenie Śródmieścia wymagają rozbudowy sieci 110 kV wraz z budową kapitałochłonnych linii kablowych. W niniejszym dokumencie przyjmuje się założenie, że inwestycje w zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznej nie przynioszą dodatniego efektu redukcji emisji.

6.3.5. ILOŚĆ SYSTEMÓW GRZEWZYCH OPALANYCH PALIWEM STAŁYM

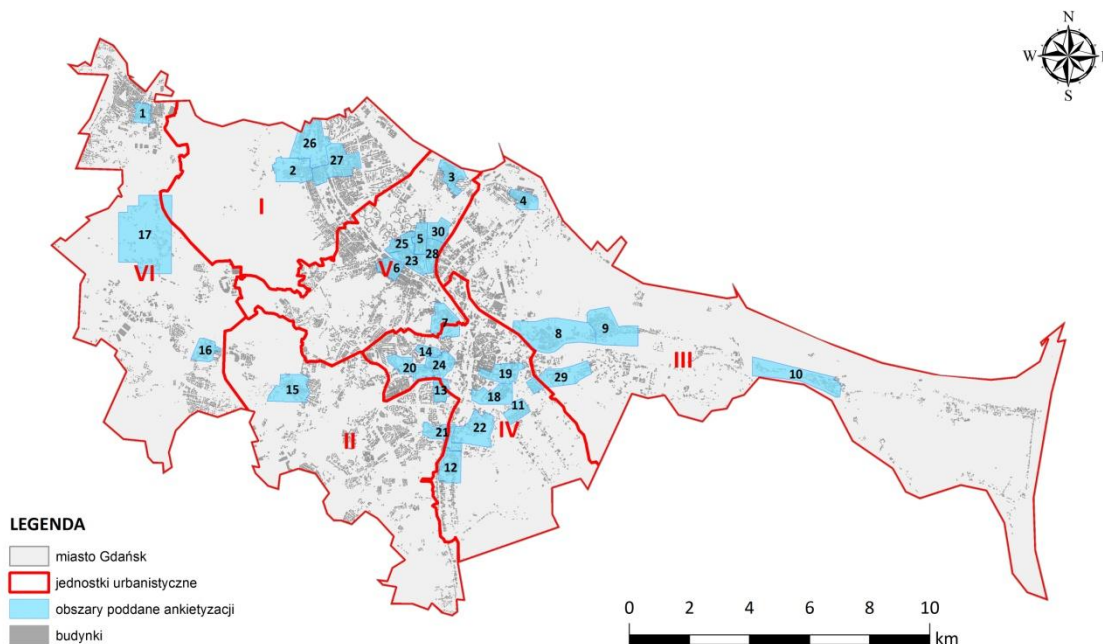
Systemy grzewcze opalane paliwem stałym na terenie Miasta Gdańska stanowią głównie indywidualne kotły i piece domowe, zróżnicowane pod względem stanu technicznego oraz jakości stosowanego paliwa. Spotykane są praktyki spalania odpadów. Systemy grzewcze opalane paliwem stałym występują również w lokalnych kotłowniach i obiektach użyteczności publicznej. Opisane wyżej źródła stanowią jedną z głównych przyczyn powstawania niskiej emisji.

W celu określenia ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym w lokalach mieszkalnych oraz budynkach mieszkalnych na obszarze Miasta Gdańska przyjęto następującą metodykę realizacji zadania:

- liczbę mieszkań w mieście określono na podstawie danych GUS⁹;
- zastosowano podział na 6 dużych jednostek urbanistycznych - obszarów bilansowych (Oliwa, Południe, Port, Śródmieście, Wrzeszcz, Zachód) – zgodny z podanym w przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska¹⁰;
- procentowy udział mieszkań opalanych paliwem stałym (węglem, drewnem) w danym obszarze bilansowym określono poprzez zbilansowanie mieszkań podłączonych do sieci ciepłowniczej oraz ogrzewanych gazem, olejem opałowym i prądem elektrycznym (z uwzględnieniem pomp ciepła), a następnie odjęcie zbilansowanej wartości od ogólnej ilości mieszkań w tym obszarze;

⁹ Źródło: Bank Danych Lokalnych za 2013 r. (Zasoby mieszkaniowe ogółem)

¹⁰ Przyporządkowanie jednostek pomocniczych (administracyjnych) do poszczególnych obszarów bilansowych (OB) jest następujące: OB Oliwa – Oliwa, Żabianka-Wejhera-Jelitkowo-Tysiąclecia, Przymorze Wlk., Przymorze Małe, VII Dwór; OB Południe – Jasień, Ujeścisko-Łostowice, Chełm; OB Port – Letnica, Nowy Port, Przeróbka, Stogi, Krakowiec-Górki Zachodnie, Wyspa Sobieszowska, Rudniki, Młyniska; OB Śródmieście – Śródmieście, Olszynka, Orunia-Św.Wojciech-Lipce, Suchanino, Siedlce, Wzgórze Mickiewicza; OB Wrzeszcz – Brzeźno, Wrzeszcz Górny, Wrzeszcz Dolny, Piecki-Migowo, Brętowo, Strzyża, Zaspas-Młyniec, Zaspas-Rozstaje; OB Zachód – Matarnia, Kokoszki (źródło: Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska)



Rysunek 2. Obszary poddane ankietyzacji w zakresie ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym

- w obszarach bilansowych przeprowadzono ankietyzację mającą na celu ustalenia procentowych udziałów mieszkańców wyposażonych w określoną ilość systemów grzewczych (kotłów/pieców) na paliwo stałe;
- łącznie w wyniku przeprowadzonych badań terenowych zankietyzowano ok. 28,6 tys. mieszkań na 30 obszarach ankietyzacyjnych o zróżnicowanej koncentracji występowania systemów grzewczych opalanych paliwem stałym – obszary te przedstawiono na rysunku 2;
- w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji zidentyfikowano 7422 systemy opalone paliwem stałym w ok. 6,6 tys. mieszkań;
- określoną dzięki ankietyzacji relację pomiędzy ilością systemów a ilością mieszkań nałożono na wyznaczoną wcześniej liczbę mieszkań opalanych paliwem stałym w danym obszarze bilansowym;
- wykorzystując powyższe dane wyznaczono ilość systemów grzewczych opalanych paliwem stałym w podziale na obszary bilansowe oraz sumaryczną – dla całego miasta.

Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli. Dla porównania podano również ilości mieszkań podłączonych do sieci ciepłowniczej oraz ogrzewanych gazem w poszczególnych obszarach bilansowych.

Tabela 2. Ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym w lokalach i budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Gdańska (źródło: opracowanie własne)

Kod obszaru bilansowego	Nazwa obszaru bilansowego	Ilość systemów opalanych paliwem stałym	Ilość mieszkań podłączonych do sieci ciepłowniczej	Ilość mieszkań ogrzewanych gazem
226101101 (I)	Oliwa	4 432	28 016	6 939
226101102 (II)	Południe	4 875	15 745	5 069
226101103 (III)	Port	4 192	9 088	4 632
226101104 (IV)	Śródmieście	6 842	19 773	8 223
226101105 (V)	Wrzeszcz	5 144	42 125	10 195
226101106 (VI)	Zachód	3 856	1 687	3 460
ŁĄCZNIE:		29 341	114 747	40 044

Ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym badano również w budynkach użyteczności publicznej, na podstawie szczegółowych ankiet przeprowadzonych wśród ich zarządców. Otrzymano informację o 273 budynkach użyteczności publicznej, z czego 228 uzyskano na podstawie ankiet a reszta danych pozyskana została poprzez indywidualne rozmowy telefoniczne (tabela 26 w Załączniku), spośród których są 2 budynki opalane paliwem stałym. Analizowano również informacje zawarte w przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Wynik przeprowadzonej analizy podany jest w rozdziale 8.2.1.

Metodyka inwentaryzacji opisana jest w dokumencie PGN dla GOM.

6.3.6. ISTNIEJĄCE I PLANOWANE ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ

Według przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe¹¹, źródła odnawialne (OZE) pokrywają ok. 5% zapotrzebowania zarówno na energię finalną jak i pierwotną. Udział źródeł odnawialnych w pokryciu zapotrzebowania na energię ciepłą Miasta Gdańska dotyczy:

- biomasy (współspalanie z węglem dla potrzeb c.o. i c.w.u.),
- biogazu,
- promieniowania słonecznego (kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u.),
- energii geotermalnej niskich entalpii (pompy ciepła - dla potrzeb c.o. i c.w.u.)

Współspalanie biomasy w dużych źródłach ciepła jest uzależnione od sytuacji rynkowej. W EDF Polska Oddział Wybrzeże w Gdańsku współspalanie biomasy zakończono w lutym 2013 r. Z kolei pod koniec roku 2013 oddano do użytku elektrociepłownię zakładową Malteurop Polska Sp. z o.o. opalaną zrębkami. Biorąc pod uwagę te okoliczności, udział zużytej energii cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w roku 2013 należy ocenić na poziomie ok. 2-3%. Prognozuje się, że w kolejnych latach udział energii odnawialnej będzie wzrastał dzięki rozwojowi instalacji solarnych i geotermalnych. Istnieje również techniczna możliwość wznowienia współspalania biomasy w EDF Polska Oddział Wybrzeże w Gdańsku.

Opis zainstalowanych w Gdańsku źródeł OZE produkujących zarówno ciepło jak i energię elektryczną przedstawiono poniżej.

Duże instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego, zainstalowane na terenie miasta to m.in.:

- Elektrownia solarna w dzielnicy Gdańsk Płonia – farma PV (produkcja energii elektrycznej) – moc zainstalowana: 1,64 MW;
- Centrum Medycyny Inwazyjnej Akademii Medycznej w Gdańsku, ul. Smoluchowskiego – kolektory słoneczne (produkcja c.w.u.) – moc zainstalowana: 171 kW;
- Pomorskie Centrum Traumatologii w Gdańsku, ul. Nowe Ogrody – kolektory słoneczne (produkcja c.w.u.) – moc zainstalowana: 270 kW;
- Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego – ogniwa fotowoltaiczne PV (produkcja energii elektrycznej) – moc zainstalowana: 39 kW;
- Centrum Hewelianum (Fort Góry Gradowej), ul. Gradowa 6 – ogniwa PV (produkcja energii elektrycznej) – moc zainstalowana: 19,6 kW;
- Osiedle Energooszczędne w Gdańsku-Osowej – kolektory słoneczne oraz ogniwa PV (produkcja energii elektrycznej, c.o. i c.w.u.);
- Kolektory słoneczne zainstalowane na budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej Chełm – moc zainstalowana: 610 kW;
- Panele fotowoltaiczne przy sygnalizacji świetlnej na Rondzie Hucisko – moc zainstalowana: 19 kW;
- Elektrownia fotowoltaiczna Gdańsk Oliwa (14 szt.) – moc zainstalowana: 36 kW;
- Instytut Elektrotechniki. Laboratorium badawcze. (ul. Narwicka 1) – moc zainstalowana: 32 kW;
- Elektrownia fotowoltaiczna Gdańsk, ul. 3 Maja – moc zainstalowana: ok. 5 kW;
- Budynek mieszkalny przy ul. Słowackiego w Gdańsku (14 szt.);

¹¹ Diagnostyka Ciepła: Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańska; Opole 2014

- Copernicus Podmiot leczniczy Sp. z o. o. (Nowe Ogrody) – kolektory słoneczne;
- Kolektory słoneczne na budynkach mieszkalnych przy ul. Podleśnej 37, Modrej 10, Lubczykowej 13.

Liczbę zainstalowanych w Gdańsku instalacji wykorzystujących pompy ciepła szacuje się na około 60-85 a ich sumaryczną moc na ok. 2-3 MW. Do większych instalacji tego typu należą:

- Port Gdańsk Północ – pompa ciepła typu glikol/woda (z wymiennikiem gruntowym) – moc zainstalowana: 125 kW;
- Kościół pw. Bożego Ciała w Gdańsku-Morenie, ul. Piecewska 9 - pompy ciepła typu glikol-woda (z wymiennikiem gruntowym, połączone w kaskadę) – moc zainstalowana: 180 kW;
- Centrum Hewelianum (Fort Góry Gradowej), ul. Gradowa 6 – pompy ciepła powietrze-woda oraz solanka-woda – moc zainstalowana: 168 kW;
- Osiedle Energooszczędne w Gdańsku-Osowej – pompy ciepła typu solanka-woda – moc zainstalowana: 136 kW;
- Europejskie Centrum Solidarności – zespół 4 pomp ciepła zapewniających pokrycie zapotrzebowania budynku na ogrzewanie (575 kW) oraz chłodzenie (370 kW).

Według zgłoszeń prac geologicznych dokonywanych do miejskiego geologa w okresie lat 2008-2015 zrealizowano instalacje pomp ciepła na terenie:

- Sun Energy Sp. z o.o. ul. Narwicka 2G
- Uniwersytetu Gdańskiego przy ul. Ornitologów 26 Gdańsk Górki Wschodnie
- Parafii Rzymsko-Katolickiej p.w. św. Krzysztofa
- Parafii Podwyższenia Krzyża Świętego ul. Biskupa Andrzeja Wronki 1
- Parafii Rzymskokatolickiej P.W. Świętego Rafała Kalinowskiego ul. Złota Karczma 24
- Dom Parafialny przy kościele rzymskokatolickim P.W. Świętego Rafała Kalinowskiego
- Parafii Rzymskokatolickiej P.W. Świętego Franciszka z Asyżu ul. Kartuska 186
- Domu Parafialnego przy kościele rzymskokatolickim P.W. Świętego Franciszka z Asyżu
- „Satel” ul. Budowlanych 66
- Katedry Oliwskiej w Gdańsku
- Historycznej Sali BHP, Stocznia Gdańska ul. Doki 1
- Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w Gdańsku u. Kartuska 4/6
- Parafii Bożego Ciała ul. ks. Kar. Stefana Wyszyńskiego 1

Pozostałe obiekty wykorzystujące energię geotermalną na terenie Gdańska to:

- budynek przy ul. Leszczynowej 35 (pompa ciepła) – moc zainstalowana 7 kW;
- budynek przy ul. Lubuskiej (pompa ciepła) – moc zainstalowana 7 kW;
- budynek przy ul. Wąskotorowej (pompa ciepła) – moc zainstalowana 13 kW;
- budynek przy ul. Politechnicznej 16 (pompa ciepła) – moc zainstalowana 13 kW;
- budynek przy ul. Elżbietańskiej (pompa ciepła) – moc zainstalowana ok. 9 kW;
- budynek przy ul. Pastoriusza (pompa ciepła) – moc zainstalowana 7 kW;
- budynek posiadający pompę ciepła – moc zainstalowana 9,5 kW;
- budynek posiadający pompę ciepła – moc zainstalowana 13 kW;
- budynek posiadający powietrzną pompę ciepła (Osowa) – moc zainstalowana 10 kW;
- Parafia Rzymskokatolicka Bożego Ciała, ul. Piecewska 1 (12 szt.) – moc zainstalowana 900 kW;
- Parafia Rzymskokatolicka Bożego Ciała, ul. Migowska – moc zainstalowana 12 kW;
- Hotel Lival, ul. Młodzieży Polskiej 10 (2 szt.);
- Hospicjum im. ks. E. Dudkiewicza, ul. Kopernika 6 (2 szt.) – moc zainstalowana 13 kW.

Prywatni inwestorzy w budynkach jednorodzinnych realizowali także inwestycje w pompy ciepła wg zgłoszeń prac geologicznych do miejskiego geologa na terenie ulic: Straszyńskiej, Arkońskiej, Sierakowickiej, Wegi, Syriusza w Gdańsku – Osowie, Szkockiej w Gdańsku – Kiełpinie, Charzykowskiej, Jutrzenki w Gdańsku – Osowej, Rumiankowej, Św. Alberta w Gdańsku – Kokoszkach, Wielkopolskiej, Kisielewskiego, J. Słowackiego, Seleny, Łyżwiarskiej, Grzybowej, Leźnieńskiej, Feliksa Muzyka, Rybaki

Górne, Mieczysława Boguckiego, Bytowskiej, siedlisk rodzinnych w Gdańsk- Maćkowy, Źródlanej, Radiowej, Obortyckiej, Świerkowej, Karskiego, Otomińskiej, Gdańsku-Osowej przy Konstelacji, Zenitowej, Kartuskiej.

W ramach projektu „Słoneczne Pomorze 2014” WFOŚiGW w Gdańsku zrealizowano inwestycje w zakresie energii słonecznej w celu oświetlenia obiektów:

- oświetlenie rekreacyjnych terenów przy zbiornikach retencyjnych
- oświetlenie połączenia pieszego ul. Platynowej z ul. Diamentową
- instalacja fotowoltaiczna na dachu Laboratorium Maszynowego Katedry Energetyki i Aparatury Przemysłowej Zakładu Ekoinżynierii i Silników Spalinowych Politechniki Gdańskiej
- instalacja kolektorów słonecznych na Centrum Sportu Akademickiego Politechniki Gdańskiej

Na terenie budynku przy ul. Słowackiego należącego do Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku zlokalizowanych jest 14 hybrydowych latarni. Ogniwa fotowoltaiczne przetwarzają na prąd energię słoneczną. Turbina napędzana jest siłą wiatru.

Elektrownia w Szadółkach produkuje rocznie ok. 10 tys. MWh energii elektrycznej z biogazu pozyskiwanego ze składowiska odpadów. Właścicielem i operatorem instalacji jest Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.

Na terenie Oczyszczalni Ścieków Gdańsk Wschód eksploatowana jest elektrociepłownia biogazowa, która produkuje rocznie ok. 15 tys. MWh energii elektrycznej. Właścicielem i operatorem instalacji jest Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.

Prognoza rozwoju OZE wg przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przewiduje możliwości dalszego zwiększania roli energii odnawialnej w produkcji ciepła za pomocą małych rozproszonych źródeł ciepła, ze szczególnym uwzględnieniem kolektorów słonecznych i pomp ciepła.

Poniżej przedstawiono planowane inwestycje w zakresie budowy OZE wytwarzających energię elektryczną na terenie miasta.

Tabela 3. Projekty inwestycyjne dot. nowych OZE (źródło: ENERGA-OPERATOR SA)

Lp.	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]
1	FW GDAŃSK - LEŚNIEWO	6000
2	Elektrownia fotowoltaiczna Gdańsk	2000
3	Instalacja fotowoltaiczna	57
4	Instalacja fotowoltaiczna	91
5	ELEKTROWNIA - turbina wiatrowa	2,5
6	ELEKTROWNIA - turbina wiatrowa	2,5
7	Elektrownia wiatrowa	3

6.4. Ocena stanu środowiska na terenie Miasta Gdańska

Ocena stanu jakości powietrza

Dla celów oceny jakości powietrza województwo pomorskie zostało podzielone na 2 strefy: aglomerację trójmiejską PL2201 i strefę pomorską PL2202. Miasto Gdańsk znajduje się w strefie aglomeracja trójmiejska.

Zgodnie z oceną jakości powietrza za rok 2013¹², wykonaną w strefach województwa pomorskiego, strefa trójmiejska została zaliczona do klasy C – stref, w których wystąpiły przekroczenia poziomu

¹² Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2013. WIOŚ w Gdańsku

dopuszczalnego substancji w powietrzu. Również kolejna ocena jakości powietrza, za rok 2014¹³, nie wykazała zmian w tym zakresie.

Największe problemy odnotowane w ocenie jakości powietrza za rok 2013 to:

- przekroczenia poziomu docelowego średniorocznego benzo(a)pirenu – **klasa strefy C**,
- przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu (2020 r.) w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin – **klasa strefy D2**.

Ze względu na poziomy stężeń pozostałych substancji: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, pyłu zawieszonego PM₁₀, arsenu, niklu, kadmu, ołowiu – strefę aglomeracja trójmiejska zaklasyfikowano do **klasy A** – co oznacza że, nie stwierdzono przekroczeń poziomów normatywnych tych substancji.

W ramach oceny jakości powietrza za rok 2014 stwierdzono dodatkowo przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń normy średniodobowej pyłu zawieszonego PM₁₀.

W 2013 r. na terenie Miasta Gdańska pomiary jakości powietrza prowadzone były przez Agencję Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej (ARMAAG) oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Łącznie, w 2013 r. na terenie miasta pomiary prowadzone były w 8 stacjach.

Pomiary realizowane w 2013 r. w Gdańsku wykazały:

- przekroczenia docelowego poziomu benzo(a)pirenu w 2 stacjach – przy ul. Głębokiej oraz przy ul. Leczkowa,
- epizodyczne przekroczenia poziomu docelowego ozonu – 2 dni z przekroczeniami w ciągu roku (dopuszczalne 25 dni z przekroczeniami poziomu 120 µg/m³),
- poziomy pozostałych substancji: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, metali ciężkich: arsenu, kadmu, niklu, ołowiu nie przekraczały poziomów normatywnych.

Analiza zmienności poziomów stężeń w latach wskazuje na poprawę jakości powietrza w Gdańsku. Widać to m.in. w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ – w latach 2006-2013 obniżyły się stężenia średnioroczne, zmniejszyła się również liczba dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM₁₀ wynoszącej 50 µg/m³. W latach 2011-2013 obniżył się również poziom benzo(a)pirenu w powietrzu – jednak poziom B(a)P w powietrzu jest nadal przekraczany.

Problem ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu na terenie strefy aglomeracja trójmiejska notowany jest od lat. Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2011 r. stanowiły podstawę do opracowania Programu ochrony powietrza (POP) dla strefy aglomeracja trójmiejska zatwierdzonego Uchwałą Nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja trójmiejska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu.

W POP dokonano analizy rozkładu stężeń średniorocznych i 24-godzinnych dla pyłu PM₁₀ oraz średniorocznych dla B(a)P na obszarze strefy. Analizy nie wykazały występowania na terenie Miasta Gdańska przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń średniorocznych określonego dla pyłu zawieszonego PM₁₀. **Zlokalizowano natomiast obszary występowania przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu:**

- łączny, szacowany obszar przekroczeń dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM₁₀ zajmował powierzchnię ok. 3,76 km² (ok. 1,4% powierzchni m. Gdańska),
- prawdopodobieństwo wystąpienia przekroczenia normy średniorocznej benzo(a)pirenu stwierdzono na większości obszaru Gdańska (ok. 97% powierzchni m. Gdańska).

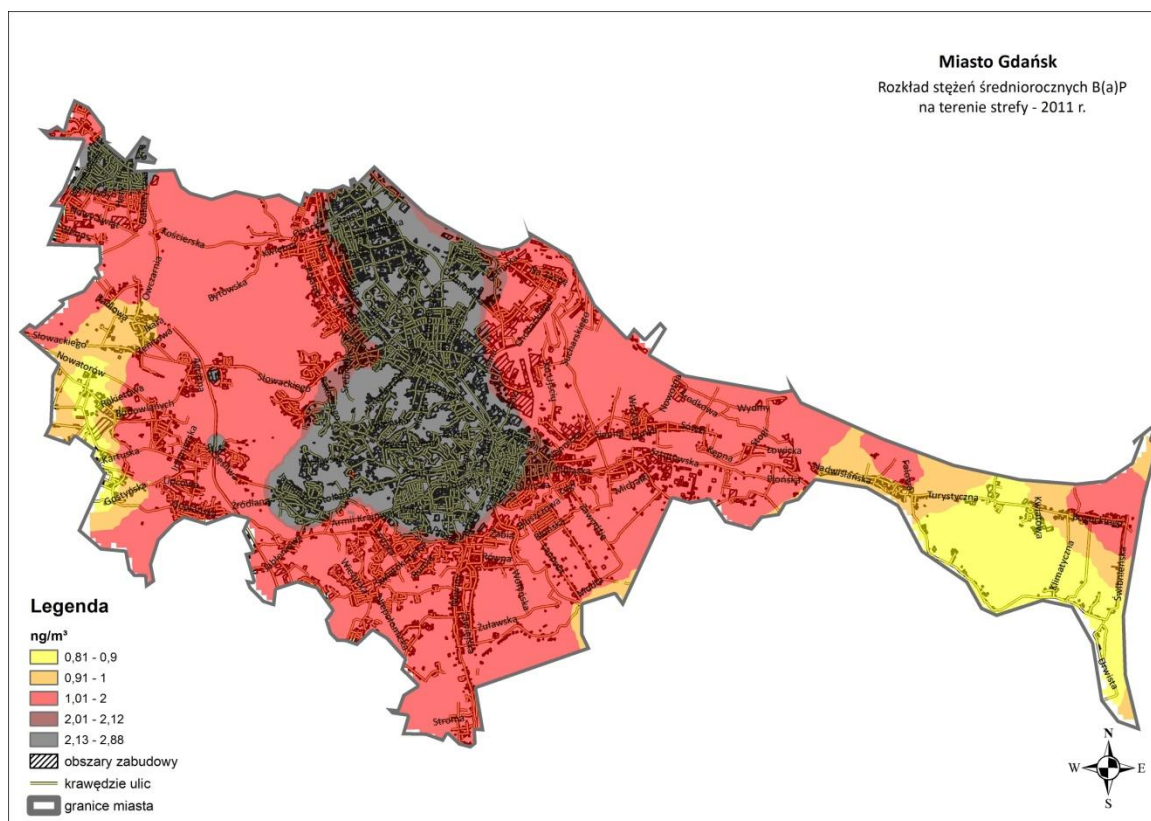
¹³ Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za 2014 rok. WIOŚ w Gdańsku

Szacowane obszary wystąpienia ponadnormatywnej liczby dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej pyłu zawieszonego PM10 występują w rejonach Gdańska:

- Gdańsk - Zachód - oznaczony na mapie numerem 1 (kod sytuacji przekroczenia Po11AtrPM10d01),
- Gdańsk - Wrzeszcz - oznaczony na mapie numerem 2 (kod sytuacji przekroczenia Po11AtrPM10d02),
- Gdańsk - Południe - oznaczony na mapie numerem 3 (kod sytuacji przekroczenia Po11AtrPM10d03).

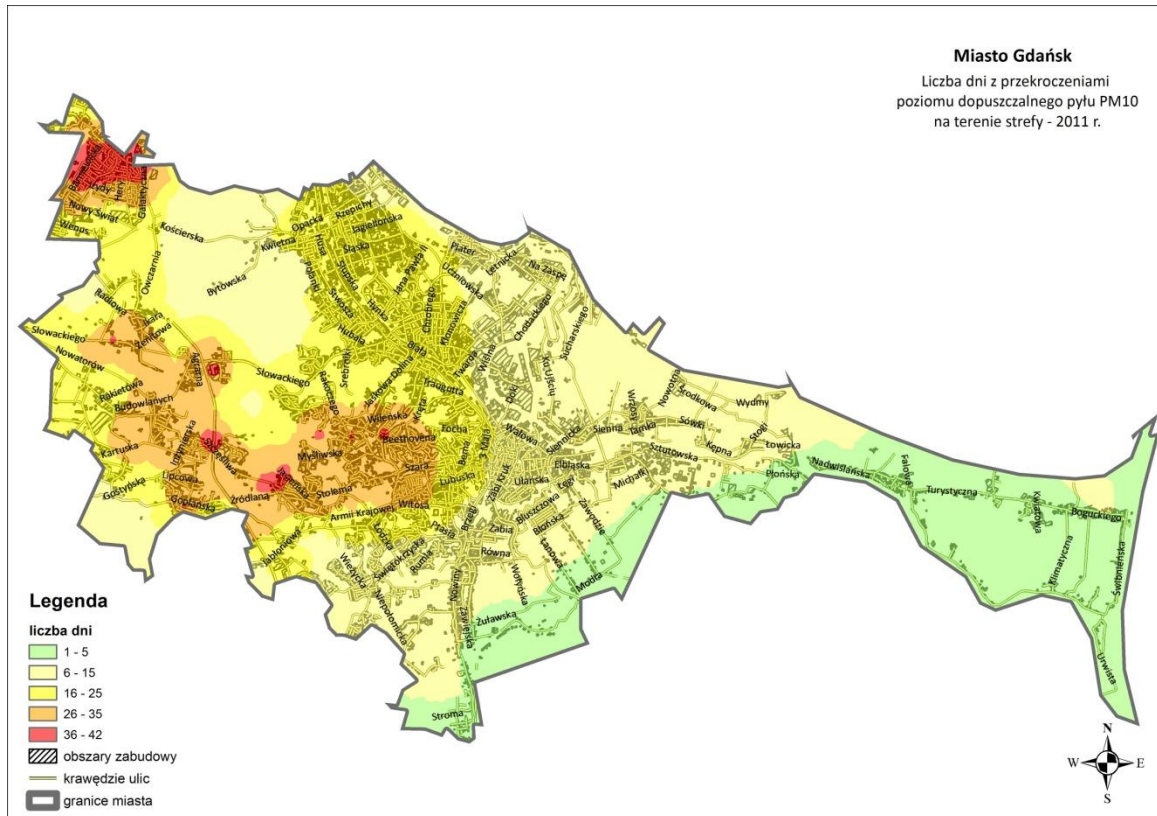
Tabela 4. Charakterystyka obszarów przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w Gdańsku w roku 2011¹⁴

lp.	kod sytuacji przekroczenia	lokalizacja obszaru przekroczeń	wielkość obszaru przekroczeń [km ²]	liczba ludności narażonej	najwyższe stężenie 24-godz. pyłu PM10 [µg/m ³]	liczba dni z przekroczeniem w obszarze przekroczeń
		miasto/rejon				
1	Po11AtrPM10d01	Gdańsk - Zachód	2,917	5 126	117,96	42
2	Po11AtrPM10d02	Gdańsk - Wrzeszcz	0,184	323	109,99	39
3	Po11AtrPM10d03	Gdańsk - Południe	0,659	1 159	110,68	42



Rysunek 3. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Miasta Gdańska w roku 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy trójmiejskiej)

¹⁴ źródło: Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja trójmiejska



Rysunek 4. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego dla pyłu PM10 na terenie Miasta Gdańska w roku 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy trójmiejskiej)

W POP sformułowano następujące wnioski dotyczące dominujących źródeł zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i B(a)P na terenie Gdańska:

- spośród źródeł zlokalizowanych, największe oddziaływanie na wielkość stężeń średniorocznych pyłu PM10 mają źródła liniowe i powierzchniowe (ogrzewanie indywidualne);
- spośród wszystkich źródeł zanieczyszczeń w największym stopniu za poziom stężeń średniorocznych pyłu PM10 odpowiedzialne jest tło (blisko 72% na terenie miasta);
- na obszarach wyższych stężeń pyłu PM10 rośnie zdecydowanie udział źródeł z indywidualnych systemów grzewczych i emisji liniowej oraz maleje udział tła;
- największe oddziaływanie na wielkość stężeń benzo(a)pirenu mają źródła powierzchniowe (ponad 50% udział w stężeniach B(a)P) oraz napływ spoza obszaru strefy (ponad 32%);
- udział źródeł liniowych i punktowych w zanieczyszczeniu powietrza B(a)P jest znikomy.

Biorąc pod uwagę powyższe – dotrzymanie poziomu dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 wymaga koncentrowania działań naprawczych na ograniczeniu emisji powierzchniowej i liniowej, których udział jest wysoki w obszarach przekroczeń dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych, natomiast zasadnicze znaczenie dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu ma ograniczenie jego emisji ze źródeł powierzchniowych, szczególnie na obszarach, gdzie stężenia ze źródeł powierzchniowych mają dominujący udział. Do osiągnięcia tego celu mają przyczynić się działania naprawcze zawarte w Programie ochrony powietrza.

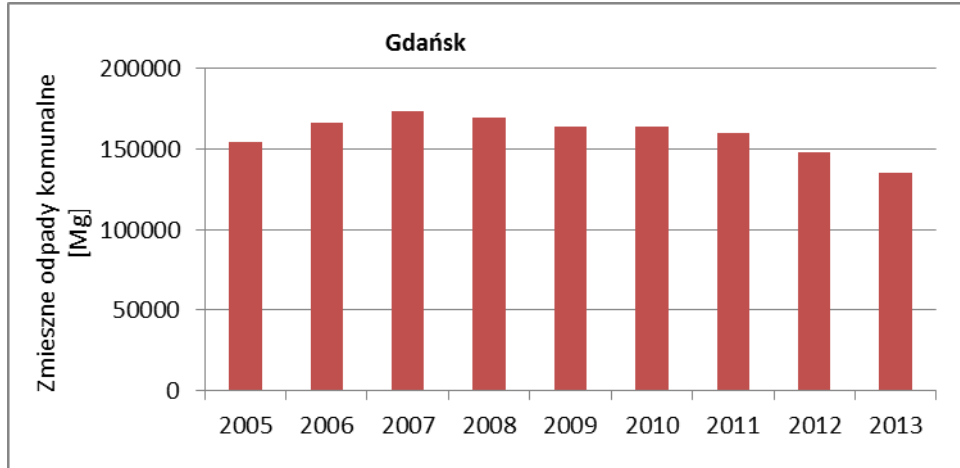
Odpady i zasoby

Miasto Gdańsk objęło systemem odbierania odpadów komunalnych wszystkie nieruchomości położone w granicach administracyjnych miasta, również te, na których nie zamieszkują mieszkańcy, a powstają odpady komunalne (uchwała Nr XXXII/682/12 Rady Miasta Gdańska z dn. 29 listopada 2012 r.)¹⁵

¹⁵ Źródło: „Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi za 2013 rok dla gminy miasta Gdańska”

Liczba właścicieli nieruchomości, od których zostały odebrane w 2013 r. odpady komunalne wynosi 33 240. Liczba właścicieli nieruchomości, którzy nie zbierają odpadów w sposób selektywny wyniosła: 6 160.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Miasta Gdańska w 2013 r. zebrano 134855,9 Mg zmieszanych odpadów komunalnych, w tym 86104,19 Mg z gospodarstw domowych¹⁶. W latach 2005-2013 masa zebranych zmieszanych odpadów komunalnych wykazywała niewielką tendencję spadkową.



Rysunek 5. Masa zebranych odpadów komunalnych z terenu miasta Gdańska w latach 2005-2013

Całkowita ilość odpadów komunalnych odebranych na terenie Miasta Gdańska wraz z zebranymi w PSZOK wyniosła w 2013 r. 164 635,5 Mg.

RIPOK w Gdańsku–Szadółkach, który prowadzony jest przez Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku, w której Miasto Gdańsk ma 100% udziałów, posiada następujące obiekty:

- instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielenia ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się do odzysku,
- instalacja do przetwarzania selektywnie zbieranych odpadów zielonych i innych bioodpadów,
- składowisko odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych. Na składowisku RIPOK Szadółki wydzielona została kwatery, na której składowane są odpady azbestowe.

Dostosowując system gromadzenia i odbierania odpadów komunalnych z terenu nieruchomości położonych w granicach administracyjnych Miasta Gdańska do wybudowanej instalacji MBP, przyjęty został w całym mieście dwupojemnikowy system w podziale na frakcję „mokrą” i „suchą”. Frakcja „mokra” kierowana jest do kompostowni, a frakcja „sucha” do sortowni.

W 2013 r. wszystkie gdańskie odpady kuchenne ulegające biodegradacji o kodzie 20 01 08 (frakcja mokra) oraz odpady ulegające biodegradacji o kodzie 20 02 01 (odpady zielone), a także frakcja podsitowa wydzielona w sortowni poddane zostały kompostowaniu.

W 2013 r. miasto osiągnęło wymagane prawem poziomy zagospodarowania odpadów komunalnych: odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła, innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych.

Elektrownia biogazowa w Szadółkach, wykorzystująca biogaz pozyskiwany z kwater składowania odpadów, po rozbudowie i modernizacji produkuje rocznie ok. 10 tys. MWh energii elektrycznej. Po wykorzystaniu energii na potrzeby własne Zakładu Utylizacyjnego, nadwyżki są sprzedawane do sieci elektroenergetycznej.

¹⁶ Źródło: GUS 2013 r.

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 zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu, których głównym źródłem jest niska emisja, ale również transport;
- występowanie na terenie niektórych dzielnic miasta rozproszonych, przestarzałych systemów grzewczych;
- niezadowalający stan efektywności energetycznej, w tym izolacyjności cieplnej obiektów budowlanych, w szczególności budynków komunalnych, użyteczności publicznej i mieszkalnych;
- niskie parametry techniczne dróg;
- praktyki spalania odpadów w paleniskach domowych;
- mały udział odnawialnych źródeł energii.

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

- termomodernizacja i energomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej;
- rozwój scentralizowanych systemów ogrzewania;
- zastosowanie ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej bądź ogrzewania gazowego, elektrycznego, pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych wraz z procesami termomodernizacji, szczególnie na obszarach występowania przekroczeń norm jakości powietrza;
- rozwój rozproszonych źródeł OZE;
- zwiększenie udziału i promowanie transportu publicznego;
- rozwój alternatywnych środków transportu;
- poprawa jakości istniejących dróg;
- wyprowadzenie ruchu drogowego z obszarów o największym zaludnieniu;
- dalsza poprawa selektywnej zbiórki odpadów;
- rozwój świadomości ekologicznej mieszkańców.

8. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU 2013

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta Gdańska miała na celu wyselekcjonowanie i usystematyzowanie informacji pozwalających na ocenę gospodarki energią i surowcami w gminie. Obejmowała ona następujące obszary działalności:

- infrastrukturę użyteczności publicznej (budynki gminne, wyposażenie lub/i urządzenia),
- budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe),
- handel i usługi,
- 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 eklektycznej i cieplnej),
- 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. Metodyka inwentaryzacji dla PGN

Jako rok bazowy inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, z uwagi na dostępność w miarę kompletnych i wiarygodnych danych, wybrano rok 2013.

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). 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 miasta 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 gminy.

Przyjęty zakres inwentaryzacji Miasta Gdańska

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmował obszar Miasta Gdańska.

Inwentaryzacja emisji CO₂ oraz substancji zanieczyszczających powietrze (pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu, SO₂ i NO₂) została wykonana dla roku 2013 – który stanowi rok bazowy inwentaryzacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla GOM. Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodyki niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

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

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru miasta 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 miasta 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 5. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej

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

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

Zakres inwentaryzacji na potrzeby określenia energii finalnej

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji CO₂ z obszaru Miasta Gdańsk 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 miasto (tam gdzie polityka władz miasta może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny).

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

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

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

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

Wskaźniki emisji CO₂

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

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

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

Tabela 6. Wskaźniki emisji CO₂ dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	Źródło
Energia elektryczna	2013	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia 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 7. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji CO₂ dla paliw (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”)

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
gaz naturalny	36 MJ/m ³ (10 MWh/ m ³)	0,202
olej opałowy	40,19 MJ/kg (11,2 MWh/kg)	0,276
węgiel	18,9 MJ/kg (5,2 MWh/kg)	0,346
benzyna	44,3 MJ/kg (12,3 MWh/kg)	0,249
olej napędowy (Diesel)	43,0 MJ/kg (11,9 MWh/kg)	0,267
LPG	47,3 MJ/kg (13,1 MWh/kg)	0,227

Metodyka obliczeń

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Ekwiwalent CO₂

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

Tabela 8. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (źródło: wg Second Assessment Report)

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO _{2eq}]
CO ₂ (dwutlenek węgla)	1
CH ₄ (metan)	21
N ₂ O (podtlenek azotu)	310
SF ₆ (heksafluorek siarki)	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 metodyka „top-down” oraz „bottom-up” – elektroniczne ankiety, oddzielna dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia podawane zostały z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miasta, 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 należących do miasta, które określone zostało na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną w poszczególnych jednostkach poddanych ankietyzacji (dane pozyskane z urzędu lub jednostek im podległych),
- 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 (budynki mieszkalne, sektor handlu i usług, sektor transportu):

- energia elektryczna – zużycie energii elektrycznej określone zostało na podstawie danych GUS, danych dostarczonych przez operatora sieci;
- gaz ziemny - wartość zużycia gazu ziemnego została określona na podstawie danych o ilości zużycia gazu w mieście Gdańsku, uzyskanych z banku danych lokalnych GUS, od Urzędu Miasta 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 oraz inwentaryzacji z natury wybranych części miasta;
- zużycie ciepła sieciowego – określone zostało na podstawie planów zaopatrzenia w ciepło, danych udostępnionych przez dystrybutorów ciepła oraz danych 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 Dyрекcyję 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 Urząd Miasta oraz jednostki im podległe, a także z danych URE.

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 sieciowej¹⁷;
- 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;
- emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ z transportu (CH₄ i N₂O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta i w związku z tym emisja 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.

¹⁷ Porozumienie Burmistrzów, „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, JRC, Institute for Energy, KE, 2010

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 pogłównia 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 9. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z działalności rolniczej

Rodzaj działalności rolniczej	jednostka	wskaźniki emisji gazów cieplarnianych		
		CH ₄ z fermentacji	CH ₄ z odchodów	N ₂ O
hodowla bydła	[kg/(sztukę×rok)]	49,209	2,56	0,255
hodowla krów*	[kg/(sztukę×rok)]	97,358	13,76	0,910
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_e – 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 IPCC¹⁸ określając emisję naturalną metanu i podtlenku azotu. Obliczenia pochłaniania CO₂ 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]

¹⁸ Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC, 2003

P – powierzchnia lasu [ha]

w_e – wskaźnik emisji gazu cieplarnianego [kg/(ha×rok)]

Do obliczeń wykorzystano wskaźniki podane w tabeli poniżej.

Tabela 10. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z terenów leśnych

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

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 miasto przygotowało dla Marszałka Województwa Pomorskiego 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 11. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami

Sposób unieszkodliwiania odpadów	Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych [Mg/Mg odpadów]*		
	CH ₄	N ₂ O	CO ₂
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_e – wskaźnik emisji gazu cieplarnianego [Mg/(Mg odpadów)]

8.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w Mieście Gdańsku

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2013 w Gdańsku wynosi ok. 3,566 mln Mg CO_{2(eq)}. Średnio, na jednego mieszkańca Gdańska przypada obecnie ok. 7,73 Mg CO_{2(eq)}/rok (przy średniej krajowej w 2010 roku wynoszącej ok. 10,07 Mg CO_{2(eq)}/rok). Wielkości emisji gazów cieplarnianych oraz wielkość zużycia energii finalnej w roku 2013 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela.

Tabela 12. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych w Gdańsku w roku 2013¹⁹

¹⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

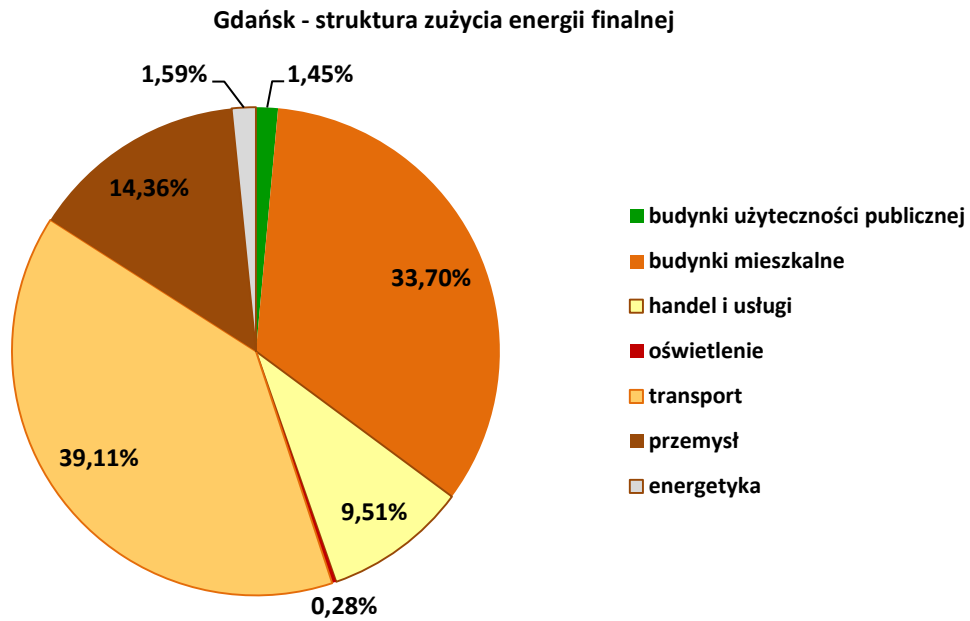
sektor	zużycie energii finalnej	emisja CH ₄	emisja N ₂ O	emisja CO ₂	emisja CO _{2(eq)}
	[MWh]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
budynki użyteczności publicznej	125 745,65			45 836,38	45 836,38
budynki mieszkalne	2 923 795,60			1 071 016,71	1 071 016,71
handel i usługi	825 350,08			494 469,18	494 469,18
oświetlenie	24 000,94			19 488,76	19 488,76
transport	3 393 066,02			899 752,04	899 752,04
przemysł	1 245 411,00			878 779,61	878 779,61
energetyka	138 234,06			41 296,02	41 296,02
rolnictwo		91,18	3,85		3 107,53
las		184,61	8,00	-24 984,29	-18 629,10
gospodarka odpadami		5 497,56	4,20	14 475,42	131 226,32
RAZEM	8 675 603,34	5 773,35	16,04	3 440 129,83	3 566 343,46

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

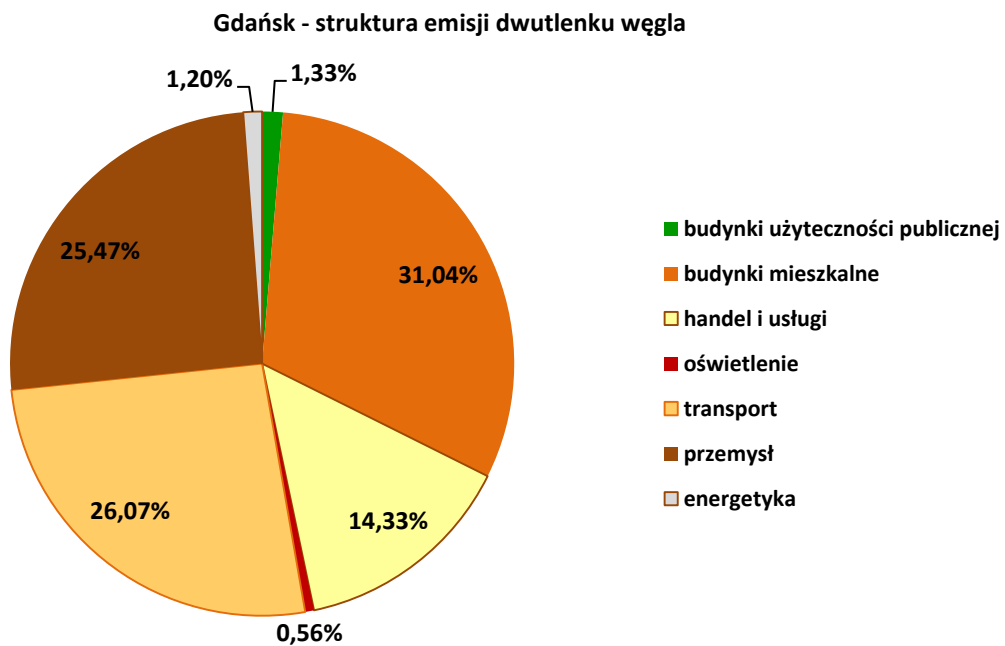
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki mieszkalne,
- handel i usługi,
- oświetlenie uliczne,
- transport samochodowy i tramwajowy,
- przemysł
- energetykę (z wyłączeniem obiektów objętych handlem emisjami).

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

Największy udział w zużyciu energii finalnej na terenie Miasta Gdańska ma transport samochodowy, którego udział przekracza 39,1%. Kolejnymi istotnymi źródłami są budynki mieszkalne (ok. 33,7%), przemysł (ok. 14,4%) oraz handel i usługi (ok. 9,5%). Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla przedstawia się podobnie pod względem dominacji poszczególnych sektorów, ale zmieniają się proporcje. Maleje udział transportu do ok. 26,1% oraz mieszkalnictwa (ok. 31%), a rośnie udział przemysłu (do ok. 25,5%) oraz handlu i usług (do ok. 14,3%). Strukturę udziału poszczególnych sektorów w zużyciu energii finalnej oraz w wielkości emisji dwutlenku węgla zobrazowano na poniższych rysunkach.



Rysunek 6. Struktura zużycia energii finalnej w Gdańsku²⁰

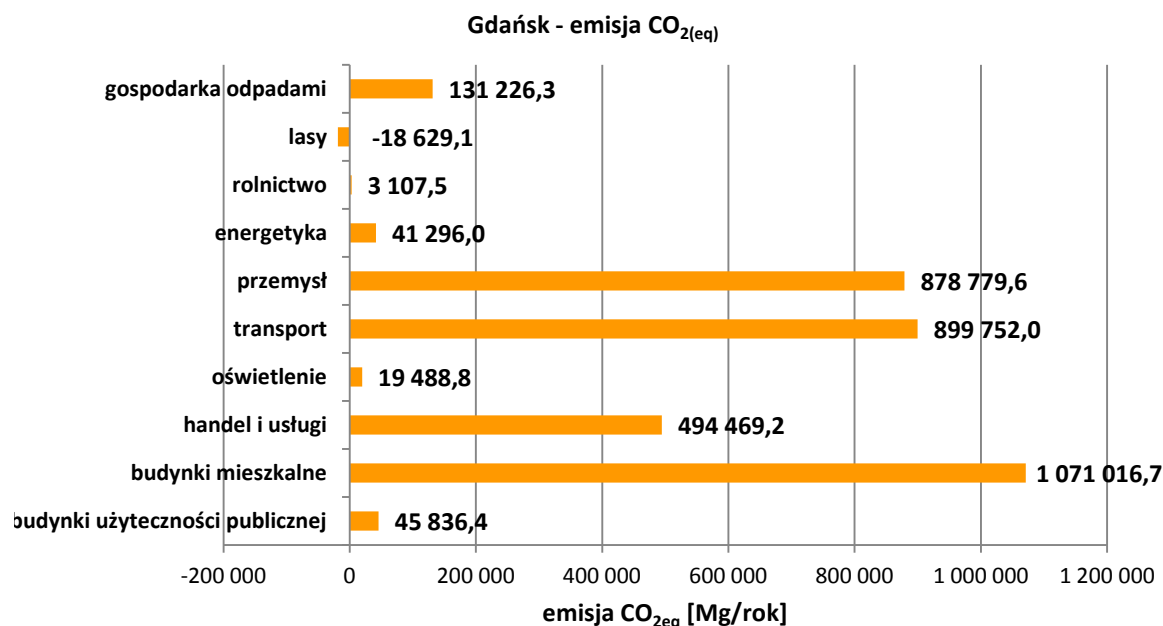


Rysunek 7. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Gdańsku²¹

Na kolejnym rysunku przedstawiono wielkości rocznej emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z terenu Gdańska generowanej przez wszystkie analizowane sektory. Pokazuje on, że najistotniejsze znaczenie mają cztery sektory: budynki mieszkalne, transport i przemysł oraz handel i usługi. Znaczenie pozostałych sektorów w emisji CO₂ jest marginalne.

²⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

²¹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 8. Wielkość emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów w Gdańsku²²

8.2.1. ANALIZA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI CO₂

Zużycie energii elektrycznej i ciepłej w poszczególnych sektorach

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 CO₂eq z poszczególnych sektorów w podziale na energię elektryczną i ciepłą. Największe zużycie energii elektrycznej w Gdańsku przypada na sektor przemysłowy (ok. 52%), kolejnymi istotnymi sektorami są usługi i handel oraz budynki mieszkalne. Natomiast głównym odbiorcą energii ciepłej jest sektor mieszkaniowy, którego udział w zużyciu energii ciepłej w Gdańsku przekracza 80%. W taki sam sposób kształtuje się struktura emisji dwutlenku węgla.

Zużycie energii elektrycznej w Gdańsku w analizowanych sektorach wynosi ok. 1 956,1 GWh, natomiast energii ciepłej ok. 1 855,5 GWh, czyli ok. 6 680 TJ. Łączna emisja CO₂ w wyniku zużywania energii elektrycznej w Gdańsku wynosi ok. 1,59 mln Mg/rok, a w wyniku użytkowania energii ciepłej ponad 616 tys. Mg/rok. Zestawienie zużycia energii elektrycznej i ciepłej w Gdańsku w poszczególnych sektorach oraz wynikającą z tego wielkość emisji CO₂ zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 13. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) w Gdańsku w poszczególnych sektorach²³

sektor	zużycie energii finalnej [MWh]	
	elektrycznej	ciepłej z sieci ciepłowniczej
budynki użyteczności publicznej	15 768,0	73 131,6
budynki mieszkalne	402 884,0	1 503 403,0
handel i usługi	485 052,0	174 806,2
oświetlenie	24 000,9	
transport	30 150,1	
przemysł	998 251,0	104 177,4
energetyka	0,0	0,0
RAZEM	1 956 106,1	1 855 518,3

²² źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

²³ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Tabela 14. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej w Gdańsku w poszczególnych sektorach²⁴

sektor	emisja CO _{2eq} [Mg/rok]	
	z energii elektrycznej	ciepłej z sieci ciepłowniczej
budynki użyteczności publicznej	12 803,6	24 279,7
budynki mieszkalne	327 141,8	499 129,8
handel i usługi	393 862,2	58 035,7
oświetlenie	19 488,8	0,0
transport	24 481,9	0,0
przemysł	810 579,8	34 586,9
energetyka	0,0	0,0
RAZEM	1 588 358,1	616 032,1

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 Miasta Gdańska. Zgodnie z zasadami²⁵ przygotowania planów gospodarki niskoemisyjnej zużycie paliw przedstawione zostało w postaci energii finalnej zawartej w paliwie. Przedstawione poniżej zestawienia tabelaryczne ukazują zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisję CO_{2eq} z analizowanych sektorów na terenie Miasta Gdańska.

Tabela 15. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w Gdańsku w poszczególnych sektorach²⁶

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	24 319,0	0,0	7 369,0	0,0	5 158,0
budynki mieszkalne	631 196,8	17 075,7	31 186,5	85 114,4	252 935,2
handel i usługi	85 707,8	0,0	4 711,9	14 057,2	61 014,9
przemysł	105 942,5	75,3	8 871,5	0,0	28 093,2
energetyka	45 359,9	0,0	16,9	0,0	92 857,2
RAZEM	892 526,0	17 151,0	52 155,8	99 171,6	440 058,6

Przeważa zużycie paliw stałych, za co w głównej mierze odpowiada sektor budynków mieszkalnych. Na podobnym poziomie jest w Gdańsku zużycie gazu ziemnego. Zużycie pozostałych paliw jest wielokrotnie mniejsze od dwóch dominujących.

Emisja dwutlenku węgla w wyniku spalania paliw w Gdańsku przedstawiona została w kolejnej tabeli. Najwięcej CO₂ emitowane jest do powietrza w wyniku spalania paliw stałych, blisko dwukrotnie mniejsza jest emisja w wyniku spalania gazu ziemnego pomimo podobnego zużycia tych paliw w przeliczeniu na energię finalną. W obu przypadkach dominuje sektor budynków mieszkalnych.

Tabela 16. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Gdańsku w poszczególnych sektorach wynikająca ze zużycia różnego rodzaju paliw²⁷

sektor	emisja CO _{2eq} [Mg/rok]				
	ze spalania gazu ziemnego	ze spalania gazu płynnego	z ogrzewania olejem opałowym	z ogrzewania drewnem	z ogrzewania węglem/koksem innym paliwem stałym

²⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

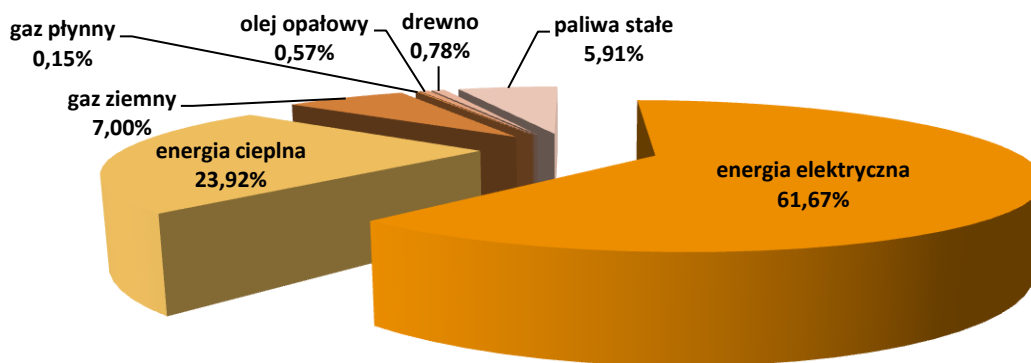
²⁵ Porozumienie Burmistrzów, „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, JRC, Institute for Energy, KE, 2010

²⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

²⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

sektor	emisja CO _{2eq} [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	4 912,4	0,0	2 056,0	0,0	1 784,7
budynki mieszkalne	127 501,8	3 876,2	8 701,0	17 150,5	87 515,6
handel i usługi	17 313,0	0,0	1 314,6	2 832,5	21 111,2
przemysł	21 400,4	17,1	2 475,2	0,0	9 720,3
energetyka	9 162,7	0,0	4,7	0,0	32 128,6
RAZEM	180 290,3	3 893,3	14 551,5	19 983,1	152 260,3

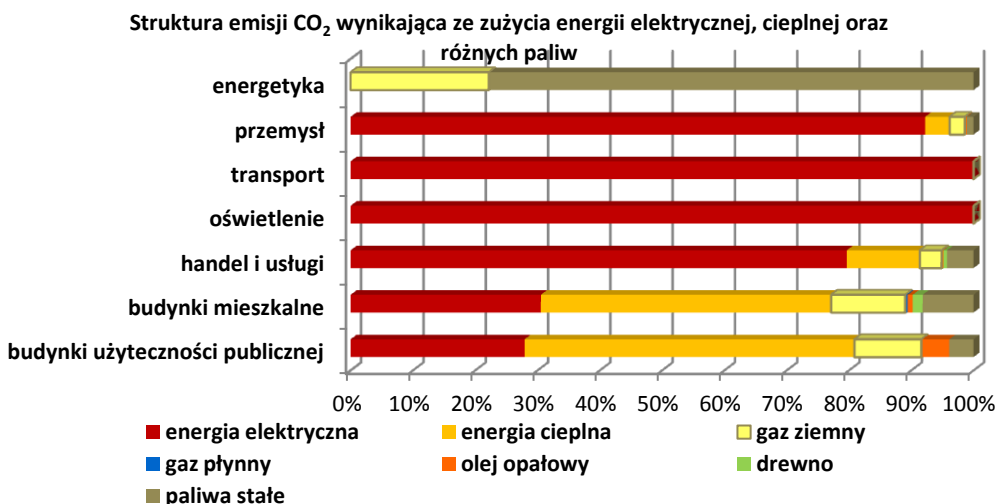
Generalnie, po uwzględnieniu wszystkich nośników energii w Gdańsku z analizowanych sektorów, największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia energii elektrycznej (ok. 61,7%). Na kolejnym miejscu plasuje się energia cieplna (blisko 24%), a na dalszych miejscach gaz ziemny i paliwa stałe. Pozostałe paliwa w znikomym sposobie generują emisję CO₂ do powietrza. Strukturę emisji CO₂ pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 9. Struktura udziałów poszczególnych paliw oraz energii cieplnej i elektrycznej zużywanych w Gdańsku w emisji dwutlenku węgla²⁸

Zużycie energii elektrycznej jest dominującym źródłem emisji CO₂ w sektorze przemysłowym, oświetlenia ulicznego, sektorze handlu i usług oraz w budynkach użyteczności publicznej. Natomiast w energetyce głównym źródłem jest zużycie paliw stałych. W sektorze budynków mieszkalnych największą emisję powoduje zużycie energii cieplnej. Dokładnie przedstawiono strukturę emisji dwutlenku węgla na rysunku poniżej.

²⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 10. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w analizowanych sektorach w roku 2013²⁹

Sektory uwzględnione w inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Sektor transportu

Transport stanowił drugie w kolejności, największe źródło emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w roku bazowym inwentaryzacji.

W zakresie floty samochodowej, ze względu na różny charakter użytkowania pojazdów, uwzględniono cztery grupy pojazdów: pojazdy osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy. Z uwagi na brak danych z przedsiębiorstw transportowych w formie ankiet, udział transportu publicznego (flota należąca do miasta) w sektorze transportu wskazano na podstawie „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2014-2030”. Kolejna tabela ukazuje zużycie poszczególnych paliw w sektorze transportu w przeliczeniu na energię finalną.

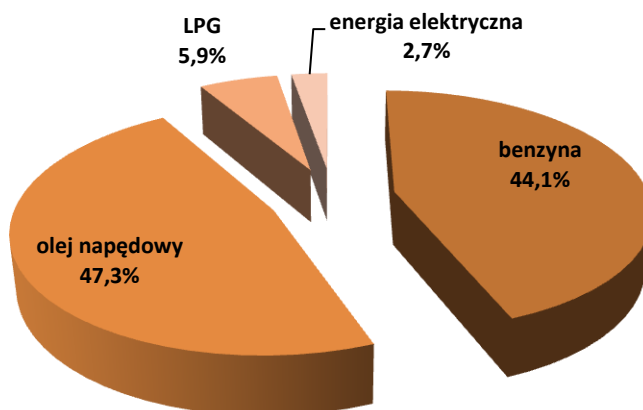
Tabela 17. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw³⁰

parametr	paliwo	transport na terenie Miasta Gdańska	w tym sektor publiczny
zużycie energii finalnej [MWh]	benzyna	1 544 702,9	0,0
	olej napędowy	1 588 044,3	111 597,0
	LPG	230 168,6	0,0
	energia elektryczna	30 150,1	30 150,1
	SUMA energii	3 393 066,0	141 747,1
emisja CO ₂ z poszczególnych rodzajów paliw [Mg/rok]	benzyna	396 988,7	0,0
	olej napędowy	425 595,9	29 908,0
	LPG	52 685,6	0,0
	energia elektryczna	24 481,9	24 481,9
	SUMA CO₂	899 752,0	54 389,9

Największym źródłem emisji CO₂ do powietrza w sektorze transportu jest zużycie oleju napędowego (ok. 47,3%), a na drugim miejscu plasuje się olej benzyna (44,1%). Strukturę emisji pokazano na rysunku poniżej.

²⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

³⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

struktura emisji CO₂ w sektorze transportuRysunek 11. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu³¹

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 Miasta Gdańska. Wielkość emisji CO_{2eq} z tego sektora zależy od ilości zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (ciepło sieciowe, paliwa). Zużycie poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych zestawiono w tabeli poniżej.

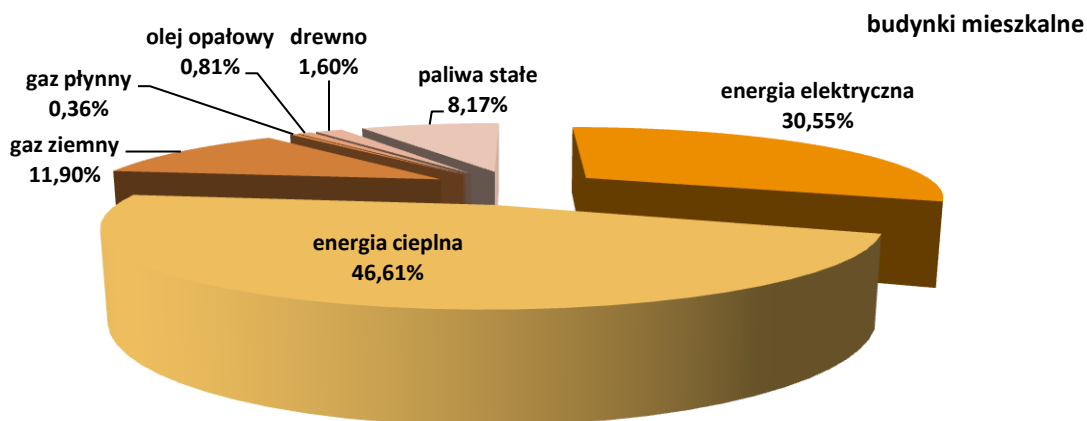
Tabela 18. Zużycie paliw w poszczególnych obszarach bilansowych Gdańska³²

obszar bilansowy	zużycie paliw w sektorze mieszkaniowym					
	gaz ziemny	gaz ziemny na ogrzewanie mieszkań	gaz płynny	olej	drewno	węgiel lub koks
	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]
Oliwa	14 191 441	7 866 562	684	458,9	3 389	11 638
Południe	8 876 898	5 800 464	428	287,1	6 784	11 503
Port	6 462 628	7 309 674	0	1 432,4	6 650	13 325
Śródmieście	12 307 122	12 148 170	0	547,2	17 243	17 361
Wrzeszcz	21 110 440	13 471 372	1 017	696,9	20 587	8 976
Zachód	3 120 872	4 293 059	150	186,4	3 540	10 506
RAZEM	66 069 400	50 889 301	2 279	3 608,9	58 193	73 309

Sektor budynków mieszkalnych plasuje się na pierwszym miejscu pod względem emisji dwutlenku węgla w roku bazowym inwentaryzacji na terenie Miasta Gdańska. Przy czym przeważającym źródłem jest zużycie energii cieplnej (ok. 46,6%), następnie energii elektrycznej (ok. 30,6%). Na kolejnych miejscach plasuje się emisja CO₂ pochodząca ze spalania gazu ziemnego (11,9%) oraz paliw stałych (ok. 8,2%). Zużycie pozostałych paliw w znikomym stopniu odpowiada za emisje CO₂ do powietrza. Strukturę tą zobrazowano na kolejnym rysunku.

³¹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

³² źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

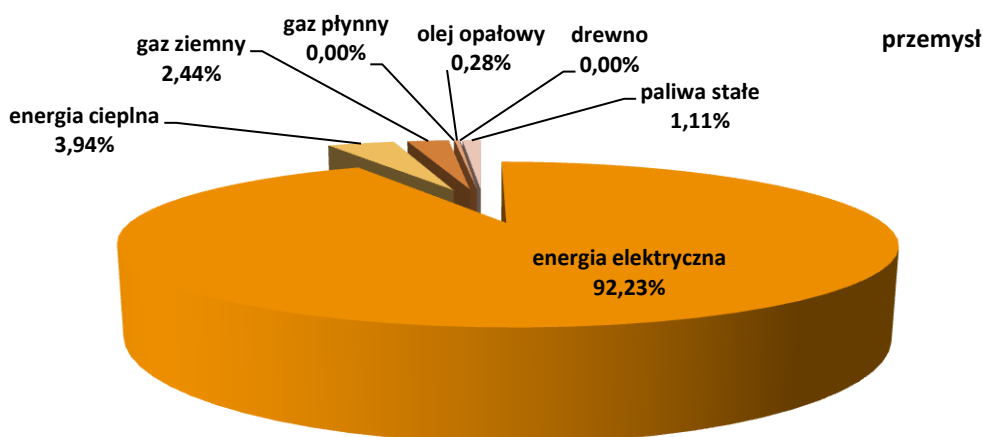


Rysunek 12. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych³³

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.

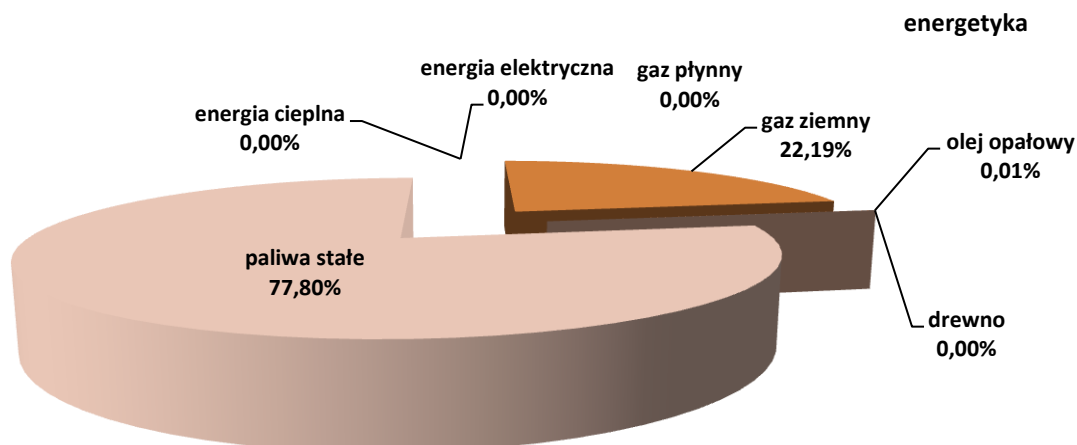
W sektorze przemysłowym największą emisję CO₂ generuje wykorzystanie energii elektrycznej – przekracza 92% łącznej emisji pochodzącej z tego sektora. Pozostałe nośniki energii w niewielkim lub znikomym stopniu odpowiadają za emisję CO₂. W sektorze energetycznym ze emisją CO₂ do powietrza odpowiada głównie zużycie paliw stałych (blisko 78%) oraz gazu ziemnego (ok. 22%). Strukturę tej emisji przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Rysunek 13. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym w roku 2013³⁴

³³ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

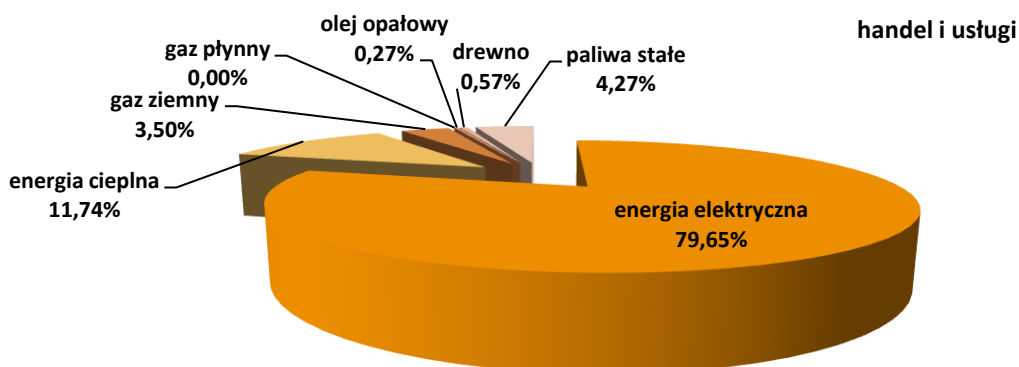
³⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 14. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym³⁵

Handel i usługi

Emisja dwutlenku węgla z sektora handlu i usług pochodzi z ogrzewania pomieszczeń oraz zużycia energii elektrycznej. Zużycie energii elektrycznej w Gdańsku w roku bazowym inwentaryzacji 2013 określono na podstawie danych GUS. Zużycie ciepła sieciowego i poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług określono na podstawie przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w przypadku gazu ziemnego, oleju opałowego i paliw stałych. Sektor ten plasuje się na czwartym miejscu w Gdańsku z uwagi na wielkość emisji CO₂. Przy czym dominującym źródłem emisji jest zużycie energii elektrycznej (blisko 80%). W następnej kolejności jest energia cieplna (blisko 12%) oraz paliwa stałe i gaz ziemny na poziomie kilku procent. Szczegółowo strukturę emisji CO₂ z sektora handlu i usług pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 15. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług³⁶

Budynki użyteczności publicznej

W celu uzyskania informacji nt. zużycia poszczególnych rodzajów paliw w budynkach użyteczności publicznej przeprowadzono szczegółową ankietyzację. Z uwagi na fakt, że w jej wyniku nie uzyskano

³⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

³⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

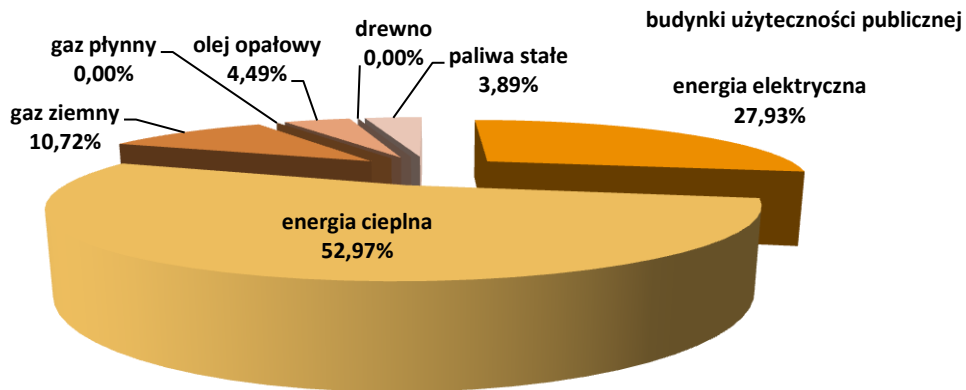
danych ze 100% budynków użyteczności publicznej, do bilansu zużycia energii (elektrycznej, ciepłej z sieci ciepłowniczej, ze spalania gazu ziemnego, oleju opałowego i węgla) przyjęto dane na podstawie Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, natomiast dane dot. zużycia gazu płynnego i drewna przyjęto na podstawie informacji uzyskanych z ankiet.

W tym sektorze uwzględniono budynki położone na terenie Miasta Gdańska, takie jak:

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

Zestawienie budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Gdańska, dla których pozyskano dane szczegółowe zestawiono w załączniku (tabela 26).

Budynki użyteczności publicznej znajdują się na 6 miejscu najważniejszych źródeł emitujących CO₂. Również w tym sektorze za wielkość emisji odpowiada w największym stopniu zużycie energii ciepłej (blisko 53%), na kolejnym miejscu jest energia elektryczna (blisko 28%) i gaz ziemny (ok. 10,7%). Dokładnie strukturę odpowiedzialności za wielkość emisji CO₂ z budynków użyteczności publicznej pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 16. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej³⁷

Oświetlenie ulic

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia znaków na drodze były zbierane w oparciu o ankiety wysyłane do Miasta Gdańska oraz właścicieli lamp ulicznych (ENERGA-OŚWIETLENIE S.A.). Na podstawie danych o zużyciu energii elektrycznej obliczono wielkość emisji dwutlenku węgla, jaka generowana jest przez sektor oświetlenia. Zestaw szczegółowych danych o oświetleniu przekazanych przez Gminę Miejską Gdańsk zamieszczono w załączniku.

Sektory fakultatywne - rolnictwo, leśnictwo i gospodarka odpadami

W granicach administracyjnych Gdańska znajduje się blisko 4 997 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 Miasta Gdańska obliczono na podstawie danych zaczerpniętych z GUS, a dotyczących powierzchni upraw, ilości zużywanych nawozów azotowych, pogłównia zwierząt hodowlanych. Dane te zestawiono w tabeli poniżej.

³⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

Tabela 19. Dane o powierzchni upraw, hodowli zwierząt oraz emisji gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa³⁸

Powierzchnia upraw i innych terenów wykorzystywanych rolniczo	powierzchnia pod zasiewami	[ha]	3 933,62
	powierzchnia łąk	[ha]	1 097,38
	powierzchnia pastwisk	[ha]	307,57
ilość ciągników		[szt.]	528
zużycie nawozów azotowych		[Mg/rok]	294,44
suma emisji z terenów wykorzystywanych rolniczo	N ₂ O	[Mg/rok]	0,37
	CO _{2(eq)}	[Mg/rok]	114,10
Chów i hodowla zwierząt (pogłowie)	bydło	[zwierz./rok]	458
	w tym krowy	[zwierz./rok]	200
	trzoda chlewna	[zwierz./rok]	911
	w tym lochy	[zwierz./rok]	121
	konie	[zwierz./rok]	0
	drób	[zwierz./rok]	609 538
suma emisji z hodowli zwierząt	CH ₄	[Mg/rok]	91,180
	N ₂ O	[Mg/rok]	3,480
	CO _{2(eq)}	[Mg/rok]	2 993,436

Dane o gospodarce odpadami na terenie Miasta Gdańska 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 Gdańska zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 20. Masa odpadów z terenu Gdańska unieszkodliwionych termicznie lub poprzez składowanie na składowiskach w roku bazowym inwentaryzacji 2013

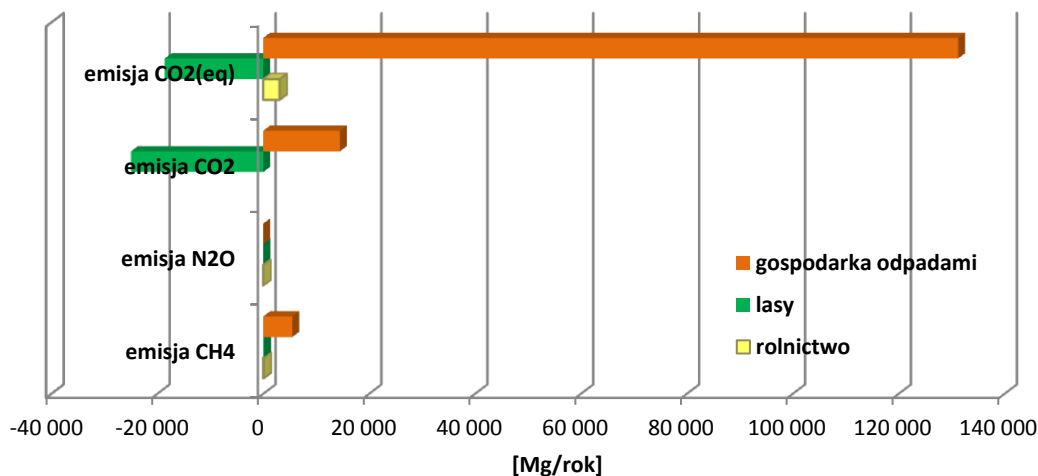
rodzaj odpadów zebranych w ciągu roku	sposób unieszkodliwienia odpadów	
	składowane na składowiskach [Mg/rok]	unieszkodliwione termicznie [Mg/rok]
odpady komunalne ³⁹	89 987,7	27,4
pozostałe odpady ⁴⁰	5 900,0	20 000,0

W przypadku lasów bilans jest ujemny, gdyż przeważa pochłanianie. Największa emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla pochodzi z gospodarki odpadami. Łącznie emisja CO_{2eq} z tych trzech sektorów nie przekracza 2008 Mg CO_{2eq}/rok. Dokładne zestawienie emisji poszczególnych gazów cieplarnianych zamieszczono w tabeli poniżej i zobrazowano na wykresie.

Tabela 21. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta Gdańska⁴¹

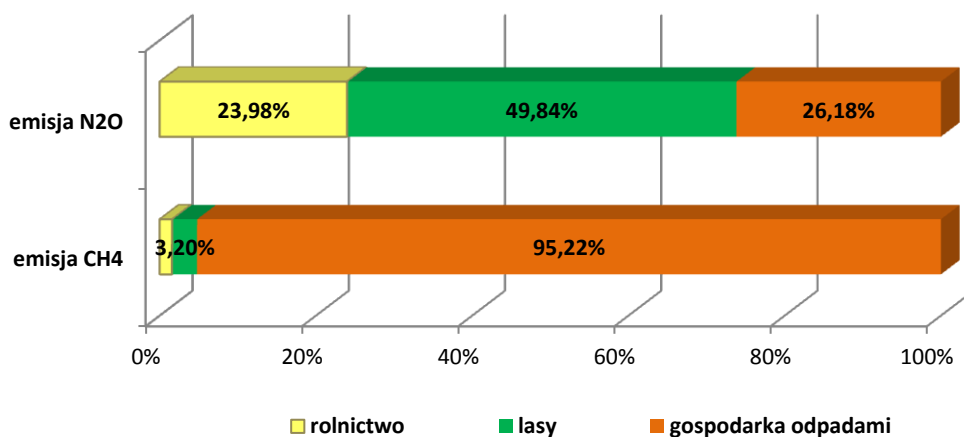
sektor	emisja CH ₄	emisja N ₂ O	emisja CO ₂	emisja CO _{2(eq)}
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
rolnictwo	91,18	3,85		3 107,53
leśnictwo	184,61	8,00	-24 984,29	-18 629,10
gospodarka odpadami	5 497,56	4,20	14 475,42	131 226,32
RAZEM	5 773,35	16,04	-10 508,88	115 704,75

³⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM³⁹ źródło: roczne sprawozdanie Prezydenta Miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za rok 2013⁴⁰ źródło: dane GUS⁴¹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 17. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta Gdańska⁴²

Emisja metanu pochodzi w większości z gospodarki odpadami stanowiąc ponad 95% emisji tego gazu cieplarnianego na terenie Miasta Gdańska. Emisja z terenów leśnych stanowi ok. 3,2%. Podtlenek azotu emitowany jest głównie z terenów leśnych (blisko 50%) i w mniejszym stopniu z gospodarki odpadami i z rolnictwa (odpowiednio ok. 26,2% i ok. 24%). Emisja CO₂ pochodzi z gospodarki odpadami, natomiast drzewa w lasach pochłaniają CO₂, stąd ujemne wartości emisji tego gazu. W przypadku emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla przeważa emisja z gospodarki odpadami. Emisja z terenów leśnych jest ujemna, co oznacza, że przeważa pochłanianie gazów cieplarnianych (CO₂) nad ich produkcją (metan, podtlenek azotu).



Rysunek 18. Struktura emisji gazów cieplarnianych (metanu i podtlenku azotu) z sektorów fakultatywnych⁴³

Podsumowanie

Analiza emisji gazów cieplarnianych z terenu Gdańska pozwala stwierdzić, że emisje w podziale na analizowane sektory, wykazują bardzo zbliżony układ, udziału emisji w porównaniu do innych rozwiniętych miast europejskich. Najważniejsze wnioski przedstawiają się następująco:

- udział sektorów należących do władz miasta w całkowitej emisji z obszaru miasta jest znikomy. Sektor budynków publicznych pozostając pod wpływem zarządzania władz może być w znacznym

⁴² Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

⁴³ Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

stopniu poddany działaniom ograniczającym emisję, dlatego przedstawiciele miasta powinny w tym zakresie prowadzić wyrazistą politykę i być wzorem do naśladowania dla mieszkańców;

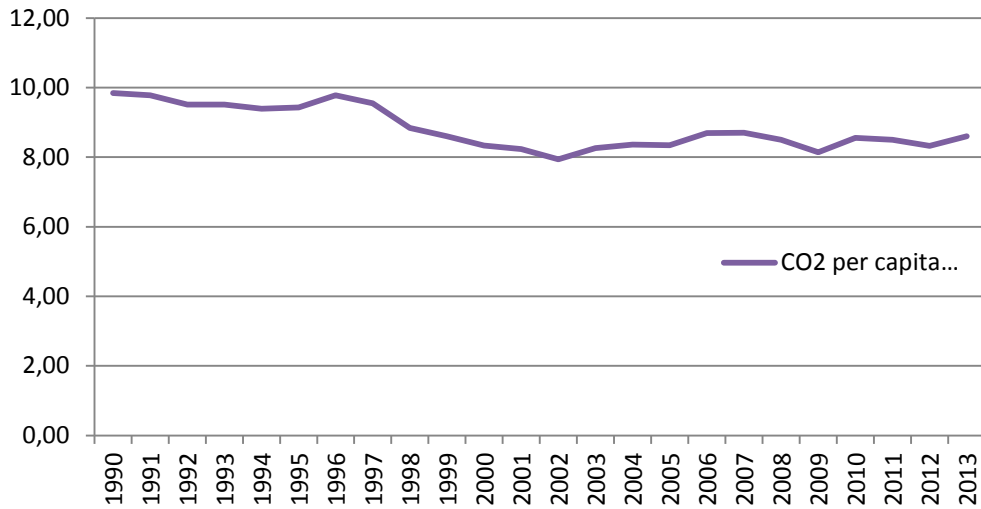
- największym źródłem emisji CO₂ na terenie Miasta Gdańska są budynki mieszkalne, jest to sektor, emitujący znaczną ilość gazów cieplarnianych; jest to również grupa, która ma duży potencjał redukcji emisji w zakresie ograniczania zużycia energii (elektrycznej i cieplnej finalnej) przez mieszkańców. Władze Gdańska mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców działania termomodernizacyjne, zmianę zachowań, likwidację niskosprawnych pieców na paliwa stałe;
- transport to drugi, co do wielkości sektor. Sektor transportu charakteryzuje się dużą dynamiką wzrostu emisji, która będzie utrzymywać się w najbliższych latach. Także w tej kategorii władze miasta istotnie wpływają na wielkość emisji poprzez prowadzenie odpowiedniej polityki transportowej, dzięki której ilość emisji z transportu, pomimo stałego zwiększania się liczby pojazdów, może być znacząco zredukowana na terenie Miasta Gdańska;
- przemysł jest to sektor, na który miasto ma najmniejszy wpływ, w związku z czym działania podejmowane przez władze w nikłym stopniu mogą wpłynąć na umiarkowaną tendencję wzrostową, która nadal będzie się utrzymywała wraz z postępującym rozwojem gospodarczym (wzrost PKB), inaczej bowiem będzie kształtowała się sytuacja, gdy na poziomie krajowym zostaną podjęte odpowiednie działania służące redukcji emisji w przemyśle;
- 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 Gdańska można zredukować trend wzrostowy w tej grupie, ponieważ ma ona decydujący potencjał eliminacyjny, zwłaszcza poprzez ograniczenie energochłonności.

Podsumowując, władze miasta powinny skupić się na działaniach w zakresie trzech sektorów: transportu, budynków mieszkalnych oraz budynków publicznych. W zakresie transportu Miasto może podjąć i podejmuje szereg działań mających na celu usprawnienie systemu oraz zmniejszenie jego emisyjności. W przypadku sektora budynków mieszkalnych istnieje wiele narzędzi pośrednich takich jak:

- dofinansowanie wymiany źródeł opalanych paliwami stałymi na źródła niskoemisyjne,
- dofinansowanie oraz promocja energomodernizacji, odnawialnych źródeł energii i technologii energooszczędnych,
- kampanie edukacyjno-informacyjne.

8.3. Analiza zmian emisji CO₂ i zużycia energii finalnej w latach poprzedzających rok inwentaryzacji 2013

W celu określenia emisji dwutlenku węgla w latach poprzedzających rok inwentaryzacji 2013 w Gdańsku przyjęto założenie, że emisja ta jest skorelowana z liczbą mieszkańców miasta oraz aktualnym (na dany rok) wskaźnikiem emisji CO₂ per capita. Jest to wskaźnik syntetyczny, uwzględniający zarówno bilans zużycia energii elektrycznej i cieplnej oraz aktywności transportowe w danym roku jak i zmiany emisyjności różnych sektorów. Przebieg zmienności wskaźnika w latach 1990-2013 wyznaczono na podstawie danych KOBIZE oraz GUS.



Rysunek 19. Wskaźnik emisji CO₂ per capita [Mg/rok] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, KOBIZE)

Względną procentową zmianę emisji CO₂ w odniesieniu do roku 2013 określono wg następującego wzoru obliczeniowego:

$$\Delta_E = \frac{E(x) - E(2013)}{E(2013)} * 100\%$$

gdzie:

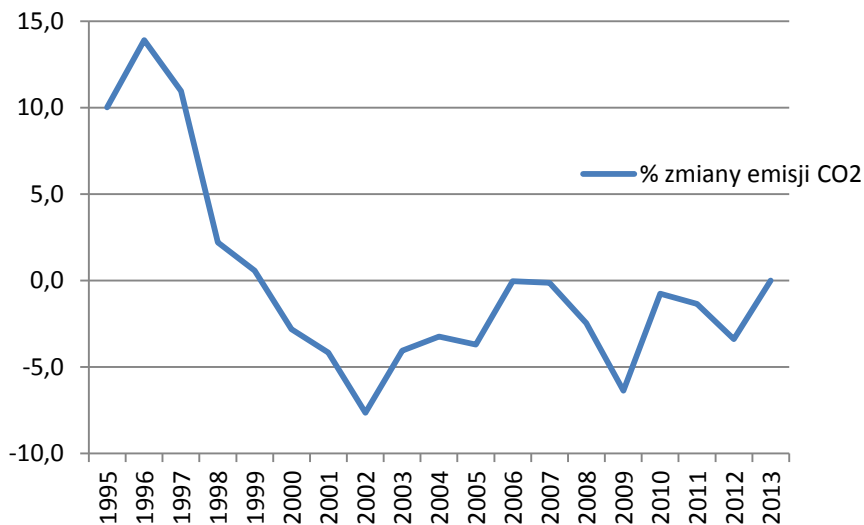
E(x) – emisja obliczeniowa CO₂ w roku „x”; E(x) = M(x)·W(x)

E(2013) - emisja obliczeniowa CO₂ w roku 2013; E(2013) = M(2013)·W(2013)

M(x), M(2013) – ilości mieszkańców zamieszkujących miasto Gdańsk odpowiednio w latach „x” i 2013

W(x), W(2013) – wskaźniki emisji CO₂ per capita odpowiednio w latach „x” i 2013

Korzystając z danych GUS dla Gdańska przeprowadzono obliczenia zmienności emisji CO₂ w latach 1995-2013. Wyniki przedstawiono na wykresie poniżej w postaci procentowych różnic emisji w odniesieniu do roku 2013.



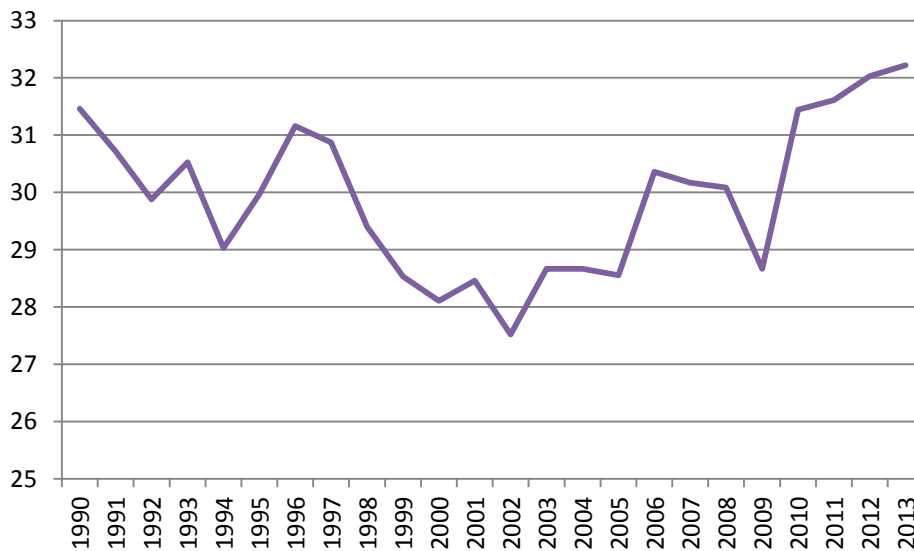
Rok	Emisja CO ₂ [tys. Mg]	Ludność
1995	4062	463019
1996	4218	462336
1997	4112	461354
1998	3826	458988
1999	3563	464358
2000	3438	462995
2001	3429	461885
2002	3287	461653
2003	3421	461011
2004	3435	459072
2005	3424	458053
2006	3554	456658
2007	3566	455717
2008	3484	455581
2009	3318	456591
2010	3626	460509
2011	3598	460517
2012	3517	460427
2013	3602	461531

Rysunek 20. Zmiany emisji CO₂ w Gdańsku w latach 1995 – 2013 w stosunku do roku bazowego inwentaryzacji 2013 wyznaczone przy użyciu wskaźnika Δ_E [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Uzyskane wyniki prowadzą do następujących wniosków:

- emisja CO₂ z obszaru Gdańska w latach 1996-97 była o ok. 14% wyższa niż w roku 2013;
- zasadnicze obniżenie emisji CO₂ nastąpiło w latach 1997-2002;
- w latach 2002-2012 emisja CO₂ utrzymywała się na poziomie zbliżonym lub niższym w porównaniu do emisji określonej dla roku bazowego inwentaryzacji (0% / -6%).

W celu określenia zużycia energii w latach poprzedzających rok inwentaryzacji (2013) w Gdańsku przyjęto założenie, że wielkość ta jest skorelowana z liczbą mieszkańców gminy oraz aktualnym (na dany rok) wskaźnikiem zużycia energii per capita. Przebieg zmienności wskaźnika w latach 1990-2013 wyznaczono na podstawie danych GUS oraz Banku Światowego.



Rysunek 21. Wskaźnik zużycia energii per capita [MWh/rok] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i Banku Światowego)

Względną procentową zmianę zużycia energii w odniesieniu do roku 2013 określono wg następującego wzoru obliczeniowego:

$$\Delta_{EN} = \frac{EN(x) - EN(2013)}{EN(2013)} * 100\%$$

gdzie:

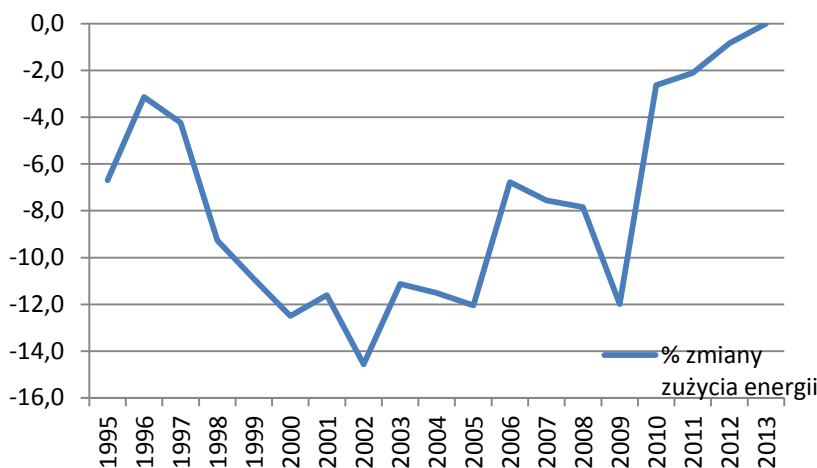
EN(x) – obliczeniowe zużycie energii w roku „x”; EN(x) = M(x)·WN(x)

EN(2013) – obliczeniowe zużycie energii w roku 2013; EN(2013) = M(2013)·WN(2013)

M(x), M(2013) – ilości mieszkańców zamieszkujących Gdańsk odpowiednio w latach „x” i 2013

WN(x), WN(2013) – wskaźniki zużycia energii per capita odpowiednio w latach „x” i 2013

Korzystając z danych GUS dla Gdańska przeprowadzono obliczenia zmienności zużycia energii w latach 1995-2013. Wyniki przedstawiono na wykresie poniżej w postaci procentowych różnic zużycia energii w odniesieniu do roku 2013.



Rok	Zużycie energii [tys. MWh]
1995	8301
1996	8642
1997	8550
1998	8183
1999	7603
2000	7457
2001	7620
2002	7324
2003	7632
2004	7568
2005	7533
2006	7984
2007	7952
2008	7929
2009	7514
2010	8571
2011	8600
2012	8696
2013	8677

Rysunek 22. Zmiany zużycia energii finalnej w Gdańsku w latach 1995-2013 w stosunku do roku bazowego inwentaryzacji 2013 wyznaczone przy użyciu wskaźnika Δ_{EN} [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Uzyskane wyniki prowadzą do następujących wniosków:

- w latach 1997-2002 nastąpiło obniżenie rocznego zużycia energii w Gdańsku, lecz od roku 2002 zużycie to stopniowo wzrasta ;
- w 2002 roku zużycie energii było o ok. 14% niższe, niż w roku 2013.

8.4. 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 CO₂ baza zawiera również informacje o emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5, benzo(a)pirenu, SO₂ i NO₂ w podziale na poszczególne sektory.

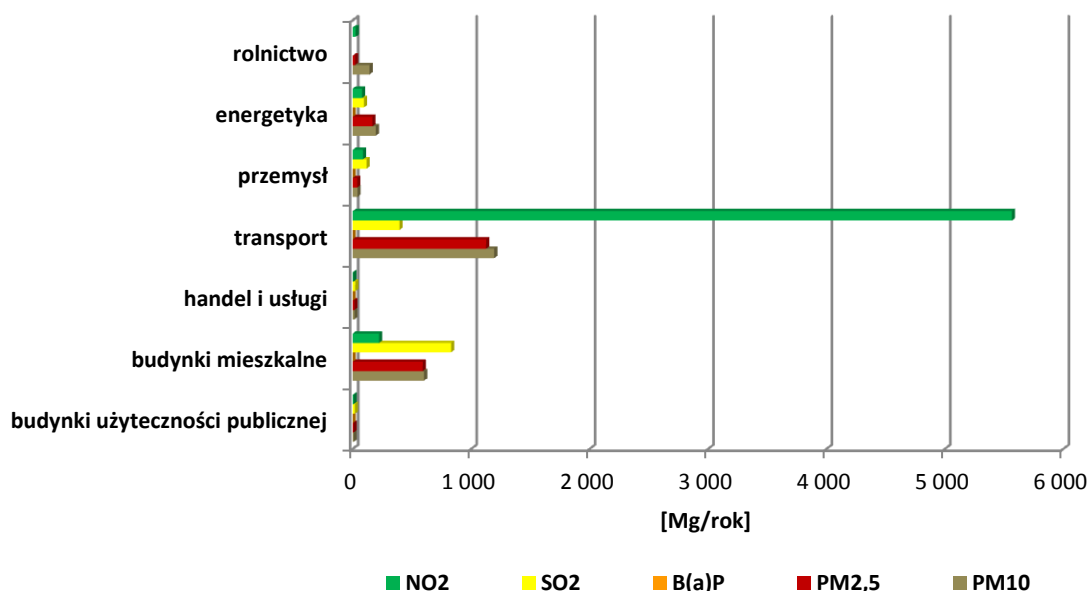
Z uwagi na fakt, że nie uzyskano informacji w formie szczegółowych ankiet ze 100% budynków użyteczności publicznej, dane o zużyciu poszczególnych paliw pozyskane w wyniku ankietyzacji porównywano z danymi zawartymi w przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w celu weryfikacji. W wyniku tego porównania, w Gdańsku do obliczeń wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza przyjęto dane z przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w przypadku gazu ziemnego, oleju opałowego i paliw stałych (np. węgiel). Dotyczy to również innych sektorów objętych inwentaryzacją.

Poniżej przedstawiono zestawienie emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń z przedmiotowej bazy dla Miasta Gdańska w podziale na poszczególne sektory objęte inwentaryzacją.

Tabela 22. Wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ujętych w Bazie Danych PGN GOM dla Gdańska

Sektor	emisja zanieczyszczeń do powietrza w poszczególnych sektorach ujętych w PGN				
	PM10	PM2,5	B(a)P	SO ₂	NO ₂
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
budynki użyteczności publicznej	7,657	7,546	0,004	18,595	7,860
budynki mieszkalne, w tym:	603,076	591,485	0,246	831,215	222,558

Sektor	emisja zanieczyszczeń do powietrza w poszczególnych sektorach ujętych w PGN				
	PM10	PM2,5	B(a)P	SO ₂	NO ₂
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
Oliwa	72,327	71,103	0,035	131,367	32,707
Południe	85,134	83,563	0,037	129,665	29,731
Port	93,855	92,162	0,042	152,531	36,048
Śródmieście	156,639	153,530	0,061	196,371	53,070
Wrzeszcz	128,048	125,211	0,039	103,195	47,152
Zachód	67,072	65,917	0,032	118,087	23,850
handel i usługi	14,471	14,202	0,006	21,609	5,215
transport	1 195,611	1 126,874	0,002	395,961	5 567,123
przemysł	40,520	38,717	0,010	117,459	87,351
energetyka	195,487	166,183	0,026	95,213	79,153
rolnictwo	142,955	20,268			25,673
RAZEM	2 199,777	1 965,275	0,294	1 480,052	5 994,933



Rysunek 23. Emisja zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych sektorów w Gdańsku

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

9.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Opis ogólny rodzajów działań długoterminowych przewidzianych do realizacji w ramach PGN znajduje się w rozdziale 9.1 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

9.2. Zadania krótkoterminowe i średnioterminowe

Krótkoterminowe i średnioterminowe zadania zostały przedstawione w rozdziale 9.4 w postaci harmonogramu rzeczowo-finansowego zawierającego:

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

9.3. Działania dla osiągnięcia założonych celów w Mieście Gdańsku

W ogólnym ujęciu, przedstawione w Planie działania/zadania dotyczą:

- działań niskoemisyjnych,
- efektywnego wykorzystania zasobów,
- poprawy efektywności energetycznej,
- wykorzystania OZE,
- działań wpływających na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- działań nie inwestycyjnych, w tym działań systemowych i organizacyjnych wspierających realizację innych zadań.

Jako najważniejsze działania dla osiągnięcia założonych celów strategicznych i szczegółowych w mieście wskazuje się:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych, w tym likwidację lub modernizację lokalnych kotłowni opalanych paliwem stałym, likwidację/modernizację wysokoemisyjnych kotłów i pieców na paliwo stałe - wymianę na urządzenia o wyższej sprawności;
- energomodernizację budynków w celu ograniczenia zapotrzebowania na energię cieplną i elektryczną;
- ograniczenie emisji pochodzącej z transportu samochodowego, w tym planowanie systemu transportu, wspieranie komunikacji publicznej, rowerowej i pieszej, podwyższanie standardów technicznych infrastruktury drogowej;
- zwiększenie udziału OZE w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło oraz realizacji potrzeb energetycznych;
- zwiększenia wykorzystania energii odnawialnej na obszarze GOM w oparciu o zadania wyznaczone w Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020, dokumenty programowe i unijne oraz przeanalizowanie wszelkich możliwych działań w tym podejmowanych w innych miastach.

9.4. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań w Mieście Gdańsku

W harmonogramie zostały ujęte zadania mające służyć realizacji przyjętych w Planie celów strategicznych oraz celów szczegółowych do roku 2020 w zakresie:

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

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

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

Zadania harmonogramu przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych sektorów, dla których planowane są działania i które mają największe znaczenie dla osiągnięcia celu głównego (w związku z tym nie wszystkie sektory są ujęte w harmonogramie). Przy opracowaniu harmonogramu wykorzystano m.in. dane pochodzące z tzw. Fiszek projektów ZIT i POLiŚ na lata 2014-2020 (głównie w zakresie transportu i energetyki), strategii rozwoju miasta, przygotowywanej Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, programu ochrony powietrza i innych dokumentów strategicznych miasta 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 ww. dokumentach.

Propozycja działań do realizacji w Harmonogramie na terenach i obiektach Miasta Gdańska poprzedzona była analizą poszczególnych głównych sektorów mogących realnie wpływać na osiągnięcie celów tj.: energetyki (kierunki modernizacji źródeł zaopatrzenia w ciepło), transportu (działania celem ograniczenia emisji liniowej (komunikacyjnej)), gospodarki odpadami (modernizacja gospodarki odpadami w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym metanu jako składowej biogazu)), budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i komunalnych oraz działań miękkich (edukacyjnych, promocyjnych i szkoleniowych).

W wyniku analiz, określono następującą hierarchię sektorów pod względem wpływu podejmowanych w ich ramach działań na osiągnięcie celu ogólnego:

1. Energetyka
2. Budownictwo (w tym: budynki mieszkalne - gospodarstwa domowe oraz budynki użyteczności publicznej - administracja publiczna)
3. Transport
4. Gospodarka odpadami
5. Pozostałe sektory

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 Miasta Gdańska zostali wskazani w harmonogramie.

Tabela 23. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań PGN dla Miasta Gdańska na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
Sektor energetyki (działania niezależne od JST)										
1	Gazyfikacja Górek Zachodnich i Krakowca w Gdańsku (wcześniej Gdańsk, Promowa, Wrzosowa, Kontenerowa, Benzynowa, Środkowa, Główna). Budowa gazociągów i przyłączy w gm. Gdańsk. Budowa sieci w Gdańsku ul. Leźnieńska, Bysewska, Czapiewska	W	Polska Spółka Gazownicza	2015-2020	D	20 000	1 330	2 670	POIŚ (6.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km sieci
2	Gazyfikacja Wyspy Sobieszewskiej	W	Polska Spółka Gazownicza	2017-2020	D	30 000	1 995	4 005	POIŚ (6.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km sieci
3	Podłączenie do msc. planowanych do kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych w Gdańsku	W	GPEC	2017-2020	D	3 500	4 306	1 500	POIŚ (1.5)/własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 2,5 km
4	Ograniczenie niskiej emisji poprzez likwidację lokalnego źródła węglowego oraz przyłączenie do msc. odbiorców na obszarze dzielnic: Kokoszki, Rębiechowo, Klukowo w Gdańsku	W	GPEC	2017-2020	D	40 000	22 222	7 500	POIŚ (1.5)/własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 5,5 km
5	Modernizacja sieci ciepłowniczych w wytypowanych, newralgicznych odcinkach w miejskim systemie ciepłowniczym GPEC na terenie Gdańska	W	GPEC	2017-2020	D	16 180	4 222	1 439	POIŚ (1.5)/własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 6,75 km
6	Ograniczenie niskiej emisji poprzez likwidację źródła węglowego K-52 w mieście Pruszcz Gdański z równoczesnym zapewnieniem dostaw ciepła z msc. z Gdańska.	W	GPEC	2017-2020	D	4 500	-	-	POIŚ (1.5)/własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
										w km – 0,5 km
7	Podłączenie do msc. odbiorców na terenach dzielnic: Oliwa, Orunia, Nowy Port, Wrzeszcz Górny oraz Wrzeszcz Dolny w Gdańsku	W	GPEC	2017-2019	D	18 460	19 861	-	POIŚ (1.5)/ własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 10,0 km
8	Modernizacja sieci ciepłowniczych w wytypowanych, newralgicznych odcinkach w miejskim systemie ciepłowniczym GPEC w Gdańsku	W	GPEC	2016-2020	D	21 180	3 414	1 297	POIŚ (1.5)/ własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 8,0 km
9	Przystosowanie sieci GPEC oraz jej rozbudowa w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego dzielnic rozwojowych w Gdańsku, tj. Szadółki, Młode Miasto, Chełm	W	GPEC	2016-2019	D	37 000	31 778	-	POIŚ (1.6)/ własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 12,5 km
10	Przystosowanie sieci GPEC oraz jej rozbudowa w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego dzielnicy Jasień w Gdańsku	W	GPEC	2017-2020	D	32 830	19 722	-	POIŚ (1.6) /własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 5,0 km
11	Podłączenie Zakładu Termicznego przekształcania Odpadów (ZTPO) w Gdańsku Szadółkach do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz dostosowanie miejskiej sieci ciepłowniczej do współpracy z ZTPO w celu wykorzystania energii cieplnej wytworzonej w ZTPO w warunkach wysokosprawnej kogeneracji	W	GPEC	2018-2020	D	20 000	-	10 000	POIŚ (1.6) /własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 2,5 km
12	Przystosowanie sieci ciepłowniczej oraz jej rozbudowa w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Gdańsku, na terenie	W	GPEC	2017-2020	D	40 000	5 833	-	POIŚ (1.6) /własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	dzielnicy Osowa									sieci ciepłowniczej w km – 8,0 km
13	Przystosowanie sieci GPEC oraz jej rozbudowa w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego południowych rejonów Gdańska (min.: Orunia, Św. Wojciech, Lipce, Piecki Migowo, Jasień, Kokoszki, Ujeścisko, Łostowice, Stogi)	W	GPEC	2017-2020	D	45 000	52 778	-	POIŚ (1.6)/ własne jednostki realizującej	Długość wybudowanej lub zmodernizowanej sieci ciepłowniczej w km – 12,0 km
14	Likwidacja kotłowni Zawiańska oraz włączenie rejonu ciepłowniczego Przeróbka-Stogi do miejskiej sieci ciepłowniczej zasilanej z Elektrociepłowni Gdańskiej (EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże). Przyłączenie istniejących budynków mieszkalnych zlokalizowanych w Gdańsku do msc.	W	GPEC	2015-2018	Ś	46 257	-	8 063	Program KAWKA/WFOŚiGW	Zamiana źródeł węglowych na msc
15	Działania ograniczające zużycie energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MSP.	W	MSP z terenu Miasta Gdańska	2015-2018	Ś	4 000	1 500	825	POIŚ (1.2) własne jednostek realizujących	% zrealizowanego projektu
16	Działania ograniczające zużycie energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej, redukcji emisji i zastosowania odnawialnych źródeł energii w dużych przedsiębiorstwach - inwestycje EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże wg harmonogramu inwestora: - modernizacja i wymiana elektrofiltrów na bloku nr 5 - kocioł K 10 oraz na bloku nr 3 - kocioł K 7, - redukcja emisji NOx na bloku nr 2 - kocioł K 5	W	EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże	2015-2020	D	120 000	16 790	9 660	POIŚ (1.2), , Programy krajowe, wkład własny jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	oraz na bloku nr 5 - kocioł K 10, - modernizacja sieci sprężonego powietrza - modernizacja układów pompowych wody sieciowej, - modernizacja i wymiana rozdzielni potrzeb własnych, - wymiana transformatorów, - wymiana kotła węglowego K1 na kocioł gazowo-olejowy wraz z dostosowaniem gospodarki pomocniczej, - ograniczenie wtórnego pylenia na terenie elektrociepłowni w tym modernizację dróg wewnętrznych wraz z oświetleniem, - wymiana elewacji azbestowej w kotłowni i maszynowni, - ograniczenie strat ciepła w wodzie i parze w układach wewnętrznych elektrociepłowni, - działania zmierzające do zmiany funkcji terenu ze składowiska odpadów paleniskowych w Letnicy na funkcję przeznaczenia dla społeczności lokalnej.									
Sektor budownictwa (w tym gospodarstwa domowe, budynki użyteczności publicznej itp.)										
17	Termomodernizacja obiektów oświatowych : ZSO nr 7 ul. Chałubińskiego	W	DRMG, Miasto Gdańsk	2015-2016	K	4 673	831	291	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba budynków poddanych termomodernizacji / powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
18	Termomodernizacja obiektów oświatowych : ZSO nr 8 ul. Meissnera	W	DRMG, Miasto Gdańsk	2015-2016	K	6 752	1 200	420	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki	Liczba budynków poddanych termomodernizacji

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
									realizującej	/powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
19	Termomodernizacja obiektów oświatowych : SP nr 16 ul. Ubocze	W	DRMG, Miasto Gdańsk	2015	K	2 424	431	151	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba budynków poddanych termomodernizacji /powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
20	Termomodernizacja obiektów oświatowych : SP nr 65 ul. Śluza	W	DRMG, Miasto Gdańsk	2015	K	1 760	313	110	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba budynków poddanych termomodernizacji /powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
21	Termomodernizacja obiektów oświatowych : ZSSiO nr 1 ul. Subisława	W	DRMG, Miasto Gdańsk	2015-2016	K	8 380	1 490	521	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba budynków poddanych termomodernizacji /powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
22	Termomodernizacja budynków Centrum Pracy Socjalnej CPS przy ul. Lecha 1	W	MOPR/DRMG Miasto Gdańsk	2016	K	120	21	7,0	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba budynków poddanych termomodernizacji /powierzchnia ogrzewana budynku,

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
										mieszkania
23	Termomodernizacja budynków Centrum Pracy Socjalnej przy ul. Modrzewskiego 2a,	W	MOPR/DRMG Miasto Gdańsk	2016	K	157	28	10	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizujące	Liczba budynków poddanych termomodernizacji /powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
24	Termomodernizacja budynków komunalnych przy ul. Chłodnej, Toruńskiej i Mściwoja II	W	GZNK	2016-2020	D	2 300	320	112	Program KAWKA WFOŚiGW	% zrealizowanego projektu
25	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Gdańsku (w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta, łącznie 28 budynków)	W, KO	Miasto Gdańsk, GPEC	2016-2023	D	50 000	8 890	3 110	POiŚ (1.2)/RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizujące	Liczba budynków poddanych kompleksowym działaniom poprawiającym efektywność energetyczną/powierzchnia budynku, mieszkania
26	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych komunalnych Gminy Miasta Gdańska, dotyczy wyłącznie wielorodzinnych budynków komunalnych mieszkaniowych zabytkowych, wpisanych do Gminnej Ewidencji Zabytków Miasta Gdańska wg stanu na dzień 05 stycznia 2015, położonych na terenie objętym Programem Rewitalizacji Obszarów Zdegradowanych w Gdańsku	W	GZNK	2016-2022	D	10 000	1 778	622	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizujące	Liczba budynków poddanych kompleksowym działaniom poprawiającym efektywność energetyczną/powierzchnia budynku, mieszkania
27	Termomodernizacja budynków w zakresie	W, KO	GZNK, Miasto	2020-2030	D	24 000	4 267	3 467	RPO (10.1 i	Liczba budynków

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	dopuszczonym przez służby konserwatora na terenie Wyspy Sobieszewskiej oraz likwidacja pieców kaflowych w lokalach gminnych i wykonanie ogrzewania z piecami gazowymi		Gdańsk						10.2)/własne jednostki realizującej	poddanych termomodernizacji /powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
28	Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych komunalnych, spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych Gminy Miasta Gdańska (w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta)	W, KO	GZNK, Miasto Gdańsk	2016-2023	D	65 000	11 556	4 044	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba budynków poddanych termomodernizacji /powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
29	Podłączenie do sieci ciepłowniczej budynków mieszkalnych przy ulicy Chłodnej i Toruńskiej	W	GZNK	2015-2016	K	400	240	84	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba sztuk lokali podłączonych do sieci/powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
30	Podłączenie do sieci ciepłowniczej budynku komunalnego przy ul. Mściwoja II	W	GZNK	2015-2016	K	20	12	4,0	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba sztuk lokali podłączonych do sieci/powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
31	Podłączenie do sieci ciepłowniczej budynku przy ul. Katarzynki	W	GZNK	2015-2016	K	100	60	21	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizującej	Liczba sztuk lokali podłączonych do sieci/powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
32	Wymiana starych kotłów węglowych na kotły retortowe i inne źródła ciepła o obniżonej emisyjności poprzez system dopłat dla mieszkańców dla danych dzielnic (osoby fizyczne i osoby prawne).	W	Miasto Gdańsk	2015-2020	C, D	1 000	300	105	RPO (10.1 i 10.2)/własne jednostki realizujące	Liczba sztuk zlikwidowanych kotłów węglowych/powierzchnia ogrzewana budynku, mieszkania
Transport										
33	Układ komunikacyjny Gdańsk - Śródmieście (Przebudowa wiaduktu Biskupia Górka wraz z fragmentem ul. Trakt Św. Wojciecha na odcinku od ul. Toruńskiej do rejonu ul. Cienistej)	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	130 000	683	195	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	% zrealizowanego projektu
34	Trasa W-Z III - Budowa Trasy W-Z na odcinku od ul. Otomińskiej do ul. Maszynowej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	120 000	630	180	RPO (9.1 lub 9.3)/własne jednostki realizujące	% zrealizowanego projektu
35	Trasa W-Z III - Budowa Trasy W-Z na odcinku od ul. Maszynowej do granicy miasta	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	24 000	126	36	RPO (9.1 lub 9.3)/własne jednostki realizujące	% zrealizowanego projektu
36	Przebudowa i budowa dróg lokalnych w obrębie granic Gdańska około 5 km dróg w ramach aktualizacji programów	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	50 000	263	75	Własne jednostki realizujące	Liczba km dróg
37	Przebudowa i budowa dróg lokalnych (Przebudowa ulicy Alfreda Nobla wraz z zabezpieczeniem i wzmocnieniem skarpy, naprawa nawierzchni bitumicznej)	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	3 000	16	4,5	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km dróg

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
38	Przebudowa i budowa dróg lokalnych Gdańsk ul. Grunwaldzka odc. od ul. Abrahama do ul. Wojska Polskiego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	3 000	16	4,5	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km dróg
39	Przebudowa i budowa dróg lokalnych: Rozbudowa układu drogowego w obrębie Gdańskiej Akademii Medycznej i Szpitala Zakaźnego (tzw. ul. Medyków)	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	10 000	53	15	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km dróg
40	Przebudowa i budowa dróg lokalnych: Drogi dojazdowe do mostu w Przegalinie	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	5 000	26	7,5	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km dróg
41	Przebudowa i budowa dróg lokalnych: Przebudowa ul. Falowej z budową parkingu w Sobieszewie	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	3 000	16	4,5	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km dróg
42	Przebudowa i budowa dróg lokalnych: Przebudowa ul. Falistej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	1 000	5,3	1,5	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km dróg
43	Budowa węzła integracyjnego Gdańsk Śródmieście, w tym: rozbudowa układu uliczno-tramwajowego na obszarze zawartym w obrębie ulic: Hucisko, Wały Jagiellońskie, Okopowa, Trakt św. Wojciecha (do rejonu Cienistej), Zaroślak, Armii Krajowej i 3 Maja (do skrzyżowania z al. Zwycięstwa)	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	370 000	3238	925	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	% zrealizowanego projektu
44	Budowa węzła integracyjnego Gdańsk Śródmieście, w tym: przebudowa wiaduktu Biskupia Górka	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	100 000	875	250	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	% zrealizowanego projektu
45	Budowa węzła integracyjnego Gdańsk Śródmieście, w tym: budowa kubaturowego strzeżonego parkingu rowerowego na 500 miejsc.	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2016-2020	D	30 000	263	75	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
46	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Główny: budowa naziemnego przejścia dla pieszych	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	2 000	18	5,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
47	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Główny: nowe wiaty na przystankach tramwajowych i autobusowych o łącznej długości ok. 360 m	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	5 000	44	13	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
48	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Główny: budowa parkingu kiss&ride (10 mp)	W, KO	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	5 000	44	13	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
49	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Główny: rozbudowa systemu informacji pasażerskiej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	2 000	18	5,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
50	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk-Wrzeszcz: przebudowa ul. Klonowej jako elementu integracji PKP/SKM z przystankiem tramwajowym – przestrzeń publiczna o pow. ok. 6100 m ²	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	20 000	175	50	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
51	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk-Wrzeszcz: miejsca na wypożyczalnię rowerów systemu publicznego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	2 000	18	5,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
52	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk-Wrzeszcz: budowa odcinka ul. Dmowskiego z chodnikiem w nowym przebiegu (ok. 230 m) pasażerskiej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	1 000	8,8	2,5	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
53	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk-Wrzeszcz: parking kiss&ride na 15 miejsc	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	2 000	18	5,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
54	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk-Wrzeszcz, w tym: budowa zatok postojowych	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	3 000	26	7,5	RPO (9.1)/własne jednostki	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	dla autobusów wzdłuż ul. Dmowskiego dla 4 autobusów								realizującej	
55	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk-Wrzeszcz, w tym: rozbudowa systemu informacji pasażerskiej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	2 000	18	5,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
56	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Oliwa: przebudowa dróg, chodników, placów i innych obiektów (tunele, kładki) usprawniających ruch pojazdów i pieszych w otoczeniu węzła (ul. Poczty Polskiej, ul. Hołdu Pruskiego)	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	25 000	219	63	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
57	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Oliwa: przebudowa pętli autobusowej z peronami autobusowymi o pow. ok. 3500 m ²	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	10 000	88	25	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
58	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Oliwa: budowa torowiska tramwajowego w ul. Poczty Gdańskiej wraz z podłączeniem do istniejącej sieci na wysokości pętli w Oliwie	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	25 000	219	63	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
59	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Oliwa: budowa miejsca na wypożyczalnię rowerów systemu publicznego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	2 000	18	5,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
60	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Oliwa: budowa parkingu w systemie P&R na ok. 64 miejsc i zatoki kiss&ride (na 8 mp)	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	5 000	44	13	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
61	Utworzenie węzła integracyjnego Gdańsk Oliwa: rozbudowa systemu informacji pasażerskiej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	2 000	18	5,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
62	Budowa węzła integracyjnego Gdańsk Osowa	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	9 088	88	23	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
63	Budowa węzła integracyjnego Gdańsk Rębiechowo	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2017-2020	D	12 257	110	31	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
64	Budowa nowej linii tramwajowej w Gdańsku na ulicy Nowej Bulońskiej wraz z pętlą tramwajową i niezbędnym układem drogowym, chodnikami i drogą rowerową	W	Miasto Gdańsk, DRMG	2017-2020	D	276 000	3 671	1 049	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
65	Budowa nowych linii tramwajowych w Gdańsku na ulicy: Nowa Politechniczna wraz z modernizacją odcinków powiązanych funkcjonalnie	W	Miasto Gdańsk, DRMG	2017-2020	D	388 000	5 160	1 474	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
66	Budowa nowych linii tramwajowych w Gdańsku na ulicy: Nowa Warszawska wraz z modernizacją odcinków powiązanych funkcjonalnie	W	Miasto Gdańsk, DRMG	2017-2020	D	129 000	1 716	490	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
67	Budowa nowych linii tramwajowych w Gdańsku na ulicy: Nowa Jabłoniowa wraz z modernizacją odcinków powiązanych funkcjonalnie	W	Miasto Gdańsk, DRMG	2017-2020	D	153 000	2 035	581	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
68	Budowa nowych linii tramwajowych w Gdańsku na ulicy: Nowa Świętokrzyska wraz z modernizacją odcinków powiązanych funkcjonalnie	W	Miasto Gdańsk, DRMG	2017-2020	D	340 000	4 522	1 292	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
69	Przebudowa zajezdni tramwajowej Gdańsk Wrzeszcz	W, KO	ZKM, Miasto Gdańsk	2017-2020	D	37 000	492	141	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
70	Przebudowa zajezdni tramwajowej Nowy Port	W, KO	ZKM, , Miasto Gdańsk	2017-2020	D	12 000	160	46	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
71	Budowa zajezdni tramwajowej Gdańsk Południe	W, KO	ZKM, , Miasto Gdańsk	2017-2020	D	75 000	998	285	RPO (9.1)/własne jednostki	% zrealizowanego projektu

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
									realizującej	
72	Budowa placu postojowego z niezbędną infrastrukturą i wyposażeniem dla pojazdów komunikacji miejskiej w Gdańsku.	W, KO	ZKM, , Miasto Gdańsk	2017-2020	D	100 000	1 330	380	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
73	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana starych opraw oraz żarówek na lampy LED – Program SOWA.	W, KO	Miasto Gdańsk	2015	K	5 100	644	523	Program SOWA/WFOŚiGW/ własne jednostki realizującej	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia LED
74	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Trasa rowerowa wzdłuż ul. Elbląskiej (Trasa R10) od ul. Siennickiej do Miałki Szlak granic miasta	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2018	Ś	3 700	555	148	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
75	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Trasa rowerowa wzdłuż ul. Kołobrzeskiej i ul. Bażyńskiego od Al. Rzeczypospolitej do ul. Wita Stwosza	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2018	Ś	3 300	495	132	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
76	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Modernizacja trasy rowerowej wzdłuż ul. Chłopskiej od ul. Kołobrzeskiej do ul. Pomorskiej, na trasie do Sopotu - Strona Lewa	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2018	Ś	1 700	255	68	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
77	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Modernizacja trasy rowerowej wzdłuż ul. Rzeczypospolitej od ul. Hynka do ul. Kołobrzeskiej, na trasie do Sopotu - Strona Lewa	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	2 300	345	92	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
78	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Trasa rowerowa wzdłuż ul. Okopowej od ul. Ogarnej do ul. Zaroślak	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 400	210	56	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
79	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Trasa rowerowa R9	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	2 600	390	104	RPO (9.1)/własne jednostki	Liczba km tras rowerowych

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
									realizującej	
80	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Modernizacja trasy rowerowej wzdłuż Al. Jana Pawła II: odc. od Al. Rzeczypospolitej do ul. Czarny Dwór	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 400	210	56	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
81	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Trasa rowerowa wzdłuż ul. Turystycznej i ul. Boguckiego (kontynuacja – ok. 8,5 km) odc. od ul. Przegalińskiej do ul. Pohoreckiego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	3 900	585	156	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
82	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Połączenie drogi rowerowej wzdłuż ul. Jaškowa Dolina z drogą rowerową wzdłuż Al. Grunwaldzkiej; Budowa przejazdu rowerowego przez Al. Grunwaldzką w ciągu ul. Dmowskiego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	150	23	6,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
83	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Udrożnienie trasy rowerowej wzdłuż ulic: Wały Jagiellońskie i Podwale Grodzkie i Wyznaczenie trasy rowerowej w ciągu ulicy Hucisko	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	410	62	16	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
84	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Przebudowa skrzyżowań i przejazdów w ciągu Al. Zwycięstwa i Al. Grunwaldzkiej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	150	23	6,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
85	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż południowo-zachodniej strony Al. Grunwaldzkiej na odcinku od ulicy Wojska Polskiego do ul. Słowackiego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	660	99	26	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
86	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż Al. Grunwaldzkiej, odcinek od ul. Pomorskiej do ul. Bitwy Oliwskiej; Przebudowa skrzyżowania	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	730	110	29	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	Al. Grunwaldzkiej z ul. Pomorską i ul. Opacką (obsługa wszystkich relacji na wszystkich wlotach)									
87	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż wschodniej strony Al. Hallera na odcinkach: od ul. Gdańskiej/Chrobrego do węzła z ul. Czarny Dwór/Trasą Słowackiego oraz od węzła z ul. Czarny Dwór/Trasą Słowackiego do ul. Wczasy	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	260	39	10	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km tras rowerowych
88	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa drogi rowerowej w Al. Legionów po stronie północno-wschodniej na odcinku od ul. Kościuszki do pl. Komorowskiego (wraz z budową przejazdów rowerowych wokół ronda na pl. Komorowskiego oraz zjazdów umożliwiających włączenie się do ruchu z jezdnii ulic Mickiewicza i Chrobrego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	100	15	4,0	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km tras rowerowych
89	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż południowozachodniej strony Al. Grunwaldzkiej na odcinku od ul. Słowackiego do ul. Do Studzienki	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 200	180	48	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km tras rowerowych
90	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż ul. Kielnieńskiej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 340	201	54	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km tras rowerowych
91	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Modernizacja trasy rowerowej wzdłuż ul. Potokowej - odc. od PKM Brętowo do ul. Słowackiego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 000	150	40	RPO (9.1)/własne jednostki realizujące	Liczba km tras rowerowych
92	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż ul. Budowlanych – odc.	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 600	240	64	RPO (9.1)/własne jednostki	Liczba km tras rowerowych

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	od ul. Nowatorów do ul. Słowackiego								realizującej	
93	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż ul. Nowatorów od ul. Kartuskiej do ul. Budowlanych	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 600	240	64	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
94	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż al. Grunwaldzkiej - strona zachodnia od al. Żołnierzy Wyklętych do ul. Szymanowskiego	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	620	93	25	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
95	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej wzdłuż al. Grunwaldzkiej - strona zachodnia od ul. Dekerta do ul. Do Studzienki	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	1 600	240	64	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
96	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Dojazd do PKM Kiełpiniek od kładki nad obwodnicą do ul. Szczęśliwej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	650	98	26	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
97	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Wyznaczenie trasy rowerowej w ul. Kartuskiej – odc. od ul. Łostowickiej do ul. Źródlanej	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	500	75	20	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
98	System Tras Rowerowych dla Gdańska: Budowa trasy rowerowej w ul. Kościarskiej – odc. od ul. Spacerowej do ul. Owczarnia	W	Miasto Gdańsk (WPR)	2015-2019	Ś	4 200	630	168	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba km tras rowerowych
99	Zakup taboru tramwajowego do obsługi nowo wybudowanych linii tramwajowych w Gdańsku – 33 szt. (w dwóch partiach)	W, KO	ZKM, Miasto Gdańsk	2017-2020	D	337 000	4 043	1 155	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba sztuk nowego taboru
100	Zakup niskoemisyjnego / zero-emisyjnego taboru autobusowego (69 szt.) do obsługi komunikacji miejskiej w Gdańsku	W, KO	ZKM, Miasto Gdańsk	2017-2022	D	69 000	6 038	1 725	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	Liczba sztuk nowego taboru
Gospodarka odpadami										
101	Budowa zakładu termicznego przekształcania	W	Trwa	2016-2020	D	441 000	-	13 054	POIŚ (2.2)/RPO	% zrealizowanego

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	odpadów komunalnych (o wydajności rocznej 160 000 ton frakcji energetycznej z odpadów komunalnych) w celu odzysku energii z frakcji energetycznych odpadów (inwestycja przeszła przez procedurę oceny oddziaływania na środowisko i jest na etapie projektowym).		procedura wyboru operatora w modelu PPP						(11.2)/ własne jednostki realizującej	projektu
102	Instalacja do przetwarzania frakcji biodegradowalnej	W	Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.	2016-2020	D	50 000	-	-	RPO (11.2)/ środki własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
103	Hala dojrzewania kompostu	W	Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.	2016-2017	K	15 000	-	-	RPO (11.2)/środki własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
104	Rozbudowa systemu odgazowania sektora 800/1 i 800/2 kwatery składowej.	W	Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.	2015	K	2 000	3 700	3 000	RPO (11.2)/środki własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
Edukacja ekologiczna										
105	Kontynuacja zadań z Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Gdańska - > Edukacja ekologiczna oraz propagowanie działań proekologicznych i zasady zrównoważonego rozwoju	W	Miasto Gdańsk	2015-2020	C, D	100	24	28	WFOŚiGW, Budżet Miasta	Przeprowadzone akcje informacyjno-edukacyjne
106	Prowadzenie działań wspierających i informujących w ramach programu KAWKA	W	Miasto Gdańsk	2015-2020	C	50	6,0	7,0	WFOŚiGW/środki własne jednostki realizującej	Przeprowadzone akcje informacyjno-edukacyjne
107	Kontynuacja zadań z Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Gdańska -> Wspieranie i promocja inwestycji wykorzystujących źródła	W	Miasto Gdańsk	2015-2020	C	25	2,0	2,3	WFOŚiGW/środki własne jednostki realizującej	Przeprowadzone akcje informacyjno-edukacyjne

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	energii odnawialnej (OZE) i paliw alternatywnych									
Działania inne										
108	Kontynuacja wdrożenia systemu biletu elektronicznego, jako narzędzia integracji taryfowo-biletowej transportu publicznego na obszarze metropolitalnym umożliwiającego wprowadzenie wspólnego biletu – zintegrowany systemu pobierania opłat w oparciu o bilet elektroniczny, który obejmie również transport kolejowy z wykorzystaniem parkingów park&ride, zwiększając integrację zbiorowych środków transportu z indywidualnymi.	W, KO	Miasto Gdańsk	2015-2016	K	5 000	217	62	RPO (9.1)/własne jednostki realizującej	% zrealizowanego projektu
109	Zadania wg POŚ dla Miasta Gdańska Realizacja i finansowe wspieranie monitoringu stanu zanieczyszczenia atmosfery (Fundacja ARMAAG)	W, KO	Miasto Gdańsk	2015-2020	C	2 500	-	-	WFOŚiGW/ środki własne jednostek realizujących/ GIWK	liczba stacji automatycznego monitoringu
110	Zadania wg POŚ dla Miasta Gdańska Wspieranie i promocja inwestycji wykorzystujących źródła energii odnawialnej (OZE) i paliw alternatywnych	W	Miasto Gdańsk	2015-2020	D	80	2,0	2,3	WFOŚiGW/ realizujących środki własne jednostek realizujących GIWK	Liczba udzielonych dotacji / powierzchnia systemów solarnych w m ²
111	Działania związane z realizacją POP na terenie Miasta Gdańska nie ujęte w innych pozycjach	W	Miasto Gdańsk	2015-2020	C	500	12	14	WFOŚiGW/ środki własne jednostek realizujących	% zrealizowanego projektu
112	Wprowadzanie przy aktualizacji planów zagospodarowania przestrzennego zapisów	W	Miasto Gdańsk	2017-2020	C	50	1,2	1,0	środki własne jednostki	Liczba planów zagosp.

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania **	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO _{2eq}	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	promujących ekoprojektowanie i efektywność energetyczną								realizującej	przestrzennego zawierająca zapisy promujące ekoprojektowanie i efektywność energetyczną
113	Zarządzanie projektami dofinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE, na terenie Miasta Gdańska, w ramach dostępnych programów wspierających (np. Prosument - zakup i montaż mikroinstalacji OZE)	W, KO	Miasto Gdańsk, Jednostki samorządowe, Wspólnoty mieszkaniowe	2015-2020	Ś, C	25	-	-	NFOŚiGW/WFOŚiG W/środki własne jednostki realizującej	Liczba projektów dofinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE
RAZEM						4 133 838	265 226,3	88 944,1		

* W - własne, KO – koordynowane.

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

9.5. Uzyskany efekt ekologiczny i jego koszty

W wyniku realizacji działań przedstawionych w harmonogramie na terenie Miasta Gdańska zostanie osiągnięty efekt w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **265 226,3 MWh/rok** oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **88 944 MgCO_{2eq}/rok**⁴⁴. Całkowite koszty realizacji działań wyniosą **4 133 838 tys. zł.**

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

Tabela 24. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego PGN dla miasta Gdańska na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)⁴⁵

Rodzaj sektora	Efekt redukcji emisji [Mg/rok]				
	PM10	PM2,5	SO ₂	NO ₂	B(a)P
Sektor energetyki (działania niezależne od JST)	118,27	79,24	114,82	122,95	0,137977
Sektor budownictwa (w tym gospodarstwa domowe, budynki użyteczności publicznej itp.)	7,83	5,25	27,47	20,89	0,009140
Transport, edukacja ekologiczna, działania inne	39,97	37,51	14,53	212,85	0,000080
RAZEM	166,1	122,0	156,8	356,7	0,1472

Analizując wpływ ograniczenia emisji z niskich emitorów na lokalną poprawę stanu zanieczyszczenia powietrza ujęto działania z sektora energetyki (w zakresie rozbudowy sieci ciepłowniczych) oraz budownictwa (w zakresie wymiany systemów grzewczych i termo-, energomodernizacji). Wpływ można określić na podstawie redukcji emisji zanieczyszczeń dla ww. działań w tych sektorach, które wynoszą dla poszczególnych zanieczyszczeń:

- dla PM10 to ok. 166 Mg/rok
- dla PM2,5 - 122 Mg/rok
- dla B(a)P – ok. 147 kg/rok

Dodatkowo, aby ująć efekt ekologiczny wynikający z wieloletnich działań Gdańska na rzecz poprawy jakości powietrza i przeciwdziałaniu zmianom klimatu, określono redukcję emisji zanieczyszczeń względem wcześniejszego roku (dla którego możliwe było oszacowanie poziomu emisji) niż przyjęty rok bazowy 2013⁴⁶. Jako rok do obliczenia wieloletniego efektu ekologicznego - redukcji emisji CO₂, pyłu PM10 oraz B(a)P dla Miasta Gdańska przyjęto rok 2008. W związku z tym w ramach prac nad programem dokonano również analizy działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej przeprowadzonych w Gdańsku w okresie od 2008 do 2013 r. Na podstawie uzyskanych informacji (m.in. sprawozdania Prezydenta Miasta Gdańska z realizacji programu ochrony powietrza) określono uzyskany efekt redukcji emisji CO₂ na poziomie 24 949 Mg/rok, efekt redukcji emisji PM10 na poziomie 54,2 Mg/rok oraz efekt redukcji emisji B(a)P na poziomie 61,6 kg/rok

Po zsumowaniu efektów harmonogramu oraz efektów z okresu 2008-2013 łączne efekty Planu w odniesieniu do roku 2008 wynoszą:

- redukcja emisji CO₂ – **116 596 Mg/rok**
- redukcja emisji PM10 – **174 Mg/rok**
- redukcja emisji B(a)P – **201 kg/rok**

⁴⁴ Obliczony względem roku bazowego 2013

⁴⁵ Obliczony względem roku bazowego 2013

⁴⁶ Wyjaśnienie: przyjęto 2013 rok jako bazowy (a nie 2008r.) do całego Planu ze względu na możliwość dokładnego określenia bazowej wielkości emisji i w rezultacie lepszego monitorowania i zarządzania Planem

9.6. Źródła finansowania

Opis możliwych źródeł finansowania znajduje się w rozdziale 9.5 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

10. ASPEKTY ORGANIZACYJNE

Aspekty organizacyjne związane z realizacją PGN na terenie Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego omówiono w rozdziale 10 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

11. SYSTEM REALIZACJI PGN

11.1. Proponowane wskaźniki monitorowania i ewaluacji realizacji PGN

Do każdego działania harmonogramu został przypisany miernik monitorowania realizacji działania. Propozycje dodatkowych wskaźników monitorowania i ewaluacji realizacji PGN znajdują się w rozdziale 11.1 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

11.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Planu

Opis sposobu monitorowania i raportowania efektów realizacji PGN znajduje się w rozdziale 11.2 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”.

12. LITERATURA

Wykaz wykorzystanych w toku przygotowania Planu dokumentów znajduje się w rozdziale 13 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”. Poniżej uzupełniono go o dokumenty specyficzne dla miasta:

- 1) Gdańsk 2030 plus Strategia Rozwoju Miasta (Uchwała Nr LVII/1327/14 Rady Miasta Gdańska z dnia 25 września 2014 r.),
- 2) Program Ochrony Środowiska dla Miasta Gdańska 2011 z uwzględnieniem perspektywy 2012 – 2014 (Uchwała Nr XLIX/13/73/10 Rady Miasta Gdańska z dnia 27 maja 2010 r.),
- 3) Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Gdańska (Uchwała nr XVIII/431/07 Rady Miasta Gdańska z dnia 20 grudnia 2007 r.),
- 4) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Gdańska (projekt z 2014),
- 5) Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2014-2030 (zał. do Uchwały nr XLIX/1104/14 Rady Miasta Gdańska z dnia 27 lutego 2014),
- 6) Wieloletnia Prognozę Finansową Gminy Miasta Gdańska na lata 2015 – 2040 (zał. do Uchwały Nr XLVII/1039/13 Rady Miasta Gdańska z dnia 16 grudnia 2013 r)
- 7) Program Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (zał. do uchwały Nr 754/XXXV/13 Sejmiku Wojewódzkiego z dn. 25.11.2013 r.)

Załącznik

W załączniku zestawiono dane przekazane przez Zarząd Dróg i Zieleni w trakcie ankietyzacji, która miała na celu zebranie danych szczegółowych w poszczególnych sektorach.

Tabela 25. Dane przekazane przez Miasto Gdańsk w ramach ankiety dotyczącej oświetlenia ulicznego na terenie miasta

Dane potrzebne do określenia zużycia energii oraz obliczenia emisji CO ₂ z oświetlenia ulicznego	liczba żarówek tradycyjnych	[szt.]	0
	łącna moc zainstalowanych żarówek tradycyjnych	[W]	0
	liczba żarówek sodowych	[szt.]	33 791
	łącna moc zainstalowanych żarówek sodowych	[W]	5 940 654
	liczba świetlówek	[szt.]	861
	łącna moc zainstalowanych świetlówek	[W]	49 938
	liczba żarówek halogenowych	[szt.]	0
	łącna moc zainstalowanych żarówek halogenowych	[W]	0
	liczba żarówek ledowych	[szt.]	336
	łącna moc zainstalowanych żarówek ledowych	[W]	9 408
	liczba żarówek innych niż wymienione wcześniej	[szt.]	0
	łącna moc zainstalowanych innych niż wymienione	[W]	0
	czas pracy w ciągu roku	[godz./rok]	4 000
	Dane potrzebne do określenia zużycia energii oraz obliczenia emisji CO ₂ z oświetlenia znaków komunikacji publicznej	liczba żarówek tradycyjnych	[szt.]
łącna moc zainstalowanych żarówek tradycyjnych		[W]	0
liczba żarówek sodowych		[szt.]	0
łącna moc zainstalowanych żarówek sodowych		[W]	0
liczba świetlówek		[szt.]	0
łącna moc zainstalowanych świetlówek		[W]	0
liczba żarówek halogenowych		[szt.]	0
łącna moc zainstalowanych żarówek halogenowych		[W]	0
oświetlenie solarne		[szt.]	9
moc oświetlenia solarne		[W]	234
liczba żarówek innych niż wymienione		[szt.]	0
łącna moc zainstalowanych innych niż wymienione		[W]	0
czas pracy w ciągu roku		[godz./rok]	4 000
Wielkość zużycia prądu elektrycznego na oświetlenie uliczne i koszty	zużycie energii elektrycznej	[MWh/rok]	24 008
	koszty oświetlenia ulic	[zł/rok]	11 141 000

Tabela 26. Dane przekazane w ramach ankiety dotyczącej miejskich budynków użyteczności

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
1	Technikum nr 12	123462,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Szkoły Okrętowe i Ogólnokształcące CONRADINUM w Gdańsku	207 197	5602,97	brak danych	0,00	0,00	0,00	0,00	7 466,00
3	Szkoła Podstawowa nr 23	56 213	0,00	0,00	0,00	25231,00	0,00	0,00	608,00
4	Szkoła Podstawowa Nr 49 im. Księdza Bronisława Komorowskiego	60 651	1 859,70	756,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 590,00
5	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 23	107.907	2311.400		0,00	0,00	0,00	0,00	1 277,00
6	Przedszkole nr 88	28620,00	1 036,30	657,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 130,00
7	Szkoła Podstawowa nr 80	72 728	2 197,20	1 418	0,00	0,00	0,00	0,00	2 568,00
8	Państwowa Szkoła Muzyczna I st. im. H. Wieniawskiego	12 511	0,00	10 406	0,00	0,00	0,00	0,00	202,00
9	Szkoła Podstawowa nr 27	72 582	3 661,94	786,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 440,00
10	Szkoła Podstawowa Nr 20	41 166	1 475,09	471,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 466,00
11	Przedszkole nr 24	24 913	0,00	0,00	propan/butan	0,00	0,00	0,00	571,00
12	Szkoła Podstawowa nr 12	317274,00	2999,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3108,60
13	Szkoła Podstawowa nr 12 oddziały przedszkolne	26461,00	623,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	527,80
14	Państwowe Szkoły Budownictwa im. prof. Mariana Osińskiego	332828,00	3701,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2979,00
15	Państwowe Szkoły Budownictwa im. prof. Mariana Osińskiego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Straż Miejska Gdańsk	136000,00	1 216,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 119,00
17	Szkoła Podstawowa Nr 20	41166,00	1 475,09	471,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 466,00
18	Szkoła Podstawowa nr 61	63387,00	2 383,20	965,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 331,00
19	Szkoła Podstawowa nr 11	55,00	2 641,26	1 079	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	1 165,00
20	Przedszkole nr 86	20083,00	709,00	828,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1071,00
21	Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna Nr 1	6562,00	195,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,00
22	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	Szkoła Podstawowa nr 15	11 400	1 400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propanbutan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
24	Przedszkole nr 85 Gdańsk	12 585	349,08	673,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 144,00
25	Szkolne Schronisko Młodzieżowe w Gdańsku	225691,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	58000,00	nie dotyczy	nie dotyczy	5871,00
26	Szkolne Schronisko Młodzieżowe w Gdańsku - filia nr 1	67288,00	898,70	104,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	1598,00
27	Szkolne Schronisko Młodzieżowe w Gdańsku - filia nr 2	24318,00	nie dotyczy	15645,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	1370,00
28	Przedszkole Nr 9	20 332	0,00	10 070	0,00	0,00	0,00	0,00	813,00
29	Specjalny Ośrodek Rewalidacyjno-Wychowawczy dla Dzieci i Młodzieży z Autyzmem	12 593	447,91	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	482,00
30	Szkoła Podstawowa nr 79 w Gdańsku	46 169	2 204,07	808,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 260,00
31	Przedszkole Nr 57	10 315	632,40	1 035	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	0,00
32	Przedszkole Nr 64 "Kubuś Puchatek"	13 704	362,00	471,00	0,00	0,00	0,00	0,00	803,00
33	Gimnazjum nr25	77 545	0,00	878 595	0,00	0,00	0,00	0,00	1 538,00
34	Szkoła Podstawowa nr 57 im. gen. Władysława Andersa	50093,00	1467,80	634,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1424,00
35	Zespół Szkół Łączności	330 492	6 231,03	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	5 024,00
36	Przedszkole Nr 46	30 002	449,00	523,00	0,00	0,00	0,00	0,00	436,00
37	Przedszkole Nr 5 "Róża Wiatrów"	35 400	1 359,80	1 085	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	1 050,00
38	Przedszkole Nr 48	2 326	310,76	380,00	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	500,00
39	Szkoła Podstawowa Nr 59	40 319	0,00	50 824	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	Szkoła Podstawowa Nr 62	35 382	0,00	0,00	0,00	52600,00	0,00	0,00	1 750,00
41	ZESPÓŁ SPECJALNEGO KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO I GIMNAZJALNEGO NR 27	22 909	917,47	271,00	0,00	0,00	0,00	0,00	505,00
42	II Liceum Ogólnokształcące w Gdańsku	3 581	1 757,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	951,00
43	Szkoła Podstawowa Nnr 55 w Gdańsku	38 103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 400,00
44	Szkoła Podstawowa nr 45	61 340	1 118,16	531,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 129,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
45	XIX Liceum Ogólnokształcące	54 679	1 520,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 266,00
46	Szkoła Podstawowa nr 42	303 467	75 570,00	3 205	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	22 506,00
47	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 6	193 838	4 776,50	2 475	0,00	0,00	0,00	0,00	5 509,00
48	V Liceum Ogólnokształcące	76 337	1 796,60	10,00	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	723,00
49	V Liceum Ogólnokształcące - budynki sali gimnastycznej V LO	15 934	brak	18 918	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	663,00
50	Zespół Szkół Specjalnych nr 2	31 321	1 022,31	126,00	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	509,00
51	PRZEDSZKOLE NR 22	34 470	8591 m ²	456,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	600,00
52	Przedszkole nr 33	dane trudne do zdobycia	nie dotyczy	dane trudne do zdobycia	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	dane trudne do zdobycia
53	PRZEDSZKOLE NR 43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	Przedszkole nr 15 w Gdańsku	0,00	0,00	17 922	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	XV Liceum ogólnokształcące	197 075	6 576,20	205,00	brak	brak	brak	brak	9656,00
56	VIII Liceum Ogólnokształcące im. KEN	61 979	1 992,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 479,00
57	Gimnazjum nr 10	66 447	0,00	24 419	0,00	0,00	0,00	0,00	863,00
58	PRZEDSZKOLE 31	12 224	359.29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	632,00
59	Szkoła Podstawowa nr 82 w Gdańsku	10 103	0,00	0,00	0,00	25,68	0,00	0,00	0,00
60	Przedszkole nr 52	18 368	613,70	796,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,00
61	Szkoła Podstawowa Nr 69	40 726	1 803,50	879,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	1 295,00
62	Szkoły Ekonomiczno-Handlowe im. Macierzy Szkolnej w Gdańsku	56 826	1 690,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	513,00
63	Szkoła Podstawowa nr 16	45 083	2 883,60	624,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 147,00
64	Przedszkole Nr 20	0,00	981,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	Szkoła Podstawowa nr 65	39 803	1 406,00	935,00	0,00	0,00	0,00	0,00	989,00
66	Szkoła Podstawowa nr 14	41 851	1 526,90	871,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 394,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
67	Gimnazjum nr 1	49 584	3 008,00	528,00	0,00	0,00	0,00	0,00	583,00
68	Szkoła Podstawowa nr 76 w Gdańsku	95 538	3 613,40	889,00	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	4 190,00
69	GDAŃSKI OŚRODEK POMOCY PSYCHOLOGICZNEJ DLA DZIECI I MŁODZIEŻY	5614,00	brak danych	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	Przedszkole Nr 17	26 949	węzeł wspólny z wspólnotą mieszkaniową	822,00	0,00	0,00	0,00	0,00	833,00
71	Przedszkole nr 81	20 388	567,92	1 204	0,00	0,00	0,00	0,00	1 299,00
72	III Liceum Ogólnokształcące	102 240	2 850,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 856,00
73	Przedszkole nr 1	16 501	344,00	1 524	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	Poradnia Psychologiczno - Pedagogiczna nr 4	9 119	brak	8 893	brak	brak	brak	brak	179,00
75	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 33 w Gdańsku	60.499	2.162,70	805,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 049,00
76	Zespół Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich	143,00	3 069,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 115,00
77	Przedszkole nr 16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	Przedszkole Nr 23	10 476	584,75	653,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 576,00
79	Szkoła Podstawowa nr 8 im. Przyjaciół Ziemi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	Szkoła Podstawowa nr 8 im. Przyjaciół Ziemi filia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	Szkoła Podstawowa nr 50	55 107	1 501,40	1 143	0,00	0,00	0,00	0,00	1 589,00
82	XX Liceum Ogólnokształcące im. Zbigniewa Herberta	203 043	3 701 400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 959,00
83	Przedszkole nr 59 "Promyczek"	14 190	517,90	1 039	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	828,00
84	Miejski Teatr Miniatura	2 410	1 463,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 720,00
85	PRZEDSZKOLE NR 62	13 524	465,15	610,00	0,00	0,00	0,00	0,00	657,00
86	Przedszkole nr 75	nie uzyskano danych	1 043,38	2 165	0,00	0,00	0,00	0,00	971,00
87	Szkoła Podstawowa nr 83	24 021	0,00	0,00	0,00	13,14	0,00	0,00	394,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
88	Przedszkole Nr 74	0,00	1 212,00	1 285	0,00	0,00	0,00		943,00
89	Miejski Ogród zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa -Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt Promyk Budynek murowany dwukondygnacyjny	126 078	0,00	0,00	0,00	33988,00	0,00	0,00	6 710,00
90	Miejski Ogród zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa -Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt Promyk Budynek murowany jednokondygnacyjny								
91	Miejski Ogród zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa -Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt Promyk Budynek murowany dwukondygnacyjny podpiwniczony								
92	Miejski Ogród zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa -Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt Promyk Budynek murowany jednokondygnacyjny pow. zabudowy								
93	Miejski Ogród zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa -Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt Promyk Budynek murowany jednokondygnacyjny								
94	Miejski Ogród zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa -Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt Promyk Budynek murowany jednokondygnacyjny								
95	Miejski Ogród zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa -Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt Promyk Budynek murowany jednokondygnacyjny pow. zabudowy 105,6m2, powierzchnia użytkowa 87,8m2, kubatura 338m3 wybiegi z siatki ocynkowanej pow. ścian 199m2, pow. sufitu 76m3								
96	PRZEDSZKOLE NR 34 IM. MARII KONOPNICKIEJ	18 681	477,10	796,00	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	792,00
97	Przedszkole71 „Diamencik”	972,00	339,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	534,00
98	Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. Josepha Conrada-	166 200	1 904,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 295,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
	Korzeniowskiego w Gdańsku								
99	Szkoła Podstawowa nr 21 im. kpt. ż. w. K. O. Borchardta	21 831	0,00	33 539	0,00	0,00	0,00	0,00	528,00
100	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
101	Przedszkole nr 67	14 125	700,48	1 331	0,00	0,00	0,00	0,00	799,00
102	Fundacja Centrum Solidarności	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	Gdańska Galeria Miejska 1	2 650	brak danych	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,00
104	Gdańska Galeria Miejska 2	6 956	brak danych	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,00
105	Gdańska Galeria Guntera Grassa	14 304	brak danych	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	108,00
106	Mieszkanie Gdańskiej Galerii Miejskiej	543,00	brak danych	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00
107	żłobek nr 1 -Fraszka	10 529	873,00	725,00	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	939,00
108	żłobek nr 2 - Kasztanek	12 701	742,00	1 010	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	660,00
109	żłobek nr 3 -Złota Rybka	12 759	810,00	819,00	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	806,00
110	żłobek nr 4 -Notka	10 200	781,00	457,00	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	767,00
111	żłobek nr 5 -Podziomek	9 727	441,00	376,00	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	319,00
112	żłobek nr 6 -Koszałek Opałek	8 250	424,00	110,00	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	383,00
113	żłobek nr 7 -Berek	20 038	571,00	886,00	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	548,00
114	żłobek nr 8 -Bórowka	25 637	brak liczników	478,00	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	brak liczników
115	żłobek nr 9 -Guliwer	18 630	1 544,00	1 354	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	601,00
116	żłobek- filia żłobka nr 3 -Dzwoneczek	brak danych	brak danych	brak danych	nie używano	nie używano	nie używano	nie używano	brak danych
117	Przedszkole Nr 28	brak danych	brak danych	1 880	brak	brak	brak	brak	brak

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
									danych
118	Gimnazjum nr 12	60 363	2 561,70	1 260	0,00	0,00	0,00	0,00	1 700,00
119	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego Nr 20 w Gdańsku (Szkoła Podstawowa Nr 1 i Gimnazjum 27)	109 700	6 464,11	2 470	0,00	0,00	0,00	0,00	3 117,00
120	PRZEDSZKOLE NR 63	14.462,00	542,60	21,00	0,00	0,00	0,00	0,00	524,00
121	GIMNAZJUM NR29 im. Jana Kochanowskiego	49 649	2 517,20	nie ma	nie ma	nie ma	nie ma	nie ma	1134m
122	Szkoła Podstawowa nr 46	11 100	2 600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
123	Szkoła Podstawowa nr 17	71 033	1 587,10	1 595	0,00	0,00	0,00	0,00	1 198,00
124									
125	Gimnazjum nr 19	28 120	1 262,22	0,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	607,00
126	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 6	128 245	3 025,00	17 243	0,00	0,00	0,00	0,00	3 160,00
127	Zespół Szkół Specjalnych nr 1 im. Stefana Batorego	49 821	2 121,00	682,00	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	1 309,00
128	ZESPÓŁ KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO I GIMNAZJALNEGO NR 7	55 568	1 287,10	701,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 740,00
129	Przedszkole nr 84	28 562	1 525,00	750,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 651,00
130	Szkoła podstawowa nr 4 w Gdańsku	27 668	981,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	737,00
131	PRZEDSZKOLE NR 34 IM. MARII KONOPNICKIEJ	18 681	477,10	796,00	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	792,00
132	Miejski Ogród Zoologiczny Wybrzeża Jednostka Budżetowa	887 660	0,00	192 448	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
133	Zespół Kształcenia Podstawowego i Przedszkolnego Nr 1	49 426	nd	nie dotyczy (nd)	nd	2980,00	nd		939,00
134	Nowe Koszary - HEVELIANUM	62 976	nd	5 124	nd	9,30	nd		187,00
135	Laboratorium Amunicyjne nr 1 (Willa) - HEVELIANUM	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	217,00
136	Kaponiera Południowa z poterną - HEVELIANUM	142 229	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	brak danych
137	Galeria Strzelecka - HEVELIANUM	112 821	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	brak danych
138	Koszary Schronowe - HEVELIANUM	96 345	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	brak

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
									danych
139	Bateria Moździerzy z poterną i wartowniami - HEVELIANUM	27 747	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	nie dotyczy
140	Wartownia Bramy Południowej - HEVELIANUM	brak danych	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	brak danych
141	Redita Napoleońska - HEVELIANUM	8 200	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	brak danych
142	Wozownia Artyleryjska - HEVELIANUM	0,00	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	0,00
143	Schrony i Wartownie - HEVELIANUM	brak danych	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	nie dotyczy
144	Barak przy Domu Wałmistrza - HEVELIANUM	0,00	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	0,00
145	Dom Wałmistrza - HEVELIANUM	nd	nd	nd	nd	0,00	nd	0,00	nie dotyczy
146	Przedszkole Nr 11	14 454	52,99	516,00	0,00	0,00	0,00	0,00	768,00
147	Pałac Młodzieży im. Obrońców Poczty Polskiej	52 015	1 436,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	765,00
148	Pałac Młodzieży im. Obrońców Poczty Polskiej	7 910	514,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,00
149	Pałac Młodzieży im. Obrońców Poczty Polskiej	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00
150	Pałac Młodzieży im. Obrońców Poczty Polskiej	659,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
151	Specjalny Ośrodek Szkolno wychowawczy nr 2	80 852	2 812,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 623,00
152	PRZEDSZKOLE NR 8	21 563	381,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
153	ZESPÓŁ KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO I GIMNAZJALNEGO NR 13	174 858	5 661,90	2 688	0,00	0,00	0,00	0,00	3 814,00
154	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 23	107.907	2311.400	brak	brak	brak	brak	brak	1 277,00
155	Fundacja ARMAAG (Agencja Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej)	16 400	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
156	Cappella Gedanensis	15 354	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	240,00
157	Zespół Szkół Energetycznych	328 000	4 927,00	nie dot	nie dot	nie dot	nie dot	nie dot	10 568,00
158	I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. M. KOPERNIKA	55 420	2 701,20	nie dotyczy	0,00	nie dotyczy	0,00	nie dotyczy	6 801,57
159	Gimnazjum nr 26 w Gdańsku	142 507	3 251,00	413,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 617,00
160	Przedszkole nr 49 w Gdańsku	15 086	413,12	928,00	0,00	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	703,00
161	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 17	61 491	1 549	8 105	BRAK	BRAK	BRAK	BRAK	1 526,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
			800,00						
162	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 17-sala	16 462	BRAK	BRAK	BRAK	BRAK	BRAK	BRAK	68,00
163	Przedszkole nr 40	21 984	498,38	1 200	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
164	Powiatowa Stacja Sanitarno -Epidemiologiczna w Gdańsku	69 352	1 023,60	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	640,22
165	PRZEDSZKOLE NR 21 W GDAŃSKU	19 833	0,00	600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	663,00
166	Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia	92 005	0,00	46 917	0,00	0,00	0,00	0,00	290,00
167	Centrum Edukacji Artystycznej Łaźnia 2	66 955	1 244,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	767,00
168	Klub Żak	101 661	733,00	brak	brak	brak	brak	brak	1 320,00
169	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego Nr 2	194 734	0,00	118 155	0,00	3500,00	0,00	0,00	0,00
170	PRZEDSZKOLE NR 7	24 300	464,00	840,00	0,00	0,00	0,00	7,64	812,00
171	ZKPiG nr 26	165 318	2 512,00	1 158	0,00	0,00	0,00	0,00	2 370,00
172	Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 2	154 355	brak	108 240	brak	brak	brak	brak	1 523,00
173	Projektronia GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
174	Dom Sztuki GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
175	Dworek GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
176	Teatr GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
177	Zespół Pieśni i Tańca GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
178	Plama GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
179	Scena Muzyczna GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
180	Winda GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
181	Wyspa Skarbów GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
182	Gama GAK	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
183	Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku	149 718	1 289,457	-	-	-	-	-	1 316
184	Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku			-	-	-	-	-	
185	Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku			-	-	-	-	-	
186	Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku			-	-	-	-	-	
187	Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku	476 069	658,04	-	-	-	-	-	780,00
188	Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku	28 330	-	-	-	-	-	-	74,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
189	Bursa Gdańska	139511,53	3558,16	1049,61	0,00	0,00	0,00	0,00	2322,86
190	Ogólnokształcące Szkoły Sportowe w Gdańsku	4300,00	1667,27		0,00	0,00	0,00	0,00	937,00
191	PRZEDSZKOLE NR 42 w Gdańsku		2154,00	868,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1056,00
192	Przedszkole Nr 87 w Gdańsku	13400,00	0,00	11376,00	0,00	0,00	0,00	0,00	818,00
193	Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna nr 7 w Gdańsku	7212,00	134,47		0,00	0,00	0,00	0,00	112,00
194	Przedszkole Nr 2 w Gdańsku	16541,00	571,40	1238,00	0,00	0,00	0,00	0,00	754,00
195	PRZEDSZKOLE NR 32 w Gdańsku	8808,00	481,72	680,00	0,00	0,00	0,00	0,00	woda- 764
196	Przedszkole Nr 39 w Gdańsku	16800,00	0,00	6460,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3120,00
197	Szkoła Podstawowa nr 29 w Gdańsku	21928,00	0,00	0,00	0,00	23,90	0,00	0,00	440,00
198	Szkoła Podstawowa Nr 52 im. Tadeusza Kościuszki w Gdańsku	75,54	1661,36	1025,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1769,00
199	Szkoła Podstawowa nr 58 w Gdańsku	44310,68	3283,70	506,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1265,58
200	Szkoła Podstawowa nr 86 w Gdańsku	98432,00		1633,00	0,00	75,95	0,00	0,00	2753,00
201	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR8 w Gdańsku	174935,00	5363,55	1292,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2414,00
202	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 5 w Gdańsku	119781,00	5091,80	556,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3682,00
203	Zespół Szkół Sportowych i Ogólnokształcących w Gdańsku	340404,00	7722,40	2236,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17363,00
204	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 1 Budynek Sobieskiego 90 w Gdańsku	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	900,00
205	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 1 Budynek Al. Gen. J. Hallera 16/18 w Gdańsku	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	2500,00
206	Chrześcijańska Szkoła i Przedszkole Montessori w Gdańsku	8000,00	0,00	3000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250,00
207	Zespół Szkół Morskich w Gdańsku	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
208	Szkoła Podstawowa Nr 40 w Gdańsku	34352,00	0,00	15389,00	0,00	0,00	0,00	0,00	717,00
209	Szkoła Podstawowa nr 47 w Gdańsku	53149,00	1291,92	396,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1939,43
210	Szkoła Podstawowa nr 60 w Gdańsku	45254,00	1912,60	202,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1134,00
211	Przedszkole Nr 12 "leśny domek" w Gdańsku	11580,00	337,00	483,00	0,00	0,00	0,00	0,00	192,00
212	Przedszkole nr60 im Jana Brzechwy w Gdańsku	52000,00	702,00	1500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	840,00
213	Zespół Kształcenia podstawowego i Gimnazjalnego Nr5 w Gdańsku	94727,00	0,00	0,00	0,00	58,35	0,00	0,00	1652,00
214	Gimnazjum nr 2 im. Jana Heweliusza w Gdańsku	66388,00	1705,30	170,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2139,00

Lp.	Nazwa obiektu	Roczne zużycie poszczególnych paliw, energii i wody							
		energia elektryczna	ciepło sieciowe	gaz ziemny	gaz propan-butan	olej opałowy	drewno	węgiel kamienny	woda
		[kWh/rok]	[GJ/rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[m ³ /rok]
215	Zespół Szkół Zawodowych Nr 9 w Gdańsku	314510,00	6124,50	1012,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48153,36
216	GIMNAZJUM NR 11 w Gdańsku	57122,00	2216,93	399,00	0,00	0,00	0,00	0,00	648,00
217	Gdański Ośrodek Kultury Fizycznej	21957,00	0,00	12390,00	0,00	0,00	0,00	0,00	814,00
218	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 7 w Gdańsku	191268,00	5200,00	1586,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2946,00
219	PRZEDSZKOLE NR 35 w Gdańsku	1159,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
220	Zespół Kształcenia Podstawowego i Gimnazjalnego nr 8 w Gdańsku	74873,00	1178,80	979,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3024,00
221	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 2 budynek nr 1	10829,00	820,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	649,00
222	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 2 budynek nr 2	34632,00	837,10	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00	361,00
223	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 2 budynek nr 3	17502,00	980,10	401,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1120,00
224	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 2 budynek nr 4	23617,00	624,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	652,00
225	Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego Nr 2 budynek nr 5	2175,00	123,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00
226	IX Liceum Ogólnokształcące im. Krzysztofa Kolberga w Gdańsku	48684,79	4148,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	962,00
227	Szkoła Podstawowa nr 39 w Gdańsku	1770,00	1751,40	443,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1238,00
228	Gimnazjum nr 20 w Gdańsku	39662,00	2057,37	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	555,00

Spis tabel

Tabela 1. Obszary synergii PGN z celami dokumentów strategicznych (źródło: opracowanie własne)	9
Tabela 2. Ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym w lokalach i budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Gdańska (źródło: opracowanie własne)	19
Tabela 3. Projekty inwestycyjne dot. nowych OZE (źródło: ENERGA-OPERATOR SA)	22
Tabela 4. Charakterystyka obszarów przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w Gdańsku w roku 2011	24
Tabela 5. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej	29
Tabela 6. Wskaźniki emisji CO ₂ dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji	30
Tabela 7. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji CO ₂ dla paliw (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”)	30
Tabela 8. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (źródło: wg Second Assessment Report)....	31
Tabela 9. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z działalności rolniczej	33
Tabela 10. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z terenów leśnych	34
Tabela 11. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami	34
Tabela 12. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych w Gdańsku w roku 2013	34
Tabela 13. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) w Gdańsku w poszczególnych sektorach	37
Tabela 14. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej w Gdańsku w poszczególnych sektorach	38
Tabela 15. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w Gdańsku w poszczególnych sektorach	38
Tabela 16. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Gdańsku w poszczególnych sektorach wynikająca ze zużycia różnego rodzaju paliw	38
Tabela 17. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw.....	40
Tabela 18. Zużycie paliw w poszczególnych obszarach bilansowych Gdańska	41
Tabela 19. Dane o powierzchni upraw, hodowli zwierząt oraz emisji gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa.....	45
Tabela 20. Masa odpadów z terenu Gdańska unieszkodliwionych termicznie lub poprzez składowanie na składowiskach w roku bazowym inwentaryzacji 2013	45
Tabela 21. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta Gdańska.....	45
Tabela 22. Wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ujętych w Bazie Danych PGN GOM dla Gdańska	50
Tabela 23. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań PGN dla Miasta Gdańska na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)	54
Tabela 24. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego PGN dla miasta Gdańska na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)	73
Tabela 25. Dane przekazane przez Miasto Gdańsk w ramach ankiety dotyczącej oświetlenia ulicznego na terenie miasta.....	75
Tabela 26. Dane przekazane w ramach ankiety dotyczącej miejskich budynków użyteczności.....	76

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie miasta Gdańsk (źródło: www.google.pl/maps/).....	14
Rysunek 2. Obszary poddane ankietyzacji w zakresie ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym	19
Rysunek 3. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Miasta Gdańska w roku 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy trójmiejskiej)	24
Rysunek 4. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego dla pyłu PM10 na terenie Miasta Gdańska w roku 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy trójmiejskiej).....	25
Rysunek 5. Masa zebranych odpadów komunalnych z terenu miasta Gdańska w latach 2005-2013.....	26
Rysunek 6. Struktura zużycia energii finalnej w Gdańsku.....	36
Rysunek 7. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Gdańsku.....	36
Rysunek 8. Wielkość emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów w Gdańsku	37
Rysunek 9. Struktura udziałów poszczególnych paliw oraz energii cieplnej i elektrycznej zużywanych w Gdańsku w emisji dwutlenku węgla	39
Rysunek 10. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w analizowanych sektorach w roku 2013	40
Rysunek 11. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu	41
Rysunek 12. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych.....	42
Rysunek 13. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym w roku 2013	42
Rysunek 14. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym	43
Rysunek 15. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług.....	43
Rysunek 16. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	44
Rysunek 17. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta Gdańska.....	46
Rysunek 18. Struktura emisji gazów cieplarnianych (metanu i podtlenku azotu) z sektorów fakultatywnych	46
Rysunek 19. Wskaźnik emisji CO ₂ per capita [Mg/rok] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, KOBIZE)	48
Rysunek 20. Zmiany emisji CO ₂ w Gdańsku w latach 1995 – 2013 w stosunku do roku bazowego inwentaryzacji 2013 wyznaczone przy użyciu wskaźnika Δ_E [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	49
Rysunek 21. Wskaźnik zużycia energii per capita [MWh/rok] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i Banku Światowego)	49
Rysunek 22. Zmiany zużycia energii finalnej w Gdańsku w latach 1995-2013 w stosunku do roku bazowego inwentaryzacji 2013 wyznaczone przy użyciu wskaźnika Δ_{EN} [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)	50
Rysunek 23. Emisja zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych sektorów w Gdańsku	51