

UCHWAŁA NR 118/XVI/2015
RADY MIEJSKIEJ W NOWYM STAWIE

z dnia 30 listopada 2015 r.

w sprawie przyjęcia "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Nowy Staw"

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 zm. poz. 645 i 1318, z 2014 r. poz. 379 i 1072) oraz art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 zm. poz. 21, 888 i 1238, z 2014 r. poz. 40, 47, 457, 822, 1101, 1146, 1322 i 1662, z 2015 r. poz. 122, 151 i 277)), Rada Miejska w Nowym Stawie uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „**Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Nowy Staw**”, w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Nowego Stawu

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej

Bogdan Kąkol

Uzasadnienie do Uchwały Nr 118/XVI/2015

Rady Miejskiej w Nowym Stawie

z dnia 30 listopada 2015 r.

Podstawą formalną opracowania Planu jest Uchwała nr 340/XLVII/2013 Rady Miejskiej w Nowym Stawie z dnia 29 października 2013r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Do opracowania i wdrażania planów gospodarki niskoemisyjnej przystąpiło łącznie 31 gmin należących do Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego: Miasto Malbork, Gmina Cedry Wielkie, Gmina Chmielno, Gmina Miasta Gdańska, Gmina Gniew, Gmina Miasta Krynica Morska, Gmina Lichnowy, Gmina Malbork, Gmina Miłoradz, Gmina Nowy Dwór Gdański, Gmina Nowy Staw, Gmina Ostaszewo, Gmina Pelplin, Gmina Miejska Pruszcz Gdański, Gmina Pruszcz Gdański, Gmina Przywidz, Gmina Pszczółki, Gmina Miasta Puck, Gmina Sierakowice, Gmina Somonino, Gmina Stare Pole, Gmina Stegna, Gmina Stężyca, Gmina Subkowy, Gmina Suchy Dąb, Gmina Szemud, Gmina Tczew, Gmina Trąbki Wielkie, Gmina Miejska Wejherowo, Gmina Wejherowo, Gmina Żukowo.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument strategiczny, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego zadaniem jest podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, jak również redukcja emisji gazów cieplarnianych. Czynności te w konsekwencji mają służyć wszystkim mieszkańcom gminy poprzez poprawę jakości powietrza oraz zmniejszenie kosztów energii. Kluczowym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

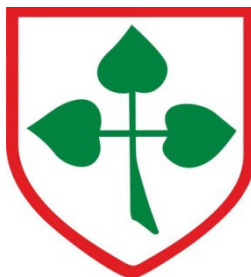
Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł. Opracowanie planu wynika także z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r. Treści i zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z załącznika nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/ 9.3/2013, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 – Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Wykonanie *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Nowy Staw* jest współfinansowane ze środków Unii Europejskiej, w ramach środków Funduszu Spójności Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

W związku z powyższym, wnoszę o podjęcie niniejszej uchwały.

Przewodniczący Rady Miejskiej

Bogdan Kąkol



***Plan gospodarki niskoemisyjnej
dla
Miasta i Gminy Nowy Staw***

Gdańsk 2015

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
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	3
2. Podstawa opracowania	5
3. Struktura dokumentu	5
4. Ogólna strategia	5
4.1. Cele strategiczne i szczegółowe	5
4.2. Cele szczegółowe dla Miasta i Gminy Nowy Staw	5
5. Analiza uwarunkowań prawnych i wynikających z dokumentów strategicznych	7
5.1. Podstawy prawne	7
5.2. Międzynarodowe dokumenty strategiczne	7
5.3. Krajowe dokumenty strategiczne	7
5.4. Dokumenty strategiczne na poziomie gminy – analiza i ocena zgodności celów	7
6. Analiza stanu aktualnego	10
6.1. Charakterystyka obszaru GOM	10
6.2. Ocena stanu środowiska na terenie GOM	10
6.3. Charakterystyka obszaru Miasta i Gminy Nowy Staw	10
6.3.1. System ciepłowniczy	11
6.3.2. System gazowniczy	11
6.3.3. System transportowy	11
6.3.4. System elektroenergetyczny	12
6.3.5. Ilość systemów grzewczych opalanych paliwem stałym	12
6.3.6. Istniejące źródła energii odnawialnej	13
6.4. Ocena stanu środowiska na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw	13
7. Identyfikacja obszarów problemowych	17
8. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku 2013	18
8.1. Metodologia inwentaryzacji dla PGN	18
8.2. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w Mieście i Gminie Nowy Staw	27
8.2.1. Analiza głównych źródeł emisji CO ₂	31
8.3. Analiza zmian emisji CO ₂ i zużycia energii finalnej w latach poprzedzających rok bazowy 2013	42
8.4. Zestawienie emisji zanieczyszczeń powietrza z Bazy Danych PGN GOM45	
9. Działania zaplanowane na okres objęty Planem do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	46
9.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	46
9.2. Zadania krótkoterminowe i średnioterminowe	46
9.3. Działania dla osiągnięcia założonych celów w Mieście i Gminie Nowy Staw	47
9.4. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań w Mieście i Gminie Nowy Staw	47
9.5. Uzyskany efekt ekologiczny i jego koszty	56
9.6. Źródła finansowania	56
10. Aspekty organizacyjne	56
11. System realizacji PGN	56
11.1. Proponowane wskaźniki monitorowania i ewaluacji realizacji PGN	56
11.2. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji Planu	56
12. Literatura	57

Spis tabel	58
Spis rysunków	59

1.1. 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 Aktualizacją projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Nowy Staw¹ oraz Programem ochrony powietrza dla strefy pomorskiej², a także innymi dokumentami strategicznymi.

Celem PGN dla Miasta i Gminy Nowy Staw jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza na obszarze gminy, 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 miasta i gminy.

Biorąc pod uwagę cele ww. dokumentów strategicznych, jako cel główny opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej przyjęto: **Wsparcie zrównoważonego rozwoju i integracji**

1

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Nowy Staw; 2012

2

ATMOTERM S.A.: Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, 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.)

Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego poprzez transformacje w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, przyjaznej środowisku, w tym osiągnięcie celów podstawowych, przedstawionych we wstępie.

W szczególności, celami strategicznymi będą, zgodnie z pakietem energetyczno – klimatycznym³, osiągnięcie do roku 2020 r., w ramach UE:

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

Cele szczegółowe dla Miasta i Gminy 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 administracji publicznej itp.), transport oraz edukacja.

W analizie stanu aktualnego zawarto ogólną charakterystykę Miasta i Gminy, 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 i gminy w następujących obszarach: budynki użyteczności publicznej, budynki mieszkalne, budynki usługowe, oświetlenie uliczne, transport publiczny i prywatny, przemysł, energetyka, instalacje OZE, obszary rolnicze, obszary leśne oraz gospodarka odpadami.

Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej przedstawiono w podziale na ww. obszary, dla roku bazowego 2013. Przeanalizowano również zmiany emisji CO₂ w latach poprzedzających rok bazowy. Sumaryczna emisja CO₂ z obszaru miasta i gminy dla roku 2013 wynosiła 43 921,28 MgCO_{2eq}, a zużycie energii finalnej: 125 331,78 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 i gminy należy wymienić m.in.:

- w zakresie działań krótkoterminowych: podłączenia budynków mieszkalnych do miejskiej sieci ciepłowniczej, termomodernizacje budynków użyteczności publicznej;
- w zakresie działań średnioterminowych: rozwój sieci ciepłowniczej, usprawnienia systemów komunikacji m.in. budowa drogi objazdowej zabytkowego centrum miasta, budowę tras rowerowych, modernizacja oświetlenia ulicznego;
- w zakresie działań długoterminowych: działania transportowe związane z węzłami integracyjnymi, kompleksowe modernizacje energetyczne budynków.

W wyniku realizacji działań przedstawionych w harmonogramie na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw zostanie osiągnięty efekt w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **1975,1 MWh/rok** oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **1196,4 MgCO_{2eq}**.

Szacunkowe całkowite koszty realizacji działań wyniosą **19 373 tys. zł**.

³ Zestaw dyrektyw i decyzji określających cele UE, jak i zobowiązania dla poszczególnych krajów dla ich realizacji
⁴ <http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

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

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

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

1.3. 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. Metodologia 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.

1.4. OGÓLNA STRATEGIA

2. Cele strategiczne i szczegółowe

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

3. Cele szczegółowe dla Miasta i Gminy Nowy Staw

Przy precyzowaniu celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Nowy Staw wzięto pod uwagę działania we wszystkich możliwych sektorach, w tym w szczególności, w

obszarach przyjętych w projekcie NPRGN tj. w: energetyce, budownictwie, transporcie, rolnictwie i rybactwie, leśnictwie, przemyśle, handlu i usługach, gospodarstwach domowych, odpadach i edukacji.

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

- 1. W zakresie energetyki:**
 - 1.1. rozwój niskoemisyjnych źródeł energii i eliminacja niskosprawnych oraz zamiana paliw na mniej emisyjne,
 - 1.2. rozwój sieci ciepłowniczych i gazowych oraz poprawa efektywności energetycznej procesów związanych z dystrybucją ciepła,
 - 1.3. wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- 2. W zakresie budownictwa:**
 - 2.1. przeprowadzanie remontów i rewitalizacji starych obiektów z uwzględnieniem zasad ekoprojektowania (minimalizacji zapotrzebowania na energię) i wykorzystania energii odnawialnej,
 - 2.2. uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymagań odnośnie budowy obiektów i budynków niskoemisyjnych,
- 3. W zakresie gospodarki komunalnej i budynków administracji publicznej:**
 - 3.1. ograniczenie emisji gazów ciepłowniach oraz innych zanieczyszczeń powietrza poprzez zastępowanie indywidualnych źródeł energii przez instalacje niskoemisyjne i wysokosprawne oraz podłączenia do sieci ciepłowniczych i gazowych,
 - 3.2. modernizacja systemów centralnego ogrzewania w budynkach,
 - 3.3. termomodernizacja budynków (w tym termoizolacja) z fotowoltaiką,
 - 3.4. modernizacja systemów oświetlenia i wymiana żarówek na energooszczędne.
- 4. W zakresie transportu:**
 - 4.1. usprawnienia systemów komunikacyjnych (m.in. budowa drogi objazdowej centrum miasta),
 - 4.2. rozwój i promocja systemów komunikacji publicznej w celu zwiększenia jej atrakcyjności,
 - 4.3. rozwój i promocja alternatywnych środków transportu (pieszego, rowerowego i wodnego),
 - 4.4. zmiana taboru na mniej emisyjny,
 - 4.5. tworzenie stref ograniczonego ruchu,
 - 4.6. modernizacja systemów oświetlenia ulic,
 - 4.7. zanieczyszczeń powietrza poprzez modernizacje gospodarki odpadami.
- 5. W zakresie edukacji:**
 - 5.1. edukacja ekologiczna społeczeństwa w kierunku zrównoważonych wzorów konsumpcji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
 - 5.2. edukacja kadry administracyjnej JST w zakresie stosowania systemów zarządzania środowiskowego, w tym oszczędzania energii,
 - 5.3. budowa przez JST obiektów i instalacji demonstracyjnych w celu popularyzowania rozwiązań ekologicznych.

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.

3.1. ANALIZA UWARUNKOWAŃ PRAWNYCH I WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

4. Podstawy prawne

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

5. Międzynarodowe dokumenty strategiczne

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

6. Krajowe dokumenty strategiczne

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

7. 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 i przyjęte kierunki działań oraz wynikające z nich obowiązki. Na podstawie analiz stwierdzono zgodność celów PGN opracowanego dla GOM z celami tych dokumentów oraz spójność z kierunkami działań adekwatnymi do działań w planie, 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 i gminy przeprowadzono także analizy dokumentów strategicznych gminy, na podstawie których można stwierdzić również zgodność celów PGN z celami przedmiotowych dokumentów i przyjętymi w nich kierunkami działań. 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 i poddano ocenie niżej wymienione dokumenty na poziomie miasta i gminy. W dalszej części przedstawiono wyszczególnione w nich kierunki działań wynikające z przyjętych celów, spójnych z PGN, które uwzględniono przy formułowaniu celów, będących podstawą sprecyzowania działań proponowanych w ramach PGN. Na tej podstawie można stwierdzić zgodność proponowanych w PGN działań z celami dokumentów strategicznych gminy. Najważniejsze dokumenty dotyczące rozwoju miasta i gminy:

- Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Nowy Staw 2033 (Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 376/LIII /2014 Rady Miejskiej w Nowym Stawie z dnia 18 marca 2014 r.),
- Plan Rozwoju Lokalnego Miasta i Gminy Nowy Staw na lata 2004-2006 i kolejny okres programowy do 2013 r. (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 207/2005 z sesji Rady Miejskiej w Nowym Stawie z dnia 01 marca 2005 r.),
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Nowy Staw do roku 2011 z perspektywą na lata 2012- 2015 (uchwała nr 36/2011 z dn. 24.2.2011 r.),

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Nowy Staw (Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 334/2009 Rady Miejskiej Nowy Staw z dnia 31 sierpnia 2009 r.),
- Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energią elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Nowy Staw (Uchwała Nr 208/XXVIII/2012 Rady Miejskiej w Nowym Stawie z dnia 21 sierpnia 2012 r.).

Główne kierunki rozwoju wynikające z analizowanych dokumentów:

- energetyka
 - poprawa efektywności energetycznej i wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
 - rozbudowa gazociągów,
 - propagowanie i wspieranie stosowania alternatywnych systemów grzewczych,
 - rozbudowa/modernizacja sieci dystrybucyjnych i przesyłowych,
 - rozwój wykorzystania OZE oraz biopaliw – do roku 2020 osiągnięcie poziomu co najmniej 15 % udziału energii odnawialnej w finalnym zużyciu energii,
 - modernizacja systemu grzewczego z wykorzystaniem paliw płynnych i gazowych oraz odnawialnych nośników energii,
 - rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
 - ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko,
- budownictwo
 - wprowadzenie elementów poprawiających architekturę osiedli popegeerowskich,
 - budowa mieszkań socjalnych,
- transport
 - rozwój systemów komunikacji, w tym drogowych, pieszych i rowerowych, umożliwiających sprawne połączenia zarówno wewnątrz gminy, jak i poza,
 - utrzymanie w dobrym stanie technicznym dróg kołowych,
 - utrzymanie linii kolejowej do Szymankowa oraz odtworzenie dla celów turystycznych głównych szlaków kolejki wąskotorowej,
 - realizacja bezpiecznych tras rowerowych poza pasem jezdni oraz szlaków turystycznych pieszych i wodnych,
 - odtworzenie żeglownych dróg wodnych Nogatu i Świętej,
- rolnictwo i rybactwo
 - zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną,
 - wspieranie agroturystyki i rolnictwa ekologicznego,
 - zwiększenie obszarów indywidualnych gospodarstw rolnych,
- leśnictwo
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy,
 - zalesienie gruntów gorszej klasy,
 - dolesienie oraz wykorzystanie terenu dawnego poligonu dla łowiectwa i rekreacji,
 - wprowadzanie systemu zadrzewień i zakrzaczeń,
- przemysł
 - wprowadzanie nowych technologii mniej odpadowych,
- handel i usługi
 - porządkowanie i estetyzacja obszaru miasta i gminy, szczególnie jednostek osadniczych o położeniu oraz warunkach kulturowych i krajobrazowych stanowiących podstawę rozwoju turystyki (miasto Nowy Staw, wieś Myszewo – Lubstowo) – z ukierunkowaniem na agroturystykę,
 - promocja walorów turystyczno-krajobrazowych Miasta i Gminy dla rozwoju różnych form turystyki, w tym agroturystyki i ekoturystyki,
 - wykorzystanie potencjalnych walorów przyrodniczych i krajobrazowych rzeki Świętej oraz Nogatu dla organizacji turystyki wodnej, żeglarstwa i rekreacji,

- poprawa obsługi medycznej mieszkańców miasta i gminy,
- rozwój i propagowanie internetu na terenie Miasta i Gminy, w tym internetu mobilnego i linii telefonicznej,
- odpady
 - wymiana eternitowych pokryć dachowych,
 - likwidacja dzikich wysypisk śmieci,
 - dalszy rozwój systemów selektywnej zbiórki odpadów,
 - stała kampania edukacyjna wśród młodzieży i osób dorosłych kreującą proekologiczne zachowania, prowadzenie edukacji inspirującej do selektywnego gromadzenia odpadów,
 - dalsze zwiększanie poziomu odzysku i recyklingu odpadów,
- edukacja/dialog społeczny
 - umacnianie zdrowego stylu życia i zachowań prozdrowotnych, w tym sportów powszechnych,
 - rozwój ośrodka edukacyjno-doświadczalnego w Nowym Stawie w zakresie specyfiki rozwoju rolnictwa na Żuławach,
 - stała kampania edukacyjna wśród młodzieży i osób dorosłych kreującą proekologiczne zachowania, prowadzenie edukacji inspirującej do selektywnego gromadzenia odpadów,
 - wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa, przejawiającej się rozwagą i pełną odpowiedzialnością respektującą prawa przyrody w procesie zarządzania przestrzenią – na różnych poziomach tego zarządzania,
- administracja publiczna
 - współpraca z sąsiednimi gminami oraz innymi jednostkami Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego,
- zrównoważony rozwój, ochrona dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego
 - wykorzystanie walorów kulturowych zespołu staromiejskiego dla stworzenia żuławskiego centrum obsługi turystyki,
 - zachowanie i ochrona zasobu dziedzictwa kulturowego poprzez odbudowę zdewastowanych obiektów zabytkowych, zaktualizowanie rejestru zabytków oraz stworzenie realnego programu ich ochrony,
 - rewaloryzacja zachowanych układów ruralistycznych,
 - promocja walorów przestrzennych Miasta i Gminy dla pozyskania inwestorów strategicznych, szczególnie w zakresie przetwórstwa rolno-spożywczego i obsługi turystyki,
 - estetyzacja Miasta i Gminy, ekologizacja terenów wiejskich,
 - ochrona wysokiego potencjału agroekologicznego Miasta i Gminy, stanowiącego jedną z głównych podstaw jego rozwoju,
 - poszanowanie dorobku i dziedzictwa pozostałego po minionych pokoleniach, zarówno materialnego, jak i niematerialnego,
 - kreowanie marki Nowego Stawu zgodnej z wizją rozwoju,
 - kreowanie wysokiej jakości przestrzeni publicznych, w tym przez rewaloryzację oraz tworzenie wysokiej jakości przestrzeni do życia i rekreacji,
 - ochrona walorów przyrodniczych regionu, w tym wód, powietrza, gleb, roślinności i zwierząt,
 - rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki odnawialnej,
 - zagospodarowanie międzywałów rzeki „Nogat”,
 - utrzymanie w pełnej sprawności systemu wodno-melioracyjnego, stanowiącego podstawę bezpieczeństwa ludzi i mienia znajdującego się na tym terenie,
 - zintegrowane zarządzanie zasobami przestrzeni kierujące się zasadą działań ekologicznie dopuszczalnych, społecznie akceptowanych i ekonomicznie uzasadnionych.

7.1. ANALIZA STANU AKTUALNEGO

8. Charakterystyka obszaru GOM

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

9. 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.

10. Charakterystyka obszaru Miasta i Gminy Nowy Staw

Miasto i Gmina Nowy Staw położona jest w północnej części Polski w bliskim sąsiedztwie strefy nadmorskiej i w centralnej części Żuław Wielkich w obrębie Żuław Wysokich, czyli obejmujących w większości teren wyniesiony ponad poziom morza.

Teren miasta i gminy przylega bezpośrednio do rzeki Nogat w części wschodniej na odcinku ok. 7 km. Graniczy z sąsiednimi gminami: Nowy Dwór Gdański, Ostaszewo, Malbork, Lichnowy i Stare Pole.



Rysunek 1. Położenie Miasta i Gminy Nowy Staw (źródło: www.google.pl/maps/)

Miasto i Gmina Nowy Staw jako jednostka terytorialna kraju leży w powiecie malborskim, w województwie pomorskim. W bliskim sąsiedztwie (10 km) miasta Malbork, z którym powiązane

jest komunikacją miejską, a także miastem Nowy Dwór Gdański (również siedzibą powiatu nowodworskiego).

Na jednostkę podziału terytorialnego gminy składają się:

- miasto Nowy Staw, ośrodek koncentracji przemysłu i usług społecznych,
- teren wiejski - 18 sołectw.

Ogólna powierzchnia Miasta i Gminy Nowy Staw wynosi 114,38 km² o terenie płaskim z wniesieniami do 5,6 m n.p.m. (w południowo zachodniej części gminy) i z obszarami depresyjnymi do 0,2 m p.p.m. Teren gminy stanowi równina aluwialna nachylona nieznacznie w kierunku północno - wschodnim. Śródmieście Nowego Stawu leży na wysokości nieco ponad 6 m n.p.m. Obszary leżące poniżej poziomu morza występują w postaci izolowanych obniżień (rejon Lubstowa, Nidowa, Myszewa i Brzózek). Centralną rzeką gminy jest Święta wraz z dopływami przepływającymi przez Nowy Staw. Pozostałe większe ciek wodne to Kanał Panieński, Stary Nogat i Lichnowska Struga. Do cieków tych dopływa szereg pomniejszych kanałów, odprowadzających wodę z systemu rowów melioracyjnych.

Miasto i Gmina Nowy Staw liczy ogółem 7821 mieszkańców, z czego około 4400 zamieszkuje w mieście (dane GUS na 2013 r.).

11. SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na terenie miasta Nowy Staw znajduje się jedna kotłownia zlokalizowana na obrzeżu miasta, obsługująca obiekty użyteczności publicznej, działalności gospodarczej i gospodarstwa domowe na obszarze miasta. Łączna długość sieci ciepłowniczej (sieć przesyłowa, rozdzielcza i przyłącza do budynków) to około 1900 m.

Na pozostałych terenach gminy stosowane jest indywidualne ogrzewanie, głównie – węglem kamiennym.

12. SYSTEM GAZOWNICZY

Przez teren gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia, jest też 32448 m sieci rozdzielczej. Miasto Nowy Staw zgazyfikowane jest w 98%. Sieć gazownicza na terenie gminy doprowadzona jest do wsi Dębiny, planuje się gazyfikację miejscowości Trępnowy. Istnieje techniczna możliwość doprowadzenia gazu do pozostałe wsi tj. Dębina, Chlebówka, Świerki, Nidowo, Lipina, Myszewo, Lubstowo jednakże w najbliższej przyszłości nie przewiduje się takich inwestycji.

13. SYSTEM TRANSPORTOWY

Sieć dróg kołowych:

Drogi krajowe:

- droga nr 55 Malbork - Nowy Dwór Gdański – Stegna,

Drogi powiatowe:

- droga nr 09122 Nowy Dwór Gdański - Nowy Staw - Lichnowy – Tczew,
- droga nr 09122 Nowy Staw - Malbork przez Tralewo, Laski,
- droga nr 09129 Dębina - Laski,
- droga nr 09130 Nowy Staw do drogi nr 09129,
- droga nr 09131 Nowy Staw z drogą nr 514,
- droga nr 09132 Tralewo - Parszewo,

- droga nr 09133 Nowy Staw - Kącik - Pręgowo Żuławskie, obsługa terenów wiejskich gmin,
- droga nr 09134 Kącik – Lubiszewo, obsługa terenów wiejskich gmin,
- droga nr 09136 Nowy Staw - Mirowo – Tuja, obsługa terenów wiejskich gmin,
- droga nr 09138 Chlebówka przez Lipinkę, Myszewo, do Lubstowa, obsługa terenów wiejskich gmin,
- droga nr 09139 Lipinka - Lasowice Wielki, obsługa terenów wiejskich gmin,
- droga nr 09156 Myszewo - Myszewko - Rychnowy, obsługa terenów wiejskich gmin,
- droga nr 09154 Lubstowo – Rakowiska, obsługa terenów wiejskich gmin.

Sieć linii kolejowych:

Linia kolejowa normalnotorowa znaczenia miejscowego relacji Szymankowo - Nowy Staw - Nowy Dwór Gdański wykorzystywana obecnie do przewozu ładunków towarowych.

14. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Nowy Staw jest dwustronnie zasilana w energię elektryczną liniami SN – 15 kV z kierunków: GPZ – Malbork i GPZ – Nowy Dwór.

Ponadto w zachodniej części gminy przebiega linia energetyczna 400 kV.

15. ILOŚĆ SYSTEMÓW GRZEWZYCH OPALANYCH PALIWEM STAŁYM

Systemy grzewcze opalane paliwem stałym na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw stanowią głównie indywidualne kotły, piece domowe, często przestarzałe i nie w pełni sprawne, w których proces spalania odbywa się w sposób nieefektywny, z wykorzystaniem niskiej jakości paliwa. Spotykane są także praktyki spalania odpadów. Systemy grzewcze opalane paliwem stałym spotykane są również w lokalnych kotłowniach i obiektach użyteczności publicznej. Opisane wyżej źródła stanowią główną przyczynę powstawania niskiej emisji.

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

- liczbę mieszkań w mieście oraz na obszarze wiejskim określono na podstawie danych GUS⁵;
- zastosowano podział na 2 obszary bilansowe: miasto oraz obszar wiejski;
- procentowy udział mieszkań opalanych paliwem stałym (węglem, drewnem) w danym obszarze bilansowym określono poprzez zbilansowanie mieszkań podłączonych do sieci ciepłnej, ogrzewanych gazem ziemnym, olejem opałowym i gazem płynnym, a następnie odjęcie zbilansowanej wartości od ogólnej ilości mieszkań odpowiednio w mieście i na obszarze wiejskim;
- na podstawie badań ankietowych ustalono, że na jeden lokal mieszkalny/budynek mieszkalny przypada średnio 1,15 kotła;
- wykorzystując powyższe dane oszacowano ilość systemów grzewczych opalanych paliwem stałym odpowiednio:
 - dla miasta – 1196 szt.,
 - dla obszaru wiejskiego – 957 szt.

Ilości systemów grzewczych opalanych paliwem stałym określano również w budynkach użyteczności publicznej, na podstawie szczegółowych ankiet przeprowadzanych wśród ich zarządców, nie otrzymano informacji zwrotnej.

⁵ Źródło: Bank Danych Lokalnych za 2013 r. (Zasoby mieszkaniowe ogółem)

16. ISTNIEJĄCE ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ

Na terenie gminy wykorzystywana jest głównie energia wiatrowa.

Obecnie na terenie Gminy Nowy Staw funkcjonuje Park Wiatrowy Nowy Staw Sp. z o. o. który posiada łącznie 23 elektrownie wiatrowe. Sumaryczna mocy zespołu to 46 MW.

W miejscowości Świerki znajduje się ponadto geotermalna pompa ciepła o mocy 10 kW. Natomiast przy ul. Bema 1 (UM w Nowym Stawie) znajduje się powietrzna pompa ciepła o mocy 23 kW.

17. Ocena stanu środowiska na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw

Ocena stanu jakości powietrza

Dla celów oceny jakości powietrza województwo pomorskie zostało podzielone na 2 strefy: aglomerację trójmiejską PL2201 i strefę pomorską PL2202. Miasto i Gmina Nowy Staw znajduje się w strefie pomorskiej. Na terenie Miasta i Gminy nie prowadzi się badań monitoringowych jakości powietrza.

Zgodnie z oceną jakości powietrza za rok 2013⁶, wykonaną w strefach województwa pomorskiego, strefa pomorska została zaliczona do klasy C – stref, w których wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu. Również kolejna ocena jakości powietrza, za rok 2014⁷, nie wykazała zmian w tym zakresie.

Największe problemy odnotowane w ocenie jakości powietrza za rok 2013 na terenie strefy pomorskiej to:

- przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń normy średniodobowej pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego 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 stężenie pozostałych substancji: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, arsenu, niklu, kadmu, ołowiu – strefę pomorską zaklasyfikowano do **klasy A** – co oznacza że, nie stwierdzono przekroczeń poziomów normatywnych tych substancji.

Analogiczne problemy odnotowano w ramach oceny jakości powietrza za rok 2014, gdzie dodatkowo stwierdzono przekroczenia normy średniorocznej dla pyłu zawieszonego PM10.

Za występowanie przekroczeń ww. substancji w powietrzu w głównej mierze odpowiedzialna jest tzw. niska emisja pochodząca z sektora bytowo-komunalnego, obejmującego zarówno indywidualne źródła grzewcze (paleniska domowe), jak również małe ciepłownie komunalne, a także transport.

Na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw nie ma stacji monitoringu jakości powietrza. W celu oceny jakości powietrza na obszarach gdzie nie prowadzi się monitoringu jakości powietrza można wykorzystywać wyniki matematycznego modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń. Wyniki takich obliczeń zostały wykorzystane w „Rocznej ocenie jakości powietrza województwa pomorskiego w 2012 r.”⁸ opracowanej przez WIOŚ w Gdańsku.

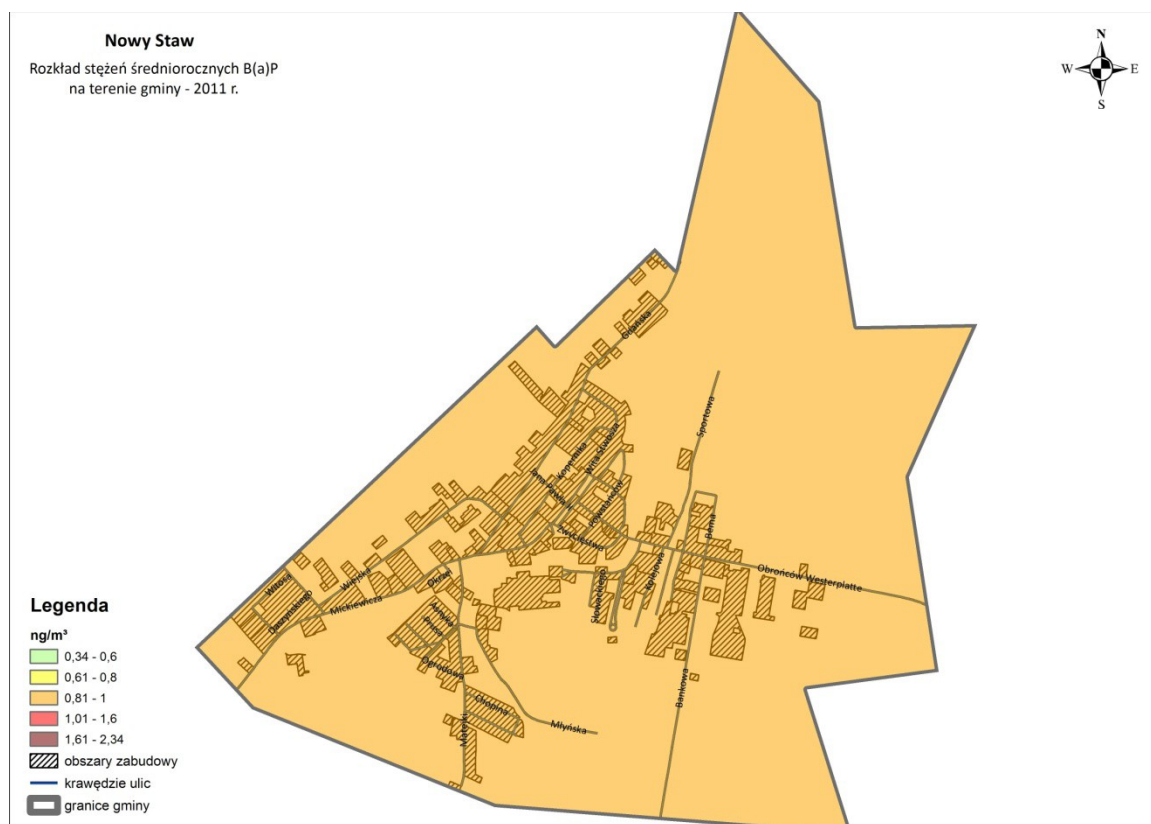
Ocena wykazała, że na obszarze Miasta i Gminy Nowy Staw nie ma problemu przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu. **Zlokalizowano**

⁶ Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2013. WIOŚ w Gdańsku

⁷ Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za 2014 rok. WIOŚ w Gdańsku

⁸ Źródło: Roczna ocena powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2012 r. WIOŚ w Gdańsku

natomiast obszary występowania przekroczeń poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu. Jego powierzchnia to ok. 2,7 km², szacowana liczba mieszkańców zamieszkująca ten obszar to 2500 osób.



Rysunek 2. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Miasta Nowy Staw w roku bazowym 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy pomorskiej)



Rysunek 3 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw w roku bazowym 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy pomorskiej)

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw, które mogą powodować podwyższone stężenia zanieczyszczeń w powietrzu są:

- lokalne kotłownie oraz indywidualne systemy grzewcze małej mocy – małe kotłownie przydomowe (ogrzewające jedno lub kilka mieszkań), paleniska domowe (piece węglowe ceramiczne oraz węglowe trzony kuchenne), niewielkie kotłownie do 1 MW dostarczające ciepło do lokali usługowych lub warsztatów, czyli szeroko pojęty sektor bytowo-komunalny – główne źródło emisji benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM10,
- zanieczyszczenia komunikacyjne – emisja wzdłuż ciągów komunikacji samochodowej szczególnie uciążliwa na obszarach zwartej zabudowy.

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

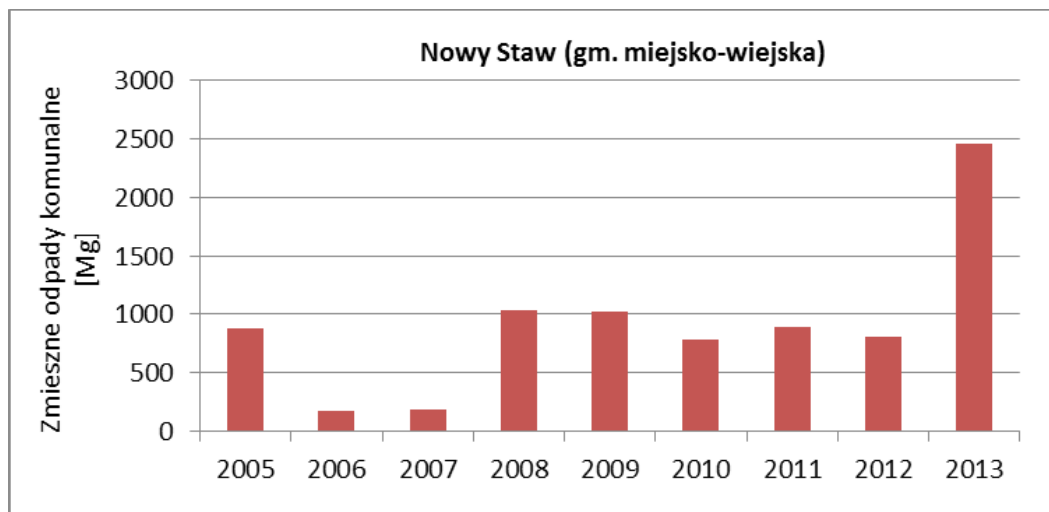
W celu ograniczenia ryzyka występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, głównie benzo(a)pirenu, powinny być realizowane działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych, m.in. poprzez ograniczanie zużycia energii (termomodernizacje) oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie produkcji energii. Alternatywą dla indywidualnych mało efektywnych palenisk węglowych powinno być wymiana paleniska na niskoemisyjne: nowoczesny kocioł węglowy, kocioł gazowy lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego.

Odpady i zasoby

Dnia 1 stycznia 2012 r. weszła w życie znowelizowana ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Zasadniczą zmianą wprowadzoną przez ustawę było przekazanie własności nad odpadami komunalnymi samorządom gminnym, a wraz z nią nałożenie na gminy wielu nowych zadań i obowiązków. Od 2012 r. zadaniem gmin jest decyzyjność, odpowiedzialność i finansowanie systemu gospodarki odpadami komunalnymi. Zgodnie z zapisami ww. ustawy na gminy został m.in. nałożony obowiązek objęcia wszystkich właścicieli nieruchomości systemem gospodarowania odpadami komunalnymi, wprowadzenia systemu selektywnego zbierania odpadów komunalnych, budowy punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK), osiągnięcia odpowiednich poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, prowadzenia działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi, nadzorowania funkcjonującego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw w 2013 r. zebrano 2453,38 Mg odpadów komunalnych, w tym 1600,45 Mg z gospodarstw domowych.⁹

Według danych GUS ilość zebranych zmieszanych odpadów komunalnych była zmienna w latach 2005-2013. W 2013 r. zebrano ponad 2-krotnie więcej odpadów niż w latach poprzednich.



Rysunek 4. Masa zebranych odpadów komunalnych w latach 2005-2013 (Źródło: GUS 2013 r.)

W 2012 r. zostały osiągnięte następujące poziomy ograniczenia odpadów komunalnych¹⁰:

- poziom ograniczenia odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania wynosił 42,6%,
- poziom recyklingu przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła wynosił 8,8% (poziom wymagany >12%),
- poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych wynosił 99% (poziom wymagany >36%).

Na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw funkcjonują miejsca selektywnego zbierania odpadów komunalnych w sposób zapewniający łatwy dostęp dla wszystkich mieszkańców przy pomocy specjalnych pojemników ustawionych w wybranych punktach.

⁹ Źródło: GUS 2013 r.

¹⁰ Źródło: bip.nowystaw.pl

Gmina została zaliczona do Regionu Wschodniego gospodarki odpadami w województwie pomorskim. Odpady komunalne wytworzone na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw są zagospodarowywane i przetwarzane w instalacjach regionalnych lub zastępczych zlokalizowanych na obszarze Regionu Wschodniego.

Region wschodni obsługiwany jest przez 2 instalacje regionalne: RIPOK Gilwa Mała oraz RIPOK Tczew. W każdej z regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych obok instalacji MBP (mechaniczno-biologiczne przetwarzanie) funkcjonują również instalacje do zagospodarowania selektywnie zbieranych odpadów zielonych i innych bioodpadów.

W ramach zagospodarowania selektywnie zebranych odpadów zielonych, jako instalację regionalną wyznaczono kompostownię przyznową, należącą do firmy Kommunalservice Vornkahl Polska.

17.1. 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 docelowego dla benzo(a)pirenu, którego głównym źródłem jest niska emisja,
- dominacja rozproszonych, przestarzałych systemów grzewczych,
- zły stan izolacyjności cieplnej budynków komunalnych, użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- niskie parametry techniczne dróg,
- niedostatecznie rozwinięta sieć drogowa, w tym brak obwodnic,
- niska skuteczność selektywnego zbierania odpadów u źródła,
- niski stopień wykorzystania odpadów, w tym w celu odzysku energii,
- praktyki spalania odpadów w paleniskach domowych,
- mały udział odnawialnych źródeł energii,
- niska świadomość mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i ochrony środowiska.

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

- termomodernizacja budynków mieszkalnych, komunalnych i użyteczności publicznej;
- rozwój scentralizowanych systemów ogrzewania;
- intensyfikacja wymiany indywidualnych systemów grzewczych na niskoemisyjne (gazowe, olejowe) oraz procesów 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;
- poprawa selektywnej zbiórki odpadów;
- poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców.

17.2. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA ROKU 2013

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

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

W przedstawionym wyżej podziale przygotowana została również wymagana baza danych o emisji dwutlenku węgla i zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo(a)pirenu, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

18. Metodologia inwentaryzacji dla PGN

Jako rok inwentaryzacji, z uwagi na dostępność w miarę kompletnych i wiarygodnych danych, wybrano rok 2013. Ten sam rok został również przyjęty jako bazowy do obliczenia redukcji emisji CO₂, zużycia energii finalnej oraz redukcji emisji pyłu PM₁₀.

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).

Do obliczenia emisji bazowej substancji wykonawca posłużył się metodyką inwentaryzacji stosowaną na potrzeby opracowania programów ochrony powietrza, jak również wykorzystano elementy metodyki polegającej na obliczeniu emisji, na podstawie zużycia nośników energii finalnej na obszarze miast i gmin, w poszczególnych sektorach. Przez nośniki energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

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

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

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

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

Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu

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

Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa

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

Przyjęty zakres inwentaryzacji Miasta i Gminy Nowy Staw

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmował obszar Miasta i Gminy Nowy Staw.

Inwentaryzacja emisji CO₂ oraz substancji zanieczyszczających powietrze (pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, SO₂ i NO₂) została wykonana dla roku 2013 – który stanowi rok bazowy Planu gospodarki niskoemisyjnej dla GOM. Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodologie niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

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

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru miasta i gminy tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze administracji publicznej. W związku z powyższym, emisje z sektorów, na które władze miasta mają niewielki wpływ

(bardzo ograniczony) są traktowane z mniejszą uwagą, natomiast szczegółowo analizowano wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez władze samorządowe. Wśród sektorów, gdzie polityka władz gminnych może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny wymienić można np.: sektor infrastruktury użyteczności publicznej oraz gospodarstw domowych. Wytyczne dają możliwość określania emisji wynikającą tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii in situ, jak i w sposób bardziej pełny, poprzez zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji, rodzi mniejszy szacunkowy błąd. Natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności, daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu czy usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana jako bezemisyjne źródło energii. W tabeli poniżej przedstawiono porównanie omówionych wyżej wskaźników dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej.

Tabela 1. 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 miast i gmin tak, aby umożliwić zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu. Dlatego też w inwentaryzacji bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez gminy, miasta (tam gdzie polityka władz gmin może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny).

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

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

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

W grupie tej ujęte zostały emisje pochodzące ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej oraz paliw (olej opałowy, węgiel, koks, gaz ziemny) z działalności przemysłowej na terenie gmin objętych 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 (metodologia LCA), charakteryzowały się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji:

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – zostały przyjęte wskaźniki emisji stosowane w EU ETS, zweryfikowane dla roku 2005;

- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zostały zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciężkich; wskaźniki uwzględniają emisję 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 2. 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 3. 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	0,202
olej opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
węgiel	18,9 MJ/kg	0,346
benzyna	44,3 MJ/kg	0,249
olej napędowy (Diesel)	43,0 MJ/kg	0,267
LPG	47,3 MJ/kg	0,227

Metodologia obliczeń

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

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

gdzie:

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

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

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

Ekwiwalent CO₂

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

Tabela 4. 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 (heksafluoreksiarke)	23 900
PFC (perfluorowęglowodory)	8 700
HFC (heptafluoropropan)	140 -11 700 (w zależności od gazu)

Źródła danych

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

- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie ciepła sieciowego,
- zużycie paliw kopalnych (np.: węgiel, gaz, olej opałowy),
- zużycie paliw transportowych,
- zużycie biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- ilość lamp świetlnych i sygnalizacji,
- ilość taboru komunikacji publicznej, budynków, itd.

Z segmentu aktywności samorządu lokalnego wykonawca pozyskał:

- zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, które określone zostało na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną w poszczególnych jednostkach poddanych ankietyzacji (dane pozyskane z urzędów gmin 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 miastach i gminach GOM, uzyskanych z banku danych lokalnych GUS, od urzędów miast i gmin lub/i PGNiG S.A., Oddział Obrotu Gazem Gdańsk;
- olej opałowy, węgiel, drewno – wykonawca zakłada, że w sektorze mieszkalnictwa olej opałowy oraz węgiel (i drewno) stosuje się głównie do celów grzewczych. Do określenia wielkości zużycia tych paliw wykorzystano dane z inwentaryzacji emisji wykonywanych na potrzeby POP, inwentaryzacji z natury wybranych miast i gmin;

- zużycie ciepła sieciowego – określone zostało na podstawie planów zaopatrzenia w ciepło, danych udostępnionych przez dystrybutorów ciepła oraz dane GUS w podziale na grupy odbiorców,
- zużycie paliw w transporcie – dane zostały oszacowane na podstawie danych o natężeniu ruchu, które zostały pozyskane z generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich – pomiarów prowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Pomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz wskaźników przeliczeniowych;
- produkcja energii cieplnej z instalacji solarnych oraz w pompach ciepła – ilość energii cieplnej w układach pomp ciepła współpracujących ze źródłem konwencjonalnym oraz energii słonecznej pozyskana została z danych przekazanych w ramach ankietyzacji przez urzędy miast i gmin oraz jednostki im podległe, a także z danych URE.

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

Przyjęte założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostały przyjęte następujące założenia:

- każde miasto, czy gmina jest i będzie importers netto energii elektrycznej, w związku z czym został przyjęty wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej;
- ze względu na trudności z pozyskaniem danych, w inwentaryzacji mogły zostać pominięte dane wynikające ze zużycia oleju opałowego lub innych paliw - przyjmuje się, że nie ma to znaczącego wpływu na ostateczną wielkość emisji (jeśli udział paliwa stanowi poniżej 2% zapotrzebowania na ciepło) z obszaru miasta lub gminy;
- emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ z transportu (CH₄ i N₂O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta lub gminy i w związku z tym emisja z tych gazów została pominięta w inwentaryzacji;
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostały natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innych wypadkach (w tym na drogach powiatowych i gminnych) natężenie ruchu zostało zamodelowane na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych i informacji o strumieniach pojazdów na drogach wojewódzkich i gminnych;
- trendy gospodarcze przyjęto zgodnie z prognozą PKB do roku 2020;
- wielkości zużycia paliw i energii będą zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030;
- obecne trendy demograficzne nie ulegną zmianie;
- natężenie ruchu, zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA, do 2024 roku wzrośnie.

Rolnictwo

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

Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych zastosowane w obliczeniach przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5. 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 IPCC¹¹ 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],

P – powierzchnia lasu [ha],

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

¹¹ Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC, 2003

Do obliczeń wykorzystano wskaźniki podane w tabeli poniżej.

Tabela 6. 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 gminy przygotowały dla Marszałka Województwa za rok 2013. Wielkość emisji została obliczona w oparciu o wskaźniki podane w tabeli poniżej. Ilość metanu i dwutlenku węgla określono w stosunku do ilości odpadów skierowanych na składowiska w ciągu roku. Natomiast ilość podtlenku azotu i dwutlenku węgla określono w stosunku do strumienia odpadów poddanych termicznemu unieszkodliwianiu w roku 2013.

Tabela 7. 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)].

19. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w Mieście i Gminie Nowy Staw

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2013 w Mieście i Gminie Nowy Staw wynosi ok. 43,9 tys. Mg CO_{2eq}. Średnio, na jednego mieszkańca gminy przypada obecnie ok. 5,62 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 8. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych w Mieście i Gminie Nowy Staw w roku 2013¹²

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	3 519,36			1 198,47	1 198,47
budynki mieszkalne	51 654,70			18 442,52	18 442,52
handel i usługi	7 409,03			2 525,56	2 525,56
oświetlenie	141,20			114,65	114,65
transport	55 126,20			14 260,58	14 260,58
przemysł	684,93			517,63	517,63
energetyka	6 796,35			2 351,54	2 351,54
rolnictwo		114,50	2,16		3 074,41
lasy		0,00	0,00	-0,17	-0,13
gospodarka odpadami		65,82	0,00	53,85	1 436,04
RAZEM	125 331,78	180,32	2,16	39 464,63	43 921,28

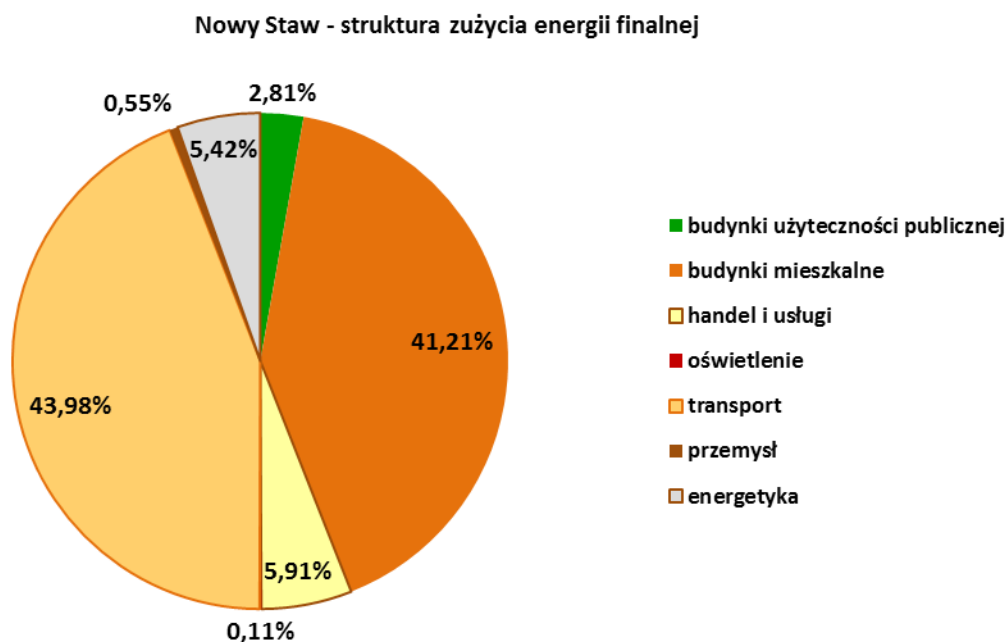
¹² źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

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,
- przemysł,
- energetykę (z wyłączeniem obiektów objętych handlem emisjami).

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

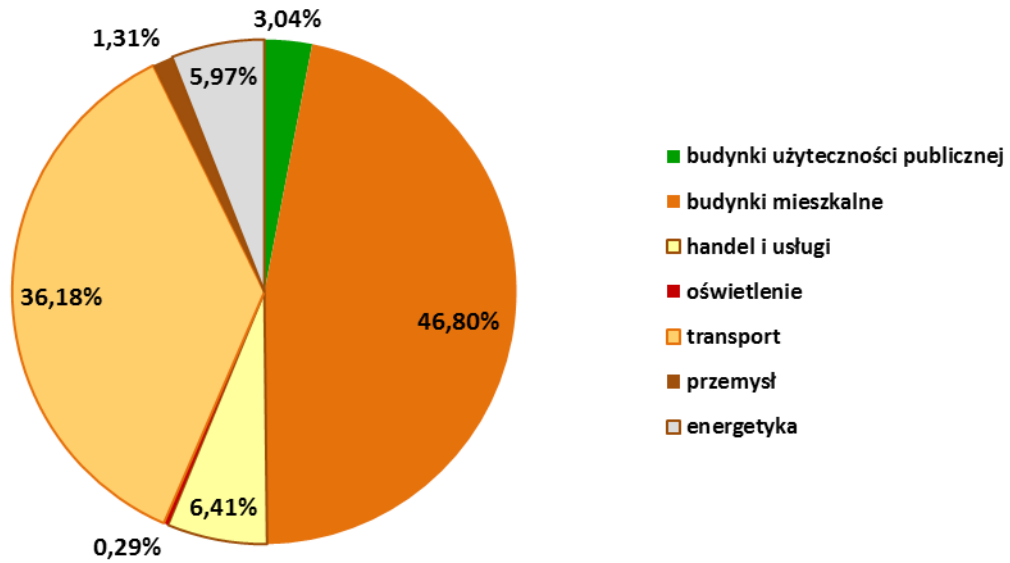
Największy udział w zużyciu energii finalnej na terenie gminy ma transport samochodowy, którego udział wynosi blisko 44%. Kolejnymi istotnymi źródłami są budynki mieszkalne (ponad 41%). Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla przedstawia się podobnie pod względem dominacji poszczególnych sektorów, ale zmieniają się proporcje. Maleje udział transportu do ok. 36%, a rośnie udział pozostałych sektorów. Strukturę udziału poszczególnych sektorów w zużyciu energii finalnej oraz w wielkości emisji dwutlenku węgla zobrazowano na poniższych rysunkach.



Rysunek 5. Struktura zużycia energii finalnej w Mieście i Gminie Nowy Staw¹³

¹³ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

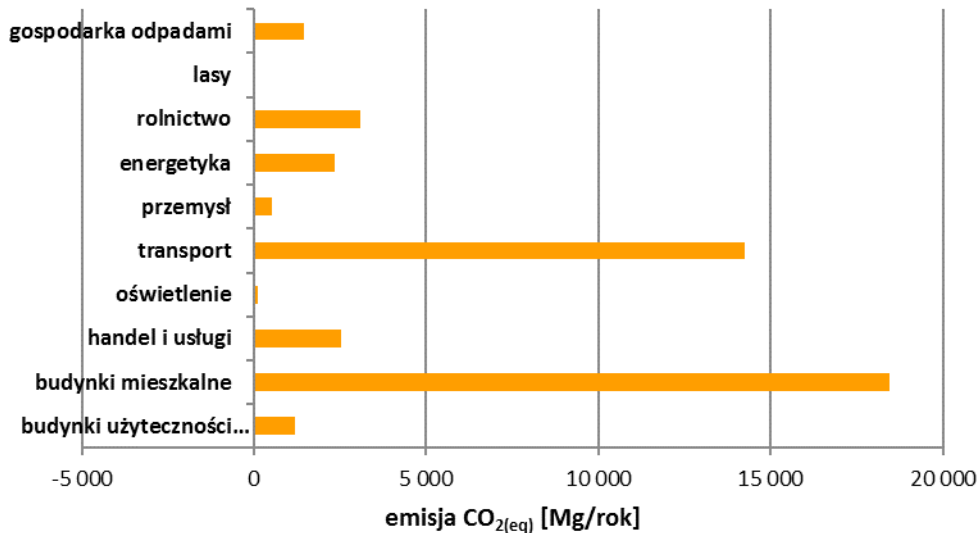
Nowy Staw - struktura emisji dwutlenku węgla



Rysunek 6. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Mieście i Gminie Nowy Staw¹⁴

Na kolejnym rysunku przedstawiono wielkości rocznej emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z terenu Miasta i Gminy Nowy Staw generowanej przez wszystkie analizowane sektory. Pokazuje on, że najistotniejsze znaczenie mają dwa sektory: transport i budynki mieszkalne. Znaczenie pozostałych sektorów w emisji CO₂ jest dużo mniejsze.

Nowy Staw - emisja CO_{2(eq)}



Rysunek 7. Wielkość emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów w Mieście i Gminie Nowy Staw¹⁵

¹⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

¹⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

20. 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 CO_{2eq} z poszczególnych sektorów w podziale na energię elektryczną i ciepłą. Największe zużycie energii elektrycznej w mieście i gminie przypada na sektor budynków mieszkalnych (ok. 76%), kolejnymi istotnymi sektorami są przemysł oraz handel i usługi. Głównym odbiorcą energii ciepłej jest sektor mieszkaniowy, którego udział w zużyciu energii ciepłej w Mieście i Gminie Nowy Staw przekracza 97%. W podobny sposób kształtuje się struktura emisji dwutlenku węgla.

Zużycie energii elektrycznej w gminie w analizowanych sektorach wynosi ok. 6,5 tys. MWh, natomiast energii ciepłej ok. 6,3 tys. MWh, czyli ok. 22,7 TJ. Łączna emisja CO₂ w wyniku zużycia energii elektrycznej w Mieście i Gminie Nowy Staw wynosi ok. 5,3 tys. Mg/rok, a w wyniku użytkowania energii ciepłej blisko 2,1 tys. Mg/rok. Zestawienie zużycia energii elektrycznej i ciepłej w gminie w poszczególnych sektorach oraz wynikającą z tego wielkość emisji CO₂ zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 9. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) w Mieście i Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach¹⁶

sektor	zużycie energii finalnej [MWh]	
	elektrycznej	ciepłej z sieci ciepłej
budynki użyteczności publicznej	269,0	152,9
budynki mieszkalne	4 928,2	6 147,7
handel i usługi	560,0	10,8
oświetlenie	141,2	
przemysł	620,0	8,3
energetyka	0,0	0,0
RAZEM	6 518,4	6 319,7

Tabela 10. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej w Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach¹⁷

sektor	emisja CO _{2eq} [Mg/rok]	
	z energii elektrycznej	ciepłej z sieci ciepłej
budynki użyteczności publicznej	218,4	50,8
budynki mieszkalne	4 001,7	2 041,0
handel i usługi	454,7	3,6
oświetlenie	114,7	0,0
przemysł	503,4	2,7
energetyka	0,0	0,0
RAZEM	5 293,0	2 098,2

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 i Gminy Nowy Staw. Zgodnie z zasadami przygotowania planów gospodarki niskoemisyjnej zużycie paliw przedstawione zostało w postaci energii finalnej zawartej w paliwie. Przedstawione poniżej

¹⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

¹⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

zestawienia tabelaryczne ukazują zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisję CO_{2eq} z analizowanych sektorów na terenie miasta i gminy.

Tabela 11. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w Mieście i Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach¹⁸

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	880,6	0,0	233,4	0,0	1 983,5
budynki mieszkalne	5 680,5	1 037,1	1 382,1	4 197,1	28 281,9
handel i usługi	1 859,6	0,0	462,5	0,0	4 516,1
oświetlenie					
przemysł	56,7	0,0	0,0	0,0	0,0
energetyka	0,0		0,0		6 796,4
RAZEM	8 477,4	1 037,1	2 078,0	4 197,1	41 577,8

Przeważa zużycie paliw stałych, za co w głównej mierze odpowiada sektor budynków mieszkalnych. W dalszej kolejności istotnym paliwem ze względu na wielkość zużycia energii jest gaz ziemny oraz drewno. Zużycie pozostałych paliw jest wielokrotnie mniejsze od dwóch dominujących.

Emisja dwutlenku węgla w wyniku spalania paliw w Mieście i Gminie Nowy Staw przedstawiona została w kolejnej tabeli. Najwięcej CO₂ emitowane jest do powietrza w wyniku spalania paliw stałych, blisko rząd mniejsza jest emisja w wyniku spalania gazu ziemnego. W obu przypadkach dominuje sektor budynków mieszkalnych. Na uwagę zasługują spore emisje wynikające z spalania paliw stałych z sektora energetycznego oraz handlu i usług.

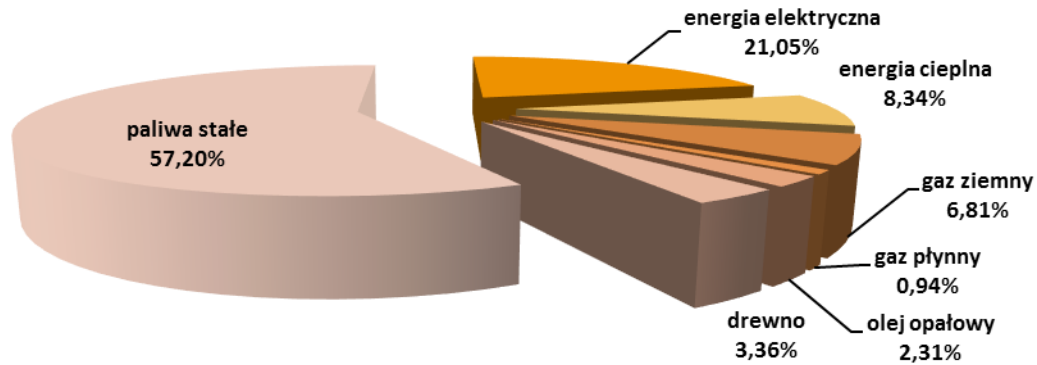
Tabela 12. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Mieście i Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach wynikająca ze zużycia różnego rodzaju paliw¹⁹

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	177,9	0,0	65,1	0,0	686,3
budynki mieszkalne	1 147,5	235,4	385,6	845,7	9 785,5
handel i usługi	375,6	0,0	129,0	0,0	1 562,6
oświetlenie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
przemysł	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0
energetyka	0,0	0,0	0,0	0,0	2 351,5
RAZEM	1 712,4	235,4	579,8	845,7	14 385,9

Generalnie, po uwzględnieniu wszystkich nośników energii w gminie z analizowanych sektorów, największa emisja dwutlenku węgla pochodzi ze zużycia paliw stałych (ponad 57%). Na kolejnym miejscu plasuje się energia elektryczna (ok. 21%) oraz energia cieplna (ponad 8,5%), a na dalszych miejscach gaz ziemny i drewno. Pozostałe paliwa w znikomym sposób generują emisję CO₂ do powietrza. Strukturę emisji CO₂ pokazano na rysunku poniżej.

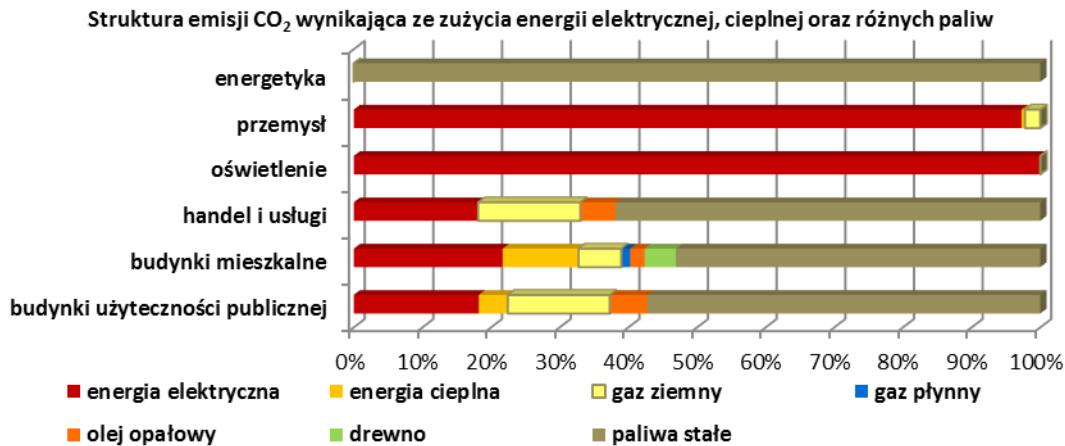
¹⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

¹⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 8. Struktura udziałów poszczególnych paliw oraz energii cieplnej i elektrycznej zużywanych w Mieście i Gminie Nowy Staw w emisji dwutlenku węgla²⁰

Paliwo stałe jest dominującym źródłem emisji CO₂ w sektorze energetycznym, budynków mieszkalnych, sektorze handlu i usług oraz w budynkach użyteczności publicznej. Zużycie energii elektrycznej jest dominującym źródłem emisji CO₂ w sektorze przemysłowym oraz oświetleniu ulicznym. W sektorach budynków użyteczności publicznej oraz handlu i usługach drugim w kolejności źródłem emisji CO₂ jest zużycie energii elektrycznej, a trzecim spalanie gazu ziemnego. W budynkach mieszkalnych zużycie energii elektrycznej jest istotnym źródłem emisji CO₂ jest, ale duży wpływ na emisję ma również zużycie energii cieplnej. Dokładnie przedstawiono strukturę emisji dwutlenku węgla na rysunku poniżej.



Rysunek 9. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w analizowanych sektorach²¹

Sektory uwzględnione w inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Sektor transportu

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

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 nie wskazano udziału transport publicznego (flota samochodów należących do mienia gminy) w sektorze transportu. Kolejna

²⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

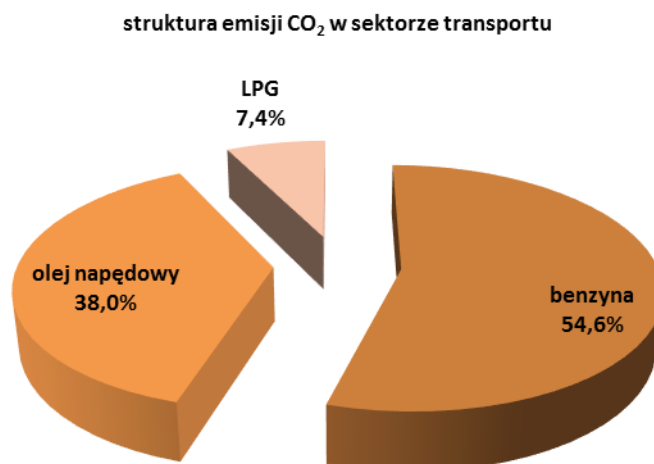
²¹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

tabela ukazuje zużycie poszczególnych paliw w sektorze transportu w przeliczeniu na energię finalną.

Tabela 13. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw²²

parametr	paliwo	transport na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw
zużycie energii finalnej [MWh]	benzyna	30 304,0
	olej napędowy (Diesel)	20 221,1
	gaz LPG	4 601,0
	SUMA energii	55 126,2
emisja CO ₂ z poszczególnych rodzajów paliw [Mg/rok]	benzyna	7 788,1
	olej napędowy (Diesel)	5 419,3
	gaz LPG	1 053,2
	SUMA CO₂	14 260,6

Największym źródłem emisji CO₂ do powietrza w sektorze transportu jest zużycie benzyny (blisko 55%), a na drugim miejscu plasuje się olej napędowy (38%). Strukturę emisji pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 10. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu²³

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

Tabela 14. Zużycie paliw w Mieście i Gminie Nowy Staw²⁴

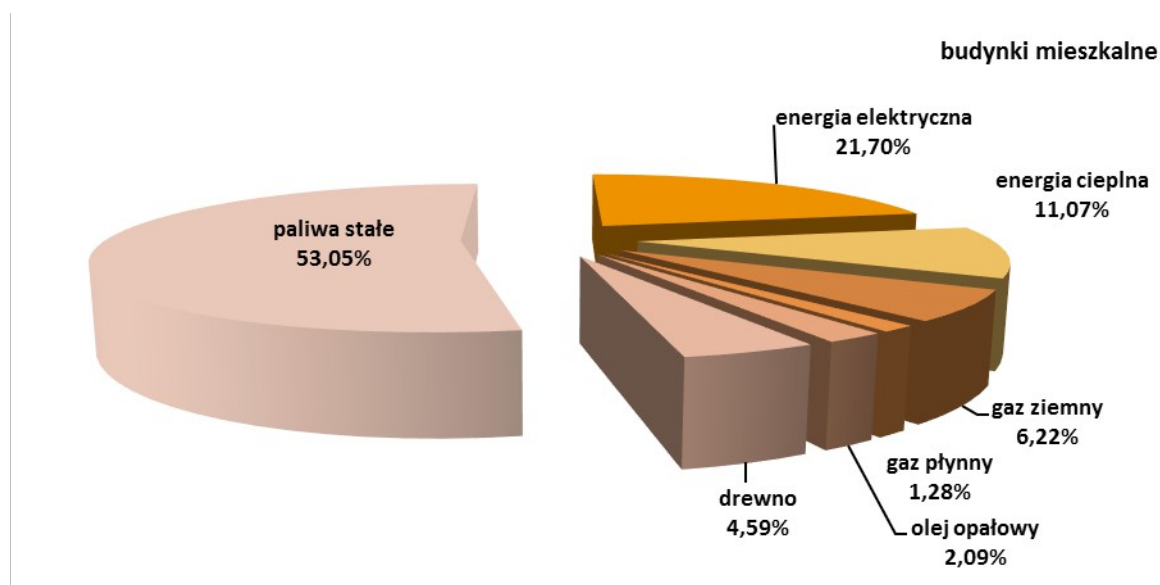
²² źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

²³ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

²⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

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]
Nowy Staw - miasto	567 800	359 000	79	61,3	0	4 492
Nowy Staw - obszar wiejski	26 800	26 600	60	98,6	2 870	3 705
RAZEM	594 600	385 600	138	159,9	2 870	8 197

Sektor budynków mieszkalnych plasuje się na drugim miejscu pod względem emisji dwutlenku węgla w roku bazowym na terenie miasta i gminy. Przy czym przeważającym źródłem jest zużycie paliw stałych (ok. 53%), następnie energii elektrycznej (blisko 22%) oraz energii cieplnej (ok. 11%). Udział emisji CO₂ pochodzącej ze spalania drewna oraz gazu ziemnego jest na poziomie kilku procent. Zużycie pozostałych paliw w znikomym stopniu odpowiada za emisje CO₂ do powietrza. Strukturę tą zobrazowano na kolejnym rysunku.



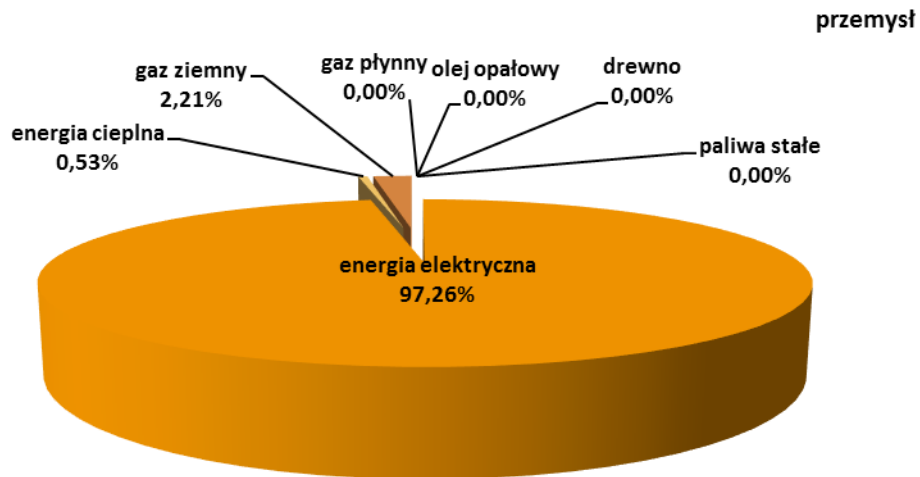
Rysunek 11. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych²⁵

Sektor przemysłowy i energetyczny

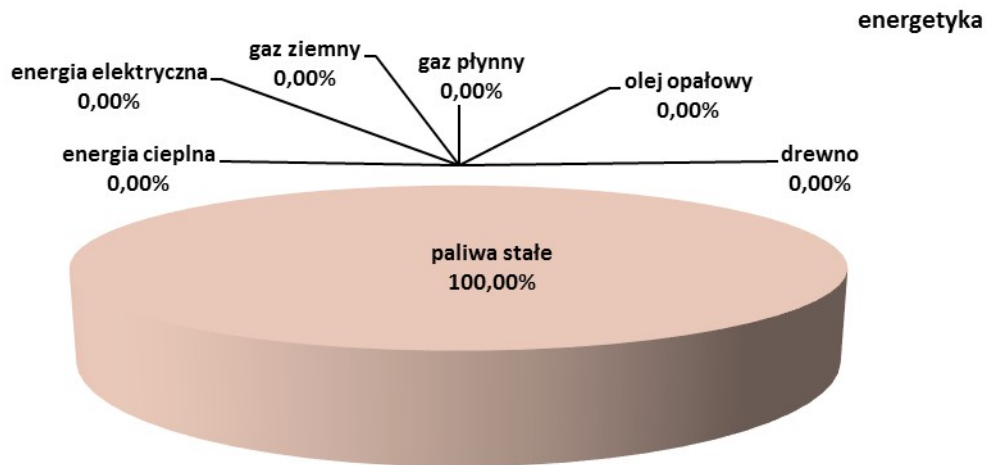
Wielkość emisji dwutlenku węgla z sektora przemysłowego oraz energetycznego obliczono na podstawie zużycia poszczególnych rodzajów paliw, zgodnie z bazą danych systemu SOZAT, gdzie gromadzone są dane o opłatach za gospodarcze korzystanie ze środowiska, udostępnioną przez Urząd Marszałkowski Województwa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

W sektorze przemysłowym największą emisję CO₂ generuje wykorzystanie energii elektrycznej – przekracza 97% 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. Strukturę tej emisji przedstawiono na kolejnych rysunkach.

²⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 12. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym²⁶



Rysunek 13. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym²⁷

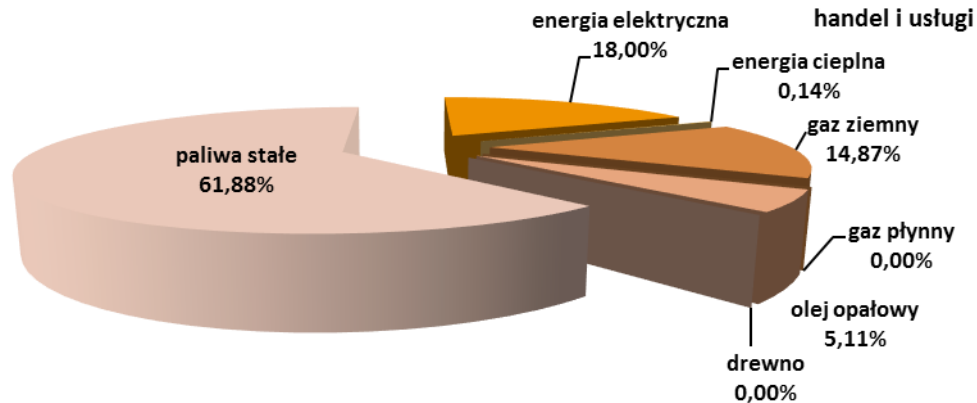
Handel i usługi

Emisja dwutlenku węgla z sektora handlu i usług pochodzi z ogrzewania pomieszczeń oraz zużycia energii elektrycznej. Wielkość emisji CO_{2eq} z tego sektora zależna jest od ilości zużytej energii elektrycznej oraz cieplnej (ciepło sieciowe, paliwa). Zużycie energii elektrycznej w Gminie Nowy Staw w roku bazowym 2013 określono na podstawie danych GUS. Zużycie ciepła sieciowego i poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług określono na podstawie Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Nowy Staw. Sektor ten plasuje się na czwartym miejscu w gminie z uwagi na wielkość emisji CO₂. Przy czym dominującym źródłem emisji jest zużycie paliw stałych (blisko 62%). W

²⁶ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

²⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

następnej kolejności jest energia elektryczna (ok. 18%) oraz gaz ziemny (blisko 15%). Szczegółowo strukturę emisji CO₂ z sektora handlu i usług pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 14. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług²⁸

Budynki użyteczności publicznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, miejskich za rok 2013 określono na podstawie ankietyzacji, danych od dostawców energii oraz danych GUS. Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej określono na podstawie danych z Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Nowy Staw. Zużycie gazu ziemnego oraz innych nośników energii w budynkach gminnych za rok 2013 określono na podstawie danych udostępnionych od dostawców, danych GUS oraz na podstawie Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Nowy Staw. Niski stopień zwrotu ankiet wystosowanych do zarządców mienia komunalnego, zarządców nieruchomości mieszkalnych oraz firm transportowych nie pozwolił na skorzystanie z tej formy pozyskania danych o zużyciu energii i surowców.

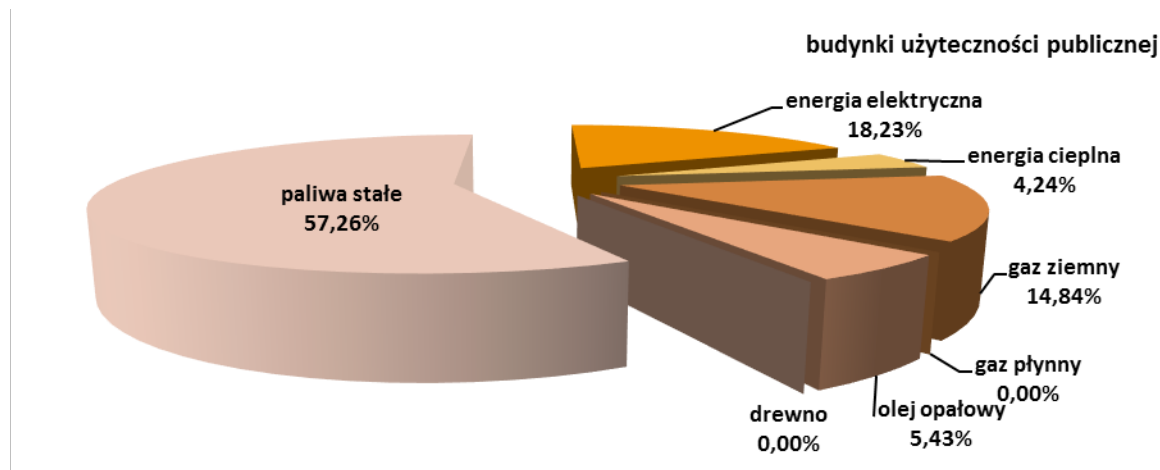
W tym sektorze uwzględniono budynki położone na terenie gminy, takie jak:

- budynki administracyjne urzędu,
- budynki należące do Miasta i Gminy Nowy Staw (budynki administracyjne, techniczne),
- przedszkola, szkoły, ośrodki, poradnie, itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.

Z uwagi na fakt, że nie uzyskano informacji w formie szczegółowych ankiet z budynków użyteczności publicznej, do obliczeń wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza przyjęto dane z planu zaopatrzenia w ciepło w przypadku oleju opałowego i paliw stałych (np. węgla).

W sektorze budynków użyteczności publicznej za wielkość emisji odpowiada w największym stopniu zużycie paliw stałych (ok. 57%), na kolejnym miejscu jest energia elektryczna (ok. 18%) i gaz ziemny (blisko 15%). Dokładnie strukturę odpowiedzialności za wielkość emisji CO₂ z budynków użyteczności publicznej pokazano na rysunku poniżej.

²⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 15. Struktura emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej²⁹

Oświetlenie ulic

Dane dotyczące oświetlenia ulicznego były zbierane w oparciu o ankiety wysyłane do gmin oraz właścicieli lamp ulicznych. Z uwagi na brak danych z terenu Miasta i Gminy Nowy Staw, wielkość zużycia energii elektrycznej na oświetlenie ulic została oszacowana. Na podstawie danych o zużyciu energii elektrycznej obliczono wielkość emisji dwutlenku węgla, jaka generowana jest przez sektor oświetlenia.

Sektory fakultatywne - rolnictwo, leśnictwo i gospodarka odpadami

W granicach administracyjnych Miasta i Gminy Nowy Staw znajduje się blisko 340 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 i Gminy Nowy Staw obliczono na podstawie danych zaczerpniętych z GUS, a dotyczących powierzchni upraw, ilości zużywanych nawozów azotowych, pogłównia zwierząt hodowlanych. Dane te zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 15. Dane o powierzchni upraw, hodowli zwierząt oraz emisji gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa³⁰

Powierzchnia upraw i innych terenów wykorzystywanych rolniczo	powierzchnia pod zasiewami	[ha]	6 282,28
	powierzchnia łąk	[ha]	168,18
	powierzchnia pastwisk	[ha]	153,29
ilość ciągników		[szt.]	434
zużycie nawozów azotowych		[Mg/rok]	997,76
suma emisji z terenów wykorzystywanych rolniczo	N ₂ O	[Mg/rok]	1,25
	CO _{2(eq)}	[Mg/rok]	386,63
Chów i hodowla zwierząt (pogłównie)	bydło	[zwierz./rok]	1 341
	w tym krowy	[zwierz./rok]	618
	trzoda chlewna	[zwierz./rok]	1 061
	w tym lochy	[zwierz./rok]	116
	konie	[zwierz./rok]	16
	drób	[zwierz./rok]	1 989
suma emisji z hodowli zwierząt	CH ₄	[Mg/rok]	114,502
	N ₂ O	[Mg/rok]	0,914

²⁹ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

³⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

	CO_{2(eq)}	[Mg/rok]	2 687,780
--	---------------------------	-----------------	-----------

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

Tabela 16. Masa odpadów z terenu Miasta i Gminy Nowy Staw unieszkodliwionych termicznie lub poprzez składowanie na składowiskach w roku bazowym 2013³¹

rodzaj odpadów zebranych w ciągu roku	sposób unieszkodliwienia odpadów
	składowane na składowiskach [Mg/rok]
odpady komunalne	828,90
pozostałe odpady	0,0

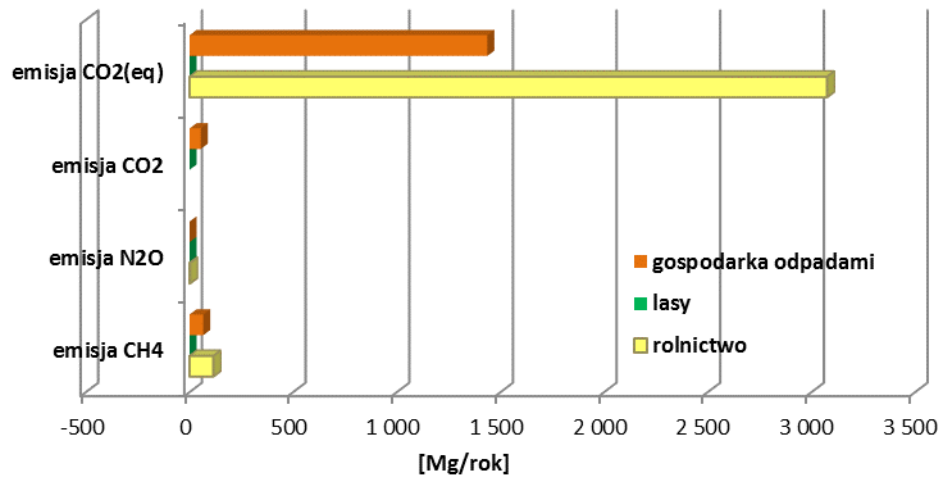
W przypadku lasów bilans jest ujemny, gdyż przeważa pochłanianie. Największa emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla pochodzi z rolnictwa. Łącznie emisja CO_{2eq} z tych trzech sektorów wynosi ok. 4 500 Mg CO_{2eq}/rok. Dokładne zestawienie emisji poszczególnych gazów cieplarnianych zamieszczono w tabeli poniżej i zobrazowano na wykresie.

Tabela 17. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw³²

sektor	emisja CH ₄	emisja N ₂ O	emisja CO ₂	emisja CO _{2(eq)}
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
rolnictwo	114,50	2,16		3 074,41
leśnictwo	0,00	0,00	-0,17	-0,13
gospodarka odpadami	65,82	0,00	53,85	1 436,04
RAZEM	180,32	2,16	53,68	4 510,33

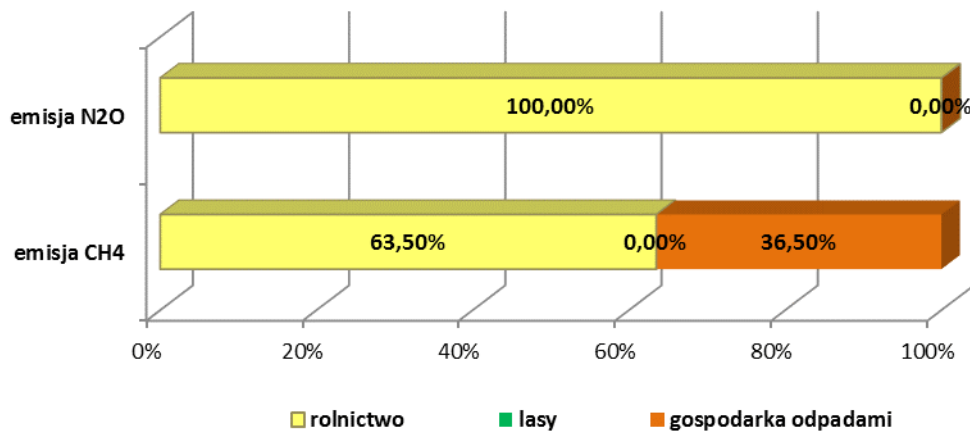
³¹ źródło: dane GUS za 2013 r. oraz dane ze sprawozdań o sposobie gospodarowania odpadami komunalnym przedkładanych przez Gminę do Marszałka Województwa Pomorskiego za 2013 r.

³² źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM



Rysunek 16. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw³³

Emisja metanu pochodzi w większości z rolnictwa stanowiąc 63,5% emisji tego gazu cieplarnianego na terenie miasta i gminy. Gospodarka odpadami odpowiada za 36,5% emisji metanu. Podtlenek azotu emitowany jest głównie sektora rolniczego. 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 rolnictwa. Emisja z terenów leśnych jest ujemna, co oznacza, że przeważa pochłanianie gazów cieplarnianych (CO₂) nad ich produkcją (metan, podtlenek azotu).



Rysunek 17. Struktura emisji gazów cieplarnianych (metanu i podtlenku azotu) z sektorów fakultatywnych³⁴

Podsumowanie

Najważniejsze wnioski z analizy emisji gazów cieplarnianych z terenu Miasta i Gminy Nowy Staw przedstawiają się następująco:

- udział sektorów należących do władz gminnych w całkowitej emisji z obszaru miasta i gminy jest niewielki. Sektor ten pozostając pod wpływem władz może być w znacznym stopniu poddany działaniom ograniczającym emisję, dlatego przedstawiciele miasta i

³³ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

³⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy Danych PGN GOM

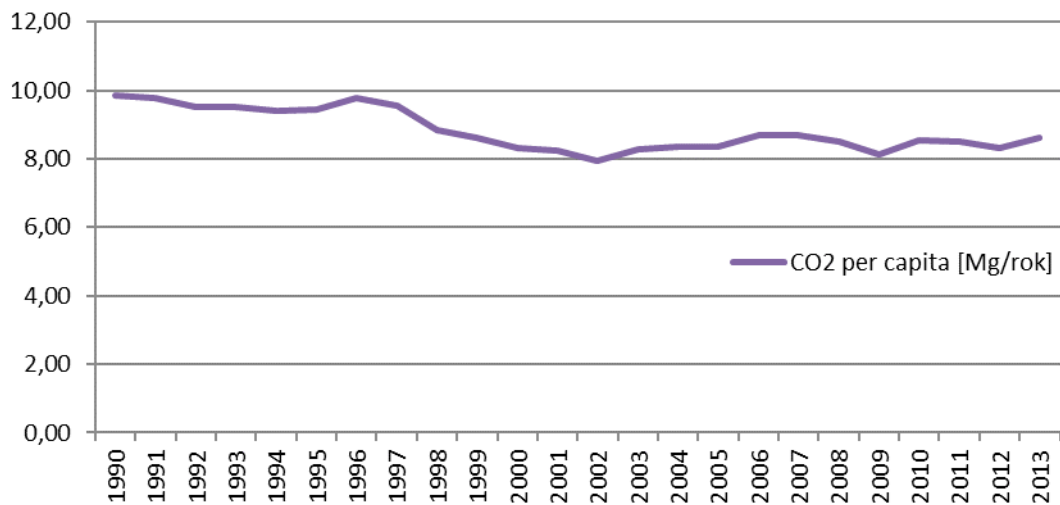
gminy powinny w tym zakresie prowadzić wyrazistą politykę i być wzorem do naśladowania dla mieszkańców;

- największym źródłem emisji CO₂ na terenie miasta i gminy jest sektor budynków mieszkalnych, 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 ciepłej finalnej) przez mieszkańców. Władze Miasta i Gminy Nowy Staw mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców działania termomodernizacyjne, zmianę zachowań, likwidację niskosprawnych pieców na paliwa stałe;
- sektor zajmujący drugą pozycję to sektor transportu, charakteryzuje się on dużą dynamiką wzrostu emisji, która będzie utrzymywać się w najbliższych latach. Także w tej kategorii władze gminy 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 i gminy;
- w innych sektorach wchodzących w skład gałęzi handlowo-usługowych oraz rolnictwa władze mają pomijalny wpływ na zakres działań stosowanych w celu redukcji dwutlenku węgla, jednak poprzez współpracę z przedsiębiorcami i rolnikami z terenu gminy można zredukować trend wzrostowy w tej grupie.

Aktywność, jaką władze gminy powinny podjąć w celu ograniczenia wielkości emisji to przede wszystkim dokładna i przejrzysta strategia działania w ramach jednostek gminnych, bezwzględnie realizowana w najbliższych latach. Ponadto, konieczne jest podjęcie i prowadzenie działań strategicznych kierowanych do ogółu mieszkańców miasta i gminy – np. w zakresie wymiany źródeł na paliwa stałe, polityki transportowej analizowanego obszaru funkcjonalnego oraz dogłębnie zakrojone kampanie edukacyjno – informacyjne. Również konieczne jest stworzenie narzędzi i struktur wspierających mieszkańców w zakresie termomodernizacji, promocji odnawialnych źródeł energii i technologii energooszczędnych. Działania należy konsolidować w miejscach, gdzie występuje duży potencjał redukcji, przynoszący odpowiednie efekty, bądź stanowiących wzorcowe rozwiązania/dobre praktyki do upowszechnienia wśród mieszkańców. Działania mają przybierać efektywną formę zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym i społecznym.

21. Analiza zmian emisji CO₂ i zużycia energii finalnej w latach poprzedzających rok bazowy 2013

W celu określenia emisji dwutlenku węgla w latach poprzedzających rok bazowy (2013) w mieście i gminie Nowy Staw przyjęto założenie, że emisja ta jest skorelowana z liczbą mieszkańców gminy oraz aktualnym (na dany rok) wskaźnikiem emisji CO₂ per capita. Jest to wskaźnik syntetyczny, uwzględniający zarówno bilans zużycia energii elektrycznej i ciepłej 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 18. 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:

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

gdzie:

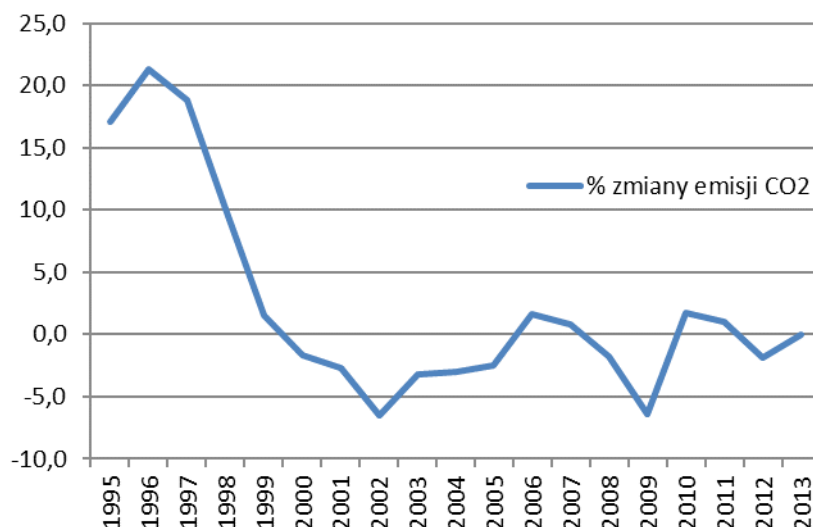
$E(x)$ – emisja CO₂ w roku „x”; $E(x) = M(x) \cdot W(x)$,

$E(2013)$ - emisja CO₂ w roku 2013; $E(2013) = M(2013) \cdot W(2013)$,

$M(x)$, $M(2013)$ – ilości mieszkańców zamieszkujących gminę Nowy Staw 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 miasta i gminy Nowy Staw przeprowadzono obliczenia zmienności emisji CO₂ w latach 1995-2013. Wyniki przedstawiono na wykresie poniżej w postaci procentowych różnic emisji w odniesieniu do roku bazowego 2013.

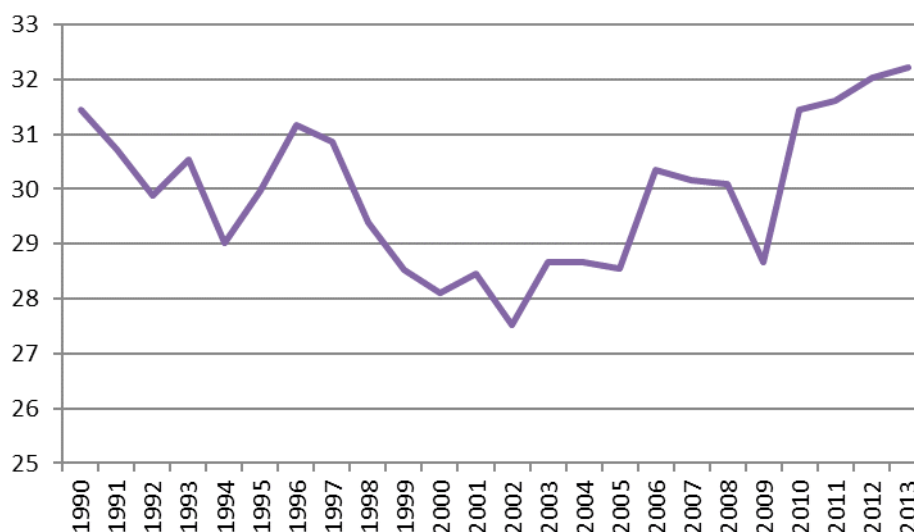


Rysunek 19. Zmiany emisji CO₂ w mieście i gminie Nowy Staw w latach 1995 – 2013, w stosunku do roku bazowego 2013 [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Uzyskane wyniki prowadzą do następujących wniosków:

- emisja CO₂ z obszaru Miasta i Gminy Nowy Staw w latach 1995-97 była o ok. 20% 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 (+2% / -6%).

W celu określenia zużycia energii w latach poprzedzających rok inwentaryzacji (2013) w Mieście i Gminie Nowy Staw 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 20. Wskaźnik zużycia energii per capita [MWh/rok] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i Banku Światowego)

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

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

gdzie:

EN(x) – zużycie energii w roku „x”; $EN(x) = M(x) \cdot WN(x)$,

EN(2013) - zużycie energii w roku 2013; $EN(2013) = M(2013) \cdot WN(2013)$,

M(x), M(2013) – ilości mieszkańców zamieszkujących Miasto i Gminę Nowy Staw 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 Miasta i Gminy Nowy Staw 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.



Rysunek 21. Zmiany zużycia energii finalnej w Mieście i Gminie Nowy Staw w latach 1995-2013, w stosunku do roku bazowego 2013 [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Uzyskane wyniki prowadzą do następujących wniosków:

- zużycie energii finalnej w Mieście i Gminie Nowy Staw w latach 1995-1998 było zbliżone lub nieco wyższe niż w roku 2013;
- w latach 1999-2009 nastąpiło obniżenie rocznego zużycia energii do poziomu niższego o 6-14% w porównaniu do roku 2013;
- począwszy od roku 2010 zużycie energii utrzymuje się na poziomie zbliżonym do wartości z roku 2013.

22. 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 zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, benzo(a)pirenu, SO₂ i NO₂ w podziale na poszczególne sektory.

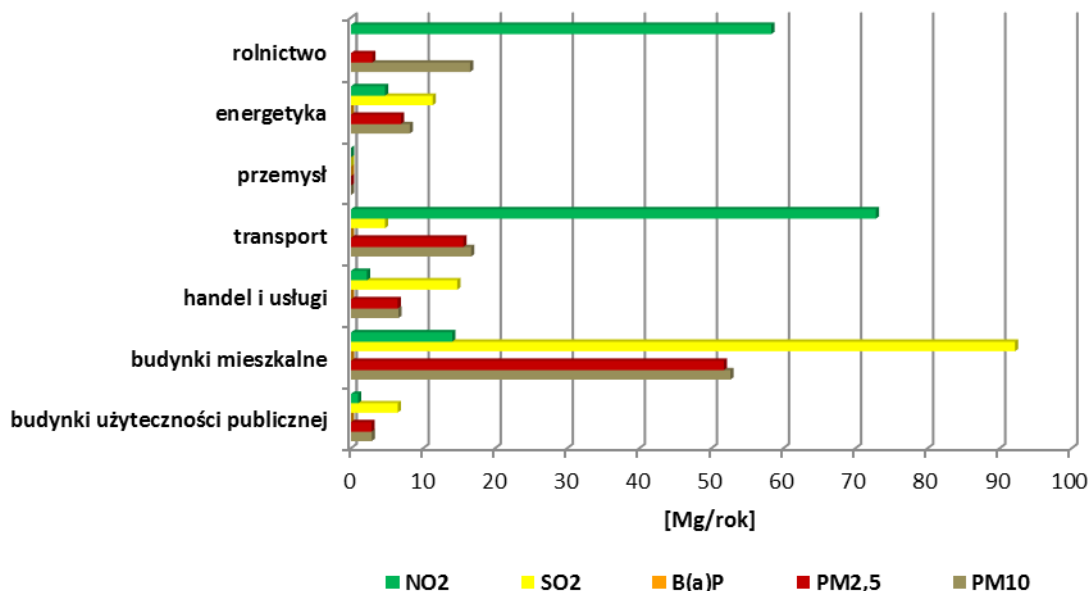
Z uwagi na fakt, że nie uzyskano informacji w formie szczegółowych ankiet z budynków użyteczności publicznej, do obliczeń wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza przyjęto dane z planu zaopatrzenia w ciepło w przypadku oleju opałowego i paliw stałych (np. węgiel).

Poniżej przedstawiono zestawienie emisji wyżej wymienionych zanieczyszczeń z przedmiotowej bazy dla gminy miejsko-wiejskiej Nowy Staw w podziale na poszczególne sektory objęte inwentaryzacją.

Tabela 18. Wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ujętych w Bazie Danych PGN GOM dla gminy miejsko-wiejskiej Nowy Staw

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	2,890	2,847	0,002	6,486	0,990
budynki mieszkalne	52,654	51,741	0,025	92,149	14,043
handel i usługi	6,579	6,482	0,004	14,751	2,215
Transport	16,671	15,596	0,000	4,713	72,822

Przemysł	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005
energetyka	8,155	6,932	0,004	11,346	4,728
Rolnictwo	16,529	2,960			58,329
RAZEM	103,478	86,558	0,035	129,445	153,132



Rysunek 22. Emisja zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych sektorów w gminie miejsko-wiejskiej Nowy Staw

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

23. 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”.

24. 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.

25. Działania dla osiągnięcia założonych celów w Mieście i Gminie Nowy Staw

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;
- termomodernizację budynków w celu ograniczenia zapotrzebowania na energię ciepłą;
- ograniczenie emisji pochodzącej z transportu samochodowego, w tym planowanie systemu transportu, wspieranie komunikacji publicznej, podwyższanie standardów technicznych infrastruktury drogowej;
- zwiększenie udziału OZE w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło oraz realizacji potrzeb energetycznych;

26. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań w Mieście i Gminie Nowy Staw

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

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

Ich wymiernym rezultatem będzie osiągnięcie wskazanych w harmonogramie efektów. Dla każdego zadania zostały podane wskaźniki rezultatu tj. redukcji emisji 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, wybranych sektorów. Przy opracowaniu harmonogramu wykorzystano m.in. dane pochodzące z tzw. Fiszek projektów ZIT i POIiŚ na lata 2014-2020 (głównie w zakresie transportu i energetyki), strategii rozwoju gminy, projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Wieloletniej Prognozy Finansowej, a także dane uzyskane od poszczególnych jednostek biorących udział w realizacji Planu. Przedstawione środki finansowe po roku 2015 mają charakter szacunkowy i wynikają z prognoz finansowych lub określono je na podstawie danych zapisanych w ww. dokumentach.

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 i Gminy Nowy Staw zostali wskazani w harmonogramie.

Tabela 19. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań PGN dla miasta i gminy Nowy Staw 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 CO2	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
Sektor energetyki (działania niezależne od JST)										
1	Możliwości rozbudowy sieci ciepłych w miarę potrzeb, w ramach istniejących mocy ciepłowni w Nowym Stawie	W	Zakład Ciepłowniczy Sp. z o. o. w Nowym Stawie	2015-2020	D	800	40	14	WFOŚiGW/środki własne jednostek realizujących	Liczba km sieci
2	Prosument dla Pomorza – zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, lub realizacja innych programów tego rodzaju		wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi, spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi,	2015-2020	D	250	107	49	NFOŚiGW, WFOŚiGW/Środki własne jednostek realizujących	Liczba sztuk mikroinstalacji OZE, w tym liczba m2 p.cz. paneli fotowoltaicznych
Sektor budownictwa (w tym gospodarstwa domowe, budynki administracji publicznej itp.)										
3	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Powiśla i Żuław (projekt partnerski Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Malborka). W Gminie Nowy Staw przedmiotem projektu będą 4 budynki użyteczności publicznej- budynek Szkoły Podstawowej, Nowy Staw, ul. Bankowa 2, budynek Szkoły Podstawowej, Nowy Staw, ul. Gdańska 53a, budynek Przedszkola, Nowy Staw, ul. Gdańska 43b, budynek Urzędu	KO	Urząd Miejski w Nowym Stawie w ramach partnerstwa MOF Malborka	2016-2020	Ś	3 553	604	497	RPO, WFOŚiGW	Liczba budynków poddanych termomodernizacji, w tym liczba m2 p.u.

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania*	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	Miejskiego, Nowy Staw, ul. Bema 1. W ramach projektu wykonana będzie kompleksowa termomodernizacja obiektów wraz z instalacją fotowoltaiki.									
4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez wykonanie instalacji co. w świetlicy w Sołectwie Martąg oraz miejscowości Kącik	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015	K	47	5,0	5,0	RPO, WFOŚiGW	Wykonanie instalacji co
5	Modernizacja oświetlenia w budynku Urzędu Miejskiego w Nowym Stawie	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015-2020	D	25	13	10	RPO, WFOŚiGW	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia
6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Miasta (w ramach naturalnej wymiany, jak również planowanej modernizacji)- 10szt/rok	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	działanie ciągłe	D	1	0,5	0,4	RPO, środki własne	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia
7	Wymiana żarówek wewnątrz budynków użytku publicznego na energooszczędne świetlówki kompaktowe - 50szt/rok	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	działanie ciągłe	D	3	2,5	2,0	RPO, środki własne	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia
8	Wprowadzenie do jak największej ilości budynków oświetlenia sterowanego czujnikami ruchu w częściach korytarzy	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	działanie ciągłe	D	6	0,3	0,2	RPO, środki własne	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia
9	Termomodernizacja niektórych budynków mieszkalnych należących do Urzędu Miasta	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015-2020	D	2 250	400	325	RPO, środki własne	Liczba budynków poddanych termomodernizacji, w tym m2 p.u.

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania*	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
10	Pozyskanie funduszy w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (np. PONE).	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015-2020	D	40	1,2	1,0	Środki własne	Pozyskanie funduszy oraz opracowanie systemu dopłat
11	Poprawa efektywności energetycznej na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Malborka - oświetlenie uliczne (projekt partnerski). Celem projektu jest poprawa efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego poprzez wymianę tradycyjnego oświetlenia na oświetlenie typu LED oraz poprawa jakości zarządzania oświetleniem ulicznym poprzez wdrożenie jednolitego systemu zarządzania oświetleniem ulicznym. W Gminie Nowy Staw zostanie wymienionych ok. 500 punktów świetlnych.	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie w ramach partnerstwa MOF Malborka	2016-2020	Ś	880	88	75	RPO, środki własne	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia
Transport										
12	Budowa obwodnicy centrum miasta Nowy Staw od ul. Słowackiego do ul. Gdańskiej wraz z wydzieleniem pasa drogowego i podziałem przyległego terenu byłej Cukrowni w Nowym Stawie, z wykorzystaniem istniejącej przeprawy mostowej na rzecz Świętej na terenie byłej Cukrowni. Celem projektu jest podniesienie przepustowości układu komunikacyjnego Nowego Stawu w zakresie ograniczenia natężenia ruchu w centralnej części miasta w szczególności wyprowadzenie ciężkiego transportu z zabytkowej części miasta oraz poprawy skomunikowania terenów	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2016-2020	Ś	7 520	123	25	RPO, Program Rozwoju Gminnej i Powiatowej Infrastruktury Drogowej na lata 2016-2020 Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, środki własne	Liczba km dróg, Liczba km dróg rowerowych

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania*	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
	inwestycyjnych położonych w rejonie byłej Cukrowni, rozwój sieci ścieżek rowerowych w mieście									
13	Poprawa stanu technicznego dróg – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu, modernizacja dróg. Remont drogi w miejscowości Dębina Wieś	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015	K	51	18	5,1	RPO + udział własny	Liczba km dróg
14	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokoprężne lampy sodowe. Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Lubstowo	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015	K	50	6,7	5,4	RPO + udział własny	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia
15	Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokoprężne lampy sodowe. Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Pótmieście	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015-2020	D	7	0,9	0,8	RPO + udział własny	Liczba sztuk nowych źródeł oświetlenia

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania*	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
16	Poprawa dostępności do przystanków transportu zbiorowego poprzez rozbudowę bazy infrastrukturalnej transportu rowerowego stanowiącego dojazd do węzłów i przystanków integracyjnych. Łącznie, w gminach: Malbork (m), Malbork (w) i Nowy Staw wybudowanych będzie 17,2 km dróg rowerowych, 2 garaże rowerowe i zakupionych zostanie 20 stojaków rowerowych. Dla gm. Nowy Staw przyjęto budowę 8,54 km dróg rowerowych.	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2016-2020	D	3 500	350,0	100,0	RPO, WFOŚiGW	Liczba km dróg rowerowych
17	Inwestycje w system ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego). Oznakowanie szlaku rowerowego Tręnowy- Nowy Staw-Tralewo	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2015K	D	5	35	10	PROW + udział własny	Oznakowanie szlaku rowerowego
18	Budowa parkingów dla rowerów w obiektach publicznych	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	2016-2018	K/Ś	40	70	20	RPO + udział własny	Liczba sztuk parkingów dla rowerów
Edukacja ekologiczna										

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania*	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
19	Wewnętrzna kampania promocyjna we wszystkich budynkach należących do Urzędu Miejskiego mająca na celu uświadomienie pracownikom oraz obsłudze budynków (ochrona, konserwacja) potrzebę oszczędności energii	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	działania ciągłe	D	10	0,2	0,2	budżet Gminy	Przeprowadzenie kampanii
20	Prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, ochrony powietrza -	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	działania ciągłe	D	10	0,4	0,3	budżet Gminy	Liczba osób poddanych szkoleniu
Działania inne										
21	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła) promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE.	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	działania ciągłe	D	25	1,2	1,0	budżet Gminy	Wprowadzona procedura w zamówieniach publicznych uwzględniająca produkty i usługi efektywne energetycznie

Lp.	Nazwa działania	Rodzaj działania*	Jednostka realizująca	Termin realizacji	Skala czasowa działania**	Szacunkowe nakłady finansowe	Efekt obniżenia zużycia energii	Efekt redukcji emisji CO2	Przewidywane i możliwe źródło finansowania	Miernik monitorowania realizacji działania
						[tys. zł]	[MWh/rok]	[Mg/rok]		
22	Uwzględnienie kryteriów energetycznych w planowaniu przestrzennym (planu rozwoju komunikacji, planu rozwoju sieci ciepłowniczej, ścieżek rowerowych) - realizacja ciągła w ramach powstających planów.	W	Urząd Miejski w Nowym Stawie	działania ciągłe	D	50	1,2	1,0	budżet Gminy	Wprowadzone zapisy w dokumentach planowania przestrzennego promujące ekoprojektowanie i efektywność energetyczną
23	Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii w ramach programu Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, lub innych programów	W, KO	Urząd Miejski w Nowym Stawie, jednostki samorządu	2015-2020	D	250	107	49	NFOŚiGW, WFOŚiGW/środki własne jednostki realizującej	Liczba projektów dofinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE
RAZEM						19373	1975,1	1196,4		

* W - własne, KO – koordynowane.

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

Działania 2, 3, przyczyniają się do zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

27. Uzyskany efekt ekologiczny i jego koszty

W wyniku realizacji działań przedstawionych w harmonogramie na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw zostanie osiągnięty efekt w postaci obniżenia zużycia energii finalnej na poziomie **1975,1 MWh/rok** w tym udział energii ze źródeł odnawialnych wynosi około 22% oraz efekt ekologiczny – w postaci redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w wysokości **1 196,4 MgCO_{2eq}**.

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

Tabela 20. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego PGN dla gminy Nowy Staw na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne)

Rodzaj sektora	Efekt redukcji emisji [Mg/rok]				
	PM10	PM2,5	SO2	NO2	B(a)P
Sektor energetyki (działania niezależne od JST)	0,159	0,106	0,154	0,165	0,0001851
Sektor budownictwa (w tym gospodarstwa domowe, budynki administracji publicznej itp.)	0,548	0,367	1,923	1,462	0,0006398
Transport, edukacja ekologiczna, działania inne	0,301	0,283	0,109	1,604	0,0000006
RAZEM	1,01	0,76	2,19	3,23	0,000826

Całkowite koszty realizacji działań wyniosą **19 373 tys. zł.**

28. Źródła finansowania

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

28.1. ASPEKTY ORGANIZACYJNE

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

28.2. SYSTEM REALIZACJI PGN

29. 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”.

30. 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”.

30.1. LITERATURA

Wykaz wykorzystanych w toku przygotowania Planu dokumentów znajduje się w rozdziale 12 „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego”. Poniżej uzupełniono go do dokumenty specyficzne dla gminy:

- 1) Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Nowy Staw 2033 (Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 376/LIII /2014 Rady Miejskiej w Nowym Stawie z dnia 18 marca 2014 r.)
- 2) Plan Rozwoju Lokalnego Miasta i Gminy Nowy Staw na lata 2004-2006 i kolejny okres programowy do 2013 r. (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 207/2005 z sesji Rady Miejskiej w Nowym Stawie z dnia 01 marca 2005 r.)
- 3) Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Nowy Staw do roku 2011 z perspektywą na lata 2012- 2015 (uchwała nr 36/2011 z dn. 24.2.2011 r.)
- 4) Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Nowy Staw (Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 334/2009 Rady Miejskiej Nowy Staw z dnia 31 sierpnia 2009 r.)
- 5) Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energią elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Nowy Staw (Uchwała Nr 208/XXVIII/2012 Rady Miejskiej w Nowym Stawie z dnia 21 sierpnia 2012 r.)

Spis tabel

Tabela 1. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla wybranych paliw i źródeł energii odnawialnej....	21
Tabela 2. Wskaźniki emisji CO ₂ dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji.....	22
Tabela 3. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji CO ₂ dla paliw (źródło: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”.....	22
Tabela 4. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (źródło: wg Second Assessment Report).....	24
Tabela 5. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z działalności rolniczej.....	26
Tabela 6. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z terenów leśnych.....	27
Tabela 7. Wskaźniki emisji gazów cieplarnianych z sektora gospodarki odpadami.....	27
Tabela 8. Zużycie energii finalnej oraz emisja gazów cieplarnianych w Mieście i Gminie Nowy Staw w roku 2013.....	28
Tabela 9. Zużycie energii finalnej (elektrycznej i ciepłej) w Mieście i Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach.....	31
Tabela 10. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia energii elektrycznej i ciepłej w Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach.....	31
Tabela 11. Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w Mieście i Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach.....	33
Tabela 12. Emisja ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Mieście i Gminie Nowy Staw w poszczególnych sektorach wynikająca ze zużycia różnego rodzaju paliw.....	33
Tabela 13. Zużycie poszczególnych paliw w przeliczeniu na energię finalną oraz emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu wynikająca ze spalania różnych paliw.....	35
Tabela 14. Zużycie paliw w Mieście i Gminie Nowy Staw.....	35
Tabela 15. Dane o powierzchni upraw, hodowli zwierząt oraz emisji gazów cieplarnianych z sektora rolnictwa.....	39
Tabela 16. Masa odpadów z terenu Miasta i Gminy Nowy Staw unieszkodliwionych termicznie lub poprzez składowanie na składowiskach w roku bazowym 2013.....	40
Tabela 17. Wielkość emisji gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw.....	40
Tabela 18. Wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza ujętych w Bazie Danych PGN GOM dla gminy miejsko-wiejskiej Nowy Staw.....	45
Tabela 19. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań PGN dla miasta i gminy Nowy Staw na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne).....	49
Tabela 20. Efekt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji zadań harmonogramu rzeczowo-finansowego PGN dla gminy Nowy Staw na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030 (źródło: opracowanie własne).....	56

Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Miasta i Gminy Nowy Staw (źródło: www.google.pl/maps/).....	11
Rysunek 2. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Miasta Nowy Staw w roku bazowym 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy pomorskiej).....	14
Rysunek 3 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw w roku bazowym 2011 (źródło: opracowanie własne na podstawie POP dla strefy pomorskiej).....	15
Rysunek 4. Masa zebranych odpadów komunalnych w latach 2005-2013(Źródło: GUS 2013 r.).....	16
Rysunek 5. Struktura zużycia energii finalnej w Mieście i Gminie Nowy Staw.....	29
Rysunek 6. Struktura emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla w Mieście i Gminie Nowy Staw.....	30
Rysunek 7. Wielkość emisji ekwiwalentnego dwutlenku węgla z poszczególnych sektorów w Mieście i Gminie Nowy Staw.....	30
Rysunek 8. Struktura udziałów poszczególnych paliw oraz energii cieplnej i elektrycznej zużywanych w Mieście i Gminie Nowy Staw w emisji dwutlenku węgla.....	34
Rysunek 9. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w analizowanych sektorach.....	34
Rysunek 10. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia poszczególnych paliw w sektorze transportu.....	35
Rysunek 11. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków mieszkalnych.....	36
Rysunek 12. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze przemysłowym.....	37
Rysunek 13. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze energetycznym.....	37
Rysunek 14. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze handlu i usług.....	38
Rysunek 15. Struktura emisji CO ₂ wynikającej ze zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz poszczególnych paliw w sektorze budynków użyteczności publicznej.....	39
Rysunek 16. Emisja gazów cieplarnianych z sektorów rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami na terenie Miasta i Gminy Nowy Staw.....	41
Rysunek 17. Struktura emisji gazów cieplarnianych (metanu i podtlenu azotu) z sektorów fakultatywnych.....	41
Rysunek 18. Wskaźnik emisji CO ₂ per capita [Mg/rok] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, KOBIZE).....	43
Rysunek 19. Zmiany emisji CO ₂ w mieście i gminie Nowy Staw w latach 1995 – 2013, w stosunku do roku bazowego 2013 [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	44
Rysunek 20. Wskaźnik zużycia energii per capita [MWh/rok] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i Banku Światowego).....	44
Rysunek 21. Zmiany zużycia energii finalnej w Mieście i Gminie Nowy Staw w latach 1995-2013, w stosunku do roku bazowego 2013 [%] (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS).....	45
Rysunek 22. Emisja zanieczyszczeń powietrza z poszczególnych sektorów w gminie miejsko-wiejskiej Nowy Staw...	46