

C Z Ę Ś Ć V

ZAKRES WSPÓŁPRACY GDYNI
Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI
W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

ORAZ

STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY
SPOWODOWANY
PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA

Gdańsk, luty 2016

C Z Ę Ś Ć V - SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA GDYNI ORAZ SĄSIADUJĄCYCH GMIN.....	3
1.1. CHARAKTERYSTYKA GDYNI	3
1.2. CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIADUJĄCYCH Z GDYNIĄ	6
2. POTENCJALNE MOŻLIWOŚCI, ZAKRES WSPÓŁPRACY GDYNI Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W RÓŻNYCH SEKTORACH ENERGETYCZNYCH.....	13
2.1. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	13
2.2. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	14
2.3. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE	14
2.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)	15
3. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA.....	17
3.1. ŹRÓDŁA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ	17
3.2. PORÓWNANIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W LATACH 2011 I 2015.....	17
3.3. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2015	18
3.4. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2020 DLA WYBRANYCH SCENARIUSZY.....	19
3.4.1 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza IA (optymalnego rozwoju)	19
3.4.2 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza III (stagnacji).....	19
3.5. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2035 DLA WYBRANYCH SCENARIUSZY.....	20
3.5.1 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza IA (optymalnego rozwoju)	20
3.5.2 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza III (stagnacji).....	20
3.6. OCENA POPRAWY STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO DLA WYBRANYCH SCENARIUSZY	20
3.6.1 Ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego dla scenariusza IB (optymalnego rozwoju)	20
3.6.2 Ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego dla scenariusza III (stagnacji)	23
3.7. WNIOSKI DOTYCZĄCE STANU AKTUALNEGO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	25

1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA GDYNI ORAZ SĄSIADUJĄCYCH GMIN

1.1. Charakterystyka Gdyni

Gmina miejska Gdynia położona jest w terenie bardzo urozmaiconym topograficznie, bogato zalesionym i posiada bardzo atrakcyjne położenie pod względem klimatycznym i krajobrazowym. Gdynia sąsiaduje z następującymi gminami: Kosakowo, Wejherowo, Szemud i Żukowo oraz miastami: Rumia, Sopot i Gdańsk. Lokalizację gmin sąsiadujących z Gdynią przedstawiono na rysunku nr 1.1.

Poprzez miasto przebiega trasa międzynarodowa E28 (drogowa krajowa nr 6) relacji Gdańsk-Szczecin, kolej tej samej relacji oraz Szybka Kolej Miejska łącząca Słupsk z Tczewem.

Centralne położenie oraz wielkość i potencjał gospodarczo-społeczny stwarza możliwości planowania przedsięwzięć z zakresu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną, obejmujące swym zakresem kilka gmin, zarówno po stronie ich użytkowania oraz produkcji i dystrybucji.

Zarówno Gdynia jak i gminy ościenne nie posiadają własnej bazy surowcowej, jeśli chodzi o surowce energetyczne. Na ich terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej czy też paliw kopalnych.

W ciągu 3 lat od opracowania poprzedniego „Projektu założeń....”, zmniejszyła się ilość eksploatowanych kotłowni węglowych i olejowych, natomiast w miejscach, gdzie nie występują możliwości podłączenia do systemu ciepłowniczego, budowano głównie kotłownie gazowe. Nastąpił także znaczny rozwój miejskiego systemu ciepłowniczego, pomimo zmniejszenia zapotrzebowania mocy cieplnej przez obiekty które były podłączone do m.s.c., nastąpił wzrost zapotrzebowania mocy dzięki przyłączaniu nowych obiektów. Mając na uwadze powyżej przedstawione uwarunkowania należy mieć na uwadze także rozwój energetyki alternatywnej tzn. energii wiatru i słońca, energii powstającej w wyniku spalania biomasy, traktując tego rodzaju przedsięwzięcia jako priorytetowe i wspólne dla gmin sąsiadujących. Dotychczasowe wspólne przedsięwzięcia i zdobyte w nich doświadczenia na polu np. gospodarki odpadami czy kanalizacji pozwalają patrzeć optymistycznie na możliwości realizacji wspólnych przedsięwzięć w tym zakresie w perspektywie kilkunastu lat.

Komunalny Związek Gmin „Dolina Redy i Chylonki”

W 1991 roku na podstawie przepisów Ustawy o samorządzie terytorialnym (Dz.U. nr 13 poz. 74 z dnia 10 lutego 1996 r.) miasta: Gdynia, Rumia, Reda, Wejherowo i Sopot oraz gmina Kosakowo dla realizacji swych ustawowych obowiązków, powołały Komunalny Związek Gmin „Dolina Redy i Chylonki”, delegując nań część swoich podstawowych obowiązków. Nazwa pochodzi od rzeki Redy, nad którą leżą trzy z miast członkowskich i potoku Chylonka płynącego przez Gdynię. Aktualnie do związku należą także gminy Wejherowo i Szemud.

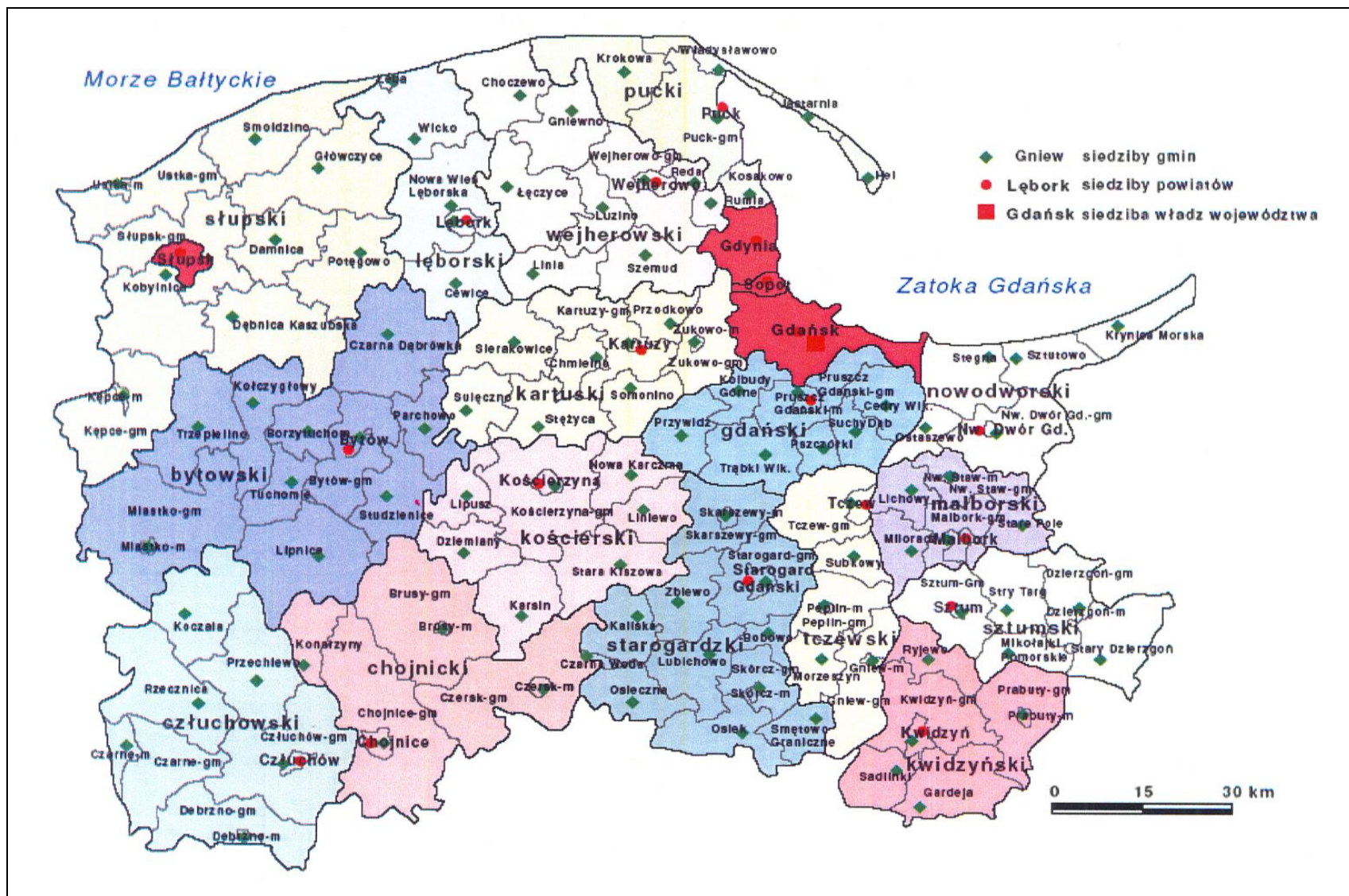
Podstawowe zadania Związku określa Statut – w szczególności należą do nich:

- zaopatrzenie miast i gmin w wodę;
- odbiór i oczyszczanie ścieków;
- gospodarka energetyczna w zakresie zaopatrzenia w ciepło;
- gospodarka odpadami, w tym ich unieszkodliwianie;
- utrzymanie porządku i czystości;
- ochrona środowiska (powietrze atmosferyczne, grunty, lasy, wody podziemne i powierzchniowe);
- informacja i edukacja ekologiczna społeczności lokalnej w zakresie dziedzin należących do zakresu działania Związku.

W tym zakresie KZG wykonuje zadania publiczne w zastępstwie gmin i koordynuje ich działania. Związek jest miejscem tworzenia strategii, forum dyskusji i ścierania się poglądów, platformą porozumień. W cel sfinansowania działalności związku, gminy wpłacają składki proporcjonalnie do ilości mieszkańców, pozostałe źródła przychodów to własna działalność gospodarcza w zakresie użyteczności publicznej oraz dotacje rządowe i pozarządowe.

KZG jest obecnie współwłaścicielem trzech firm:

- „PEWIK” Sp. z o.o. z siedzibą w Gdyni, który działa w zakresie gospodarki wodno-ściekowej;
- „OPEC” Sp. z o.o. z siedzibą w Gdyni, który zajmuje się zaopatrzeniem w ciepło;
- „EKO DOLINA” Sp. z o.o. z siedzibą w Łężycach, która zarządza nowoczesnym zakładem zagospodarowania odpadów w Łężycach.



Rys. nr 1.1 Lokalizacja gmin sąsiadujących z Gdynią

1.2. Charakterystyka gmin sąsiadujących z Gdynią

Gmina miejska Gdańsk

Gmina Gdańsk jest gminą miejską graniczącą z następującymi gminami: Cedry Wielkie, Pruszcz Gdański, Kolbudy, Żukowo i Stegna. Od południa Gdańsk graniczy z miastem Pruszcz Gdański, natomiast od północy z miastami Sopot i Gdynia.

Powierzchnia gminy miejskiej Gdańsk (miasto na prawach powiatu) wynosi 261,96 km², a zamieszkuje ją około 462,5 tys. osób. Gęstość zaludnienia wynosi 1762 osób na 1 km². Przez teren gminy przepływają rzeki Radunia, Motława, Martwa Wisła wpadając do wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej. Na terenie wschodnim gminy, tj. na zachodnim brzegu ujścia Wisły, na terenie Wyspy Sobieszewskiej znajduje się Park Krajobrazowy – Ptasi Raj. Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 4889 ha, co stanowi 18,7% powierzchni całkowitej, natomiast powierzchnia użytków rolnych wynosi 9293 ha, co stanowi około 35% powierzchni całkowitej miasta.

Gmina ma charakter typowo przemysłowo-turystyczny. Największe zakłady przemysłowe to: LOTOS S.A., Port Północny, Port Gdański, Stocznia Gdańska, Stocznia Remontowa, Stocznia Północna.

Większość mieszkańców pracuje w kilkunastu dużych przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych (budownictwo, produkcja materiałów budowlanych, przetwórstwo rolno-spożywcze), poważna część prowadzi własne przedsiębiorstwa o charakterze usługowo-produkcyjnym (budownictwo, przemysł stolarski, przetwórstwo rolno - spożywcze. itp.), wreszcie prowadzi własne gospodarstwa rolne.

Przez teren gminy przebiega droga krajowa nr 1 oraz autostrada A1 - Północ-Południe oraz linie kolejowe relacji Gdynia-Warszawa, Gdynia-Śląsk, Gdynia-Bydgoszcz-Poznań, Gdynia-Elbląg-Olsztyn (Królewiec) oraz Gdańsk-Szczecin-Berlin.

Gdańsk nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe musi istnieć pełna współpraca pomiędzy Gdańskiem i Gdynią, gdyż systemy elektroenergetyczne zasilające te miasta są powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniają. Również system sieci gazowych wysokiego i średniego ciśnienia jest tak zorganizowany, że dostarcza gaz ziemny bezpośrednio do ww. miast. Aktualnie obszar Gdańska jest w pełni zgazyfikowany

Na terenie miasta w rejonie Sobieszewa zlokalizowane są urządzenia energetyczne małej mocy, tj. kotłownia opalana paliwem odnawialnym (biomasą). Moc cieplna kotłowni wynosi 1 MW.

Gmina miejska Gdańsk posiada na swoim terenie bardzo ograniczone warunki dla wprowadzania i eksploatacji specjalistycznych urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE). Preferowanymi urządzeniami typu OZE mogą być np. kotłownie na biogaz, systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) i pompy ciepła oraz w ograniczonym zakresie kotłownie na biomasę.

Na terenie miasta istnieje miejski system ciepłowniczy, do którego ciepło jest dostarczane z Elektrociepłowni EC2 w Gdańsku należącej do EDF Polska Sp. z o.o. Oddział Wybrzeże. Gdańsk posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, który jest obecnie aktualizowany. W dokumencie powinna zostać uwzględniona możliwość budowy zakładu termicznej utylizacji odpadów komunalnych (spalarni odpadów) w rejonie zakładu utylizacyjnego w Szadółkach, do której odpady byłyby dostarczane także z rejonu Gdyni i z której ciepło wykorzystywane byłoby do celów ogrzewania. Rozważana jest łączność i współpraca systemów ciepłowniczych Gdańska i Gdyni z wykorzystaniem ciepła powstającego w zakładzie termicznej utylizacji odpadów w Szadółkach.

Gmina miejska Sopot

Gmina Sopot jest gminą miejską graniczącą z miastami: Gdańsk i Gdynia. Sopot ma charakter typowo turystyczny – uzdrowiskowy, praktycznie poza usługami w mieście nie ma przemysłu, miasto jest dobrym przykładem kurortu nadmorskiego.

Powierzchnia gminy miejskiej Sopot (miasta na prawach powiatu) wynosi 17,28 km², a zamieszkuje ją około 37654 stałych mieszkańców i około 1,3 tys. czasowych mieszkańców. Łącznie liczba mieszkańców wynosi 39 tys. osób. Gęstość zaludnienia wynosi 2257 osób na 1 km².

Przez teren gminy przepływają rzeki – potoki, które wpadając do wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej. Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 933 ha, co stanowi blisko 54% powierzchni całkowitej, natomiast powierzchnia użytków rolnych wynosi 68 ha, co stanowi blisko 4% powierzchni całkowitej miasta, natomiast parki i zieleńce na terenach zurbanizowanych zajmują powierzchnię 77 ha.

Przez gminę przebiegają wszystkie szlaki tranzytowe zarówno drogowe jak i kolejowe, łączące miasta Gdańsk i Gdynię, z wyjątkiem drogi krajowej nr 6 (Obwodnicy Trójmiasta).

Miasto Sopot posiada status uzdrowiska dzięki poczynionym inwestycjom ekologicznym – praktycznie zlikwidowane zostały lokalne kotłownie węglowe, poważnie została ograniczona emisja pyłów w mieście wskutek powszechnego zmodernizowania ogrzewania indywidualnego na gazowe, przy pełnym zaangażowaniu władz miasta (pozostały nieliczne kotłownie węglowe, w tym źródła lokalne i indywidualne – szacuje się, że pozostało około 10 źródeł lokalnych o mocach powyżej 25 kW i kilkadziesiąt tzw. indywidualnych o mocach poniżej 25 kW).

Sopot nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe musi istnieć pełna współpraca pomiędzy Sopotem i Gdynią, gdyż systemy elektroenergetyczne zasilające te miasta są powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniają. Również system sieci gazowych wysokiego i średniego ciśnienia jest tak zorganizowany, że dostarcza gaz ziemny bezpośrednio do ww. miast. Aktualnie obszar Sopotu jest w pełni zgazyfikowany

Na dzień dzisiejszy na kilku obiektach wczasowych zainstalowane są kolektory słoneczne do przygotowania c.w.u. oraz wykorzystywana jest tzw. geotermia

niskotemperaturowa przy wykorzystaniu pomp ciepła o łącznej mocy 0,76 MW, natomiast gmina miejska Sopot posiada na swoim terenie bardzo ograniczone warunki dla wprowadzania i eksploatacji specjalistycznych urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE). Preferowanymi urządzeniami typu OZE mogą być np. systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) i pompy ciepła oraz w bardzo ograniczonym zakresie kotłownie na biomasę.

Na terenie miasta istnieje miejski system ciepłowniczy, z którego ciepło dostarczane jest do części obiektów. Ciepło do m.s.c. dostarczane jest przez Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej z Elektrociepłowni EC2 w Gdańsku. Miejski system ciepłowniczy eksploatowany przez GPEC Sp. z o.o. jest intensywnie rozbudowywany. Na górnym tarasie funkcjonuje lokalny system ciepłowniczy zaopatrujący w ciepło budownictwo wielorodzinne na terenie dzielnicy Brodwin, gdzie ciepło jest wytwarzane w lokalnej kotłowni gazowej eksploatowanej przez OPEC Gdynia Sp. z o.o. Planowana jest przez OPEC Gdynia Sp. z o.o. likwidacja kotłowni gazowej i podłączenie obiektów zaopatrywanych w ciepło z niniejszej kotłowni do gdyńskiego m.s.c. Sopot posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina miejska Rumia

Gmina Rumia jest gminą miejską, położoną w północnej części województwa pomorskiego i graniczącą z następującymi gminami: Kosakowo, Puck i Wejherowo oraz z miastami: od południa Gdynią a od północy Redą.

Południowo-zachodnia część gminy to Trójmiejski Park Krajobrazowy. Przez teren gminy przepływa rzeka Zagórska Struga wpadając do wód wewnętrznych Zatoki Gdańskiej. Lasy, które mają charakter naturalny, w wielu miejscach podgórski, obejmują 42,6% powierzchni gminy.

Powierzchnia gminy miejskiej wynosi 30,13 km², a zamieszkuje ją około 47,6 tys. osób. Gęstość zaludnienia wynosi 1583 osób na 1 km². W Rumi jest około 17 tys. mieszkań, wśród których przeważa niska, jednorodzinna zabudowa (60%). Duże osiedle z budynkami wielorodzinnymi znajduje się w Janowie, natomiast mniejsze osiedla wielorodzinne po zachodniej stronie linii kolejowej Gdynia – Szczecin. Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 1283 ha, co stanowi blisko 42,6% powierzchni miasta.

Gmina ma charakter przemysłowo-usługowy. Funkcjonuje tu ok. 3500 prywatnych podmiotów gospodarczych, przede wszystkim usługowo-handlowych i drobnej wytwórczości. Największe zakłady przemysłowe to: Fabryka Urządzeń Okrętowych "FUO" – „Grupa REMONTOWA”, Fabryka Kotłów „FAKO”, Proryb, Wytwórnia Wędlin KUMMER, BOBROLLO, Alucolor oraz Meblomak. Pozostałe przedsiębiorstwa zajmują sektor usług towarzyszących, transport, budownictwo itp.

Poprzez miasto przebiega trasa międzynarodowa E28 (drogowa krajowa nr 6) relacji Gdańsk-Szczecin, kolej tej samej relacji oraz Szybka Kolej Miejska łącząca Słupsk z Tczewem.

Gmina miejska Rumia nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło miasto Rumia ściśle współpracuje z Gdynią. Rumia posiada miejski system ciepłowniczy, który połączony jest z systemem sieci ciepłowniczych Gdyni. Oba m.s.c. zasilane są z Elektrociepłowni Gdynińskiej.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe istnieje pełna współpraca pomiędzy Gdynią i Rumią. Systemy elektroenergetyczne zasilające te miasta są powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniają. Również system sieci gazowych wysokiego i średniego ciśnienia jest tak zorganizowany, że dostarcza gaz ziemny bezpośrednio do ww. miast.

Na terenie miasta Rumia nie ma urządzeń energetycznych małej mocy (elektrowni wodnych i wiatrowych) ani większych kotłowni opalanych paliwem odnawialnym (np. biomasa).

Gmina miejska Rumia posiada na swoim terenie bardzo ograniczone warunki dla wprowadzania i eksploatacji specjalistycznych urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE). Preferowanymi urządzeniami typu OZE mogą być np. systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) i pompy ciepła oraz w ograniczonym zakresie kotłownie na biomasę.

Gmina posiada opracowany i zatwierdzony zgodnie z wymaganiami Prawa Energetycznego „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Rumia”.

Gmina Kosakowo

Gmina Kosakowo jest gminą wiejską graniczącą z gminą Puck oraz z miastami Gdynia od południa i Rumia od zachodu. Gmina jest zamieszkała przede wszystkim przez mieszkańców pracujących w Gdyni, lub prowadzących w Gdyni działalność gospodarczą. Ze względu na swoje atrakcyjne położenie, klimat jest znakomitym miejscem na osiedlenie się - bliskość dużego miasta, jakim jest Gdynia, znakomita komunikacja zbiorowa, drogi itd. to atuty, umiejętnie wykorzystywane. Na przeszkodzie stoi jednak spora powierzchnia, zajmowana przez lotniczą jednostkę wojskową w Babich Dołach – bezpośrednie sąsiedztwo lotniska powoduje niebywałe uciążliwości dla mieszkańców i odstrasza ewentualnych inwestorów, oczekujących spokoju.

Powierzchnia gminy wiejskiej wynosi 50,0 km², a zamieszkuje ją około 12342 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 247 osób na 1 km². Na terenie gminy znajduje się 10 miejscowości wiejskich. Przez teren gminy przepływa rzeka Zagórska Struga wpadając do wód wewnętrznych Zatoki Puckiej. Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 818 ha, co stanowi 16,3% powierzchni całkowitej, natomiast powierzchnia użytków rolnych wynosi 2663 ha, co stanowi około 53% powierzchni całkowitej gminy.

Gmina ma charakter rolniczy i usługowy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne lub pracuje w sektorze usług, ze szczególnym uwzględnieniem usług turystycznych w miejscowościach nadmorskich.

Na terenie gminy praktycznie został zbudowany jest Port Lotniczy Gdynia – Kosakowo, który na chwilę obecną nie jest eksploatowany.

Gmina Kosakowo nie posiada własnej bazy kopalnych surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Bardzo prawdopodobne jest występowanie na terenie gminy złóż tzw. „gazu łupkowego”, tj. gazu ziemnego zalegającego w tzw. złożach łupkowych.

Gmina jest zgazyfikowana. Dostawę gazu ziemnego zapewnia Pomorska Spółka Gazownictwa w Gdańsku.

Przez teren gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 500 i 8.4 MPa łączący węzeł „Wiczlino” (stację redukcyjno-pomiarową zlokalizowaną w zachodnim rejonie Gdyni) z podziemnym zbiornikiem gazu „Mechelinki”, który jest aktualnie eksploatowany i są zamierzenie dotyczące jego rozbudowy.

Gmina nie posiada centralnego układu produkcji i dystrybucji ciepła – dominuje zabudowa niska, indywidualna, natomiast do terenów sąsiadujących z Gdynią, wzdłuż ulicy Kościuszki została wybudowana sieć ciepłownicza, natomiast w kierunku Portu Lotniczego Gdynia – Kosakowo jest aktualnie budowana sieć ciepłownicza. Obiekty znajdujące się w tym terenie będą zaopatrywane w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego Gdyni.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną Gdynia współpracuje z gminą Kosakowo przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę tych jednostek administracyjnych. Gminy zainteresowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych gwarantujących poprawę bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Na terenie gminy Kosakowo zainstalowanych i eksploatowanych jest kilka urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii (OZE). Są to głównie systemy pomp ciepła oraz małe kotłownie na biomasę.

Gmina posiada na swoim terenie stosunkowo ograniczone warunki dla wprowadzania i eksploatowania specjalistycznych urządzeń tego typu – dotyczy to głównie kotłowni na biomasę, systemów solarnych (kolektory słoneczne) oraz w ograniczonym stopniu urządzeń wykorzystujących energię wiatrową.

Należy podkreślić, że współpraca obu gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło oraz gaz ziemny już funkcjonuje i dotyczy zaopatrzenia w ciepło budownictwa wielorodzinnego na terenach granicznych Gdyni i gminy Kosakowo.

Gmina Żukowo

Gmina Żukowo jest gminą graniczącą z następującymi gminami: Gdańsk, Kolbudy, Przywidz, Somonino, Kartuzy, Przodkowo, Szemud i Gdynia.

Powierzchnia gminy wynosi 163,62 km², a zamieszkuje ją około 33380 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 204 osoby na 1 km². Gmina ma charakter rolniczy.

Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 3438 ha, co stanowi 21% powierzchni całkowitej, natomiast powierzchnia użytków rolnych wynosi 10704 ha, co stanowi około ponad 65% powierzchni całkowitej gminy, z czego łąki obejmują teren o powierzchni 901 ha.

Gmina Żukowo nie posiada własnej bazy kopalnych surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Bardzo prawdopodobne jest występowanie na terenie gminy

złóż tzw. „gazu łupkowego”, tj. gazu ziemnego zalegającego w tzw. złożach łupkowych.

Gmina nie posiada centralnego układu produkcji i dystrybucji ciepła – dominuje zabudowa niska, indywidualna oraz nie posiada opracowanego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina jest częściowo zgazyfikowana.

Gmina posiada dobre warunki dla wprowadzania i eksploataowania odnawialnych źródeł energii, takich jak: kotłowni na biomasę lub biogaz, systemów solarnych (kolektory słoneczne i fotowoltaika), czy nawet energię wiatrową.

Na terenie gminy Żukowo możliwe jest wykorzystanie na cele energetyczne odnawialnych źródeł energii, tj. słomy, zrębek z nasadzeń wierzby energetycznej i innych roślin energetycznych oraz zrębek leśnych, gdyż w gminie są duże możliwości prowadzenia upraw energetycznych. Do tego celu predysponowane są obszary zagrożenia powodziowego, niewykorzystane rolniczo lub częściowo wykorzystane jako łąki. Ich łączna powierzchnia w gminie wynosi ponad 1000 ha.

Gmina wiejska Wejherowo

Gmina wiejska Wejherowo położona jest w województwie pomorskim we wschodniej części powiatu wejherowskiego na terenie o znacznym stopniu zalesienia. Gmina Wejherowo otacza z trzech stron miasto Wejherowo oraz graniczy od strony wschodniej i południowo-wschodniej z miastami Redą, Rumią i Gdynią, natomiast od strony południowej, zachodniej i północnej graniczy odpowiednio z pięcioma gminami wiejskimi, tj. z gminami Szemud, Luzino, Gniewino, Krokowa i Puck.

Na obszarze gminy Wejherowo znajduje się 30 miejscowości wiejskich zgrupowanych w 16 sołectwach. Siedziba gminy zlokalizowana jest w mieście Wejherowo. Gmina liczy około 23161 mieszkańców i zajmuje powierzchnię 194 km². Gęstość zaludnienia wynosi ok. 119 osób na 1 km².

Na terenie gminy użytki rolne zajmują 6,12 tys. ha, co stanowi ok. 31,5% powierzchni gminy, tereny leśne i zadrzewienia zajmują 11,41 tys. ha, co stanowi ok. 58,7% obszaru gminy, natomiast nieużytki, wody, tereny zabudowane i komunikacyjne zajmują ok. 1,75 tys. ha, co stanowi blisko 9,0% całkowitej powierzchni gminy. Gmina ma charakter rolniczy i usługowo-przemysłowy. Na terenie gminy zlokalizowanych jest kilkanaście większych zakładów produkcyjno-usługowych.

Gmina Wejherowo nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Bardzo prawdopodobne jest występowanie na terenie gminy Wejherowo złóż tzw. „gazu łupkowego”, tj. gazu ziemnego zalegającego w tzw. złożach łupkowych.

Na terenie gminy nie ma lokalnych systemów produkcji i dystrybucji energii cieplnej. Gmina Wejherowo jest częściowo zgazyfikowana. Przez jej teren przebiegają gazociągi wysokiego i średniego ciśnienia. Gmina posiada aktualny plan gazyfikacji.

W zakresie systemów energetycznych gmina Wejherowo współpracuje z gminą miejską Rumia i miastem Wejherowo – wspólny system linii energetycznych wysokiego napięcia i stacji GPZ.

Gmina Wejherowo posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eksploataowania specjalistycznych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy OZE takich jak: kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne) i biogazem, systemy solarne oraz w ograniczonym stopniu elektrownie wiatrowe.

Gmina Szemud

Gmina Szemud graniczy z gminą Wejherowo, Żukowo, Luzino, Linia, Kartuzy, Przodkowo oraz z miastem Gdynia. Gmina zajmuje powierzchnię 175,86 km² i liczy 16406 mieszkańców, dla których głównym źródłem utrzymania jest rolnictwo i rzemiosło. Gęstość zaludnienia wynosi blisko 93 osób na 1 km².

Powierzchnia lasów na terenie gminy wynosi 3917,4 ha, co stanowi 22,1% powierzchni całkowitej.

Położenie gminy w pobliżu dużego skupiska miejskiego, jakim jest Trójmiasto, lasy, liczne jeziora stanowią o atrakcyjności gminy jako rozwijającej się bazy agroturystycznej.

Okolo 10% powierzchni gminy stanowi należąca do gminy część Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego.

Gmina Szemud nie posiada własnej bazy kopalnych surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych. Bardzo prawdopodobne jest występowanie na terenie gminy złóż tzw. „gazu łupkowego”, tj. gazu ziemnego zalegającego w tzw. złożach łupkowych.

Gmina wiejska Szemud nie posiada własnego, centralnego systemu produkcji i dystrybucji energii cieplnej ze względu na niewielką koncentrację bazy mieszkaniowej i nie posiada planu gazyfikacji oraz nie posiada opracowanego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gmina jest częściowo zgazyfikowana.

Gmina Szemud posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eksploataowania specjalistycznych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy OZE takich jak: kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne) i biogazem, systemy solarne oraz w ograniczonym stopniu elektrownie wiatrowe.

2. POTENCJALNE MOŻLIWOŚCI, ZAKRES WSPÓŁPRACY GDYNI Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W RÓŻNYCH SEKTORACH ENERGETYCZNYCH

2.1. Zaopatrzenie w ciepło

W chwili obecnej współpraca w zakresie dostawy ciepła istnieje między Gdynią i Rumią oraz gminą Kosakowo, ponieważ ciepło wytwarzana w Elektrociepłowni Gdynńskiej przesyłane jest poprzez sieć będącą własnością OPEC-u Gdynia do obiektów zlokalizowanych w Rumi, w tym hipermarketu położonego na granicy Rumi i Redy oraz obiektów na terenie gminy Kosakowo.

Zgodnie z planami rozwojowymi OPEC-u Gdynia, zakładającymi budowę sieci w kierunku Orłowa oraz dalej w kierunku Sopotu, w celu likwidacji kotłowni gazowej funkcjonującej na osiedlu w Brodwinie i podłączenie tych obiektów do gdyńskiej m.s.c. Pozwoli to na lepsze zwiększenie wytwarzania ciepła w kogeneracji i lepsze wykorzystanie magistrali ciepłowniczych.

Od strony technicznej możliwe jest połączenie systemów ciepłowniczych Trójmiasta od Redy do Gdańska przez Gdynię i Sopot i wspólną eksploatację, natomiast tego rodzaju rozwiązanie musi być oparte na rzetelnej analizie ekonomicznej potwierdzającej jego opłacalność. Rozważana jest możliwość połączenia systemów ciepłowniczych Gdyni i Gdańska i wykorzystanie ciepła, które będzie produkowane w zakładzie termicznej przeróbki odpadów w Szadółkach.

Tego rodzaju rozwiązanie pozwoliłoby na dywersyfikację dostaw oraz zrównoważone i efektywne wykorzystanie dużych źródeł ciepła w Trójmieście.

Planowany rozwój sieci ciepłowniczej w kierunku Kaczych Buków może umożliwić także zaopatrywanie w ciepło potencjalnych obiektów powstających na granicy Gdyni i gminy Żukowo.

Jednym z rozpatrywanych rozwiązań powinna być także budowa, w rejonie ul. Rdestowej, źródła kogeneracyjnego opalanego gazem ziemnym lub biomasą, realizowana wspólnie przez wytwórcę i dystrybutora ciepła (EDF i OPEC) oraz jego podłączonego do miejskiego systemu ciepłowniczego. Nowe źródło zaopatrywałoby w ciepło obiekty przemysłowe powstające w rejonie ul. Chwaszczyńskiej oraz planowane budynki jedno- i wielorodzinne w rejonie Wielkiego Kacka - Kaczych Buków oraz potencjalne budynki powstające w pobliżu w gminie Żukowo. Eksploatacja nowego źródła pozwoliłaby zaopatrywać w ciepło obiekty podłączone do m.s.c. znajdujące się w dzielnicach Dąbrowa, czy Karwiny, co ograniczyłoby przesył ciepła na duże odległości istniejącymi magistralnymi sieciami ciepłowniczymi o dużych średnicach i spowodowałoby podniesienie efektywności energetycznej dostawy ciepła z m.s.c. poprzez zmniejszenie strat na przesył z poziomu około 30% w okresie letnim.

Powyżej przedstawione rozwiązanie należy rozpatrywać mając na uwadze planowaną likwidację starszych źródeł ciepła w Elektrociepłowni Gdynńskiej oraz potencjalną konieczność budowy nowego bloku wytwórczego na terenie elektrociepłowni z uwzględnieniem zasad rachunku ekonomicznego i efektywności ekonomicznej.

Trzecim kierunkiem rozbudowy sieci ciepłych jest kierunek północny tj. Kosakowo. Rozwijające się budownictwo mieszkaniowe na granicy Gdyni i gminy Kosakowo

oznacza, że powinien następować rozwój sieci, jako ekonomicznie uzasadniony oraz konieczny z punktu widzenia rozwoju zarówno Gdyni jak i Kosakowa.

2.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Możliwości współpracy w zakresie gospodarki energią elektryczną

Ponieważ elektroenergetyka jest przedsięwzięciem o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym, a prognoza zużycia energii elektrycznej w „Strategii rozwoju Gdyni” oraz „Założeniach polityki energetycznej Polski do 2030” wskazuje na fakt, że do roku 2030 zużycie energii elektrycznej wzrośnie o około 50%. Struktura zużycia będzie bardzo zbliżona do aktualnie występującej.

Rozwój elektroenergetyki można i powinno się prognozować w oparciu o rozwój źródeł, ponieważ skutek ich naturalnego zużycia, uciążliwości ekologicznej oraz ekonomicznej nieefektywności zaistnieje konieczność ich modernizacji. Dzięki współczesnym technologiom można odejść od modelu ogromnych urządzeń na rzecz lokalnych źródeł energii elektrycznej, zlokalizowanych na obrzeżach miasta i zasilających obiekty lokalne w energię elektryczną i ciepło użytkowe. W takim przypadku wprowadzenie gospodarki skojarzonej może być w pełni uzasadnione z punktu widzenia podniesienia efektywności energetycznej.

Rozwój systemu opartego na układach skojarzonych może nastąpić w kierunku zachodnim, jako związanym z rozwojem mieszkalnictwa na tym terenie Gdyni Zachód - Chwarzno – Wiczlino, Kacze Buki, przy granicach z gminami Żukowo, Szemud i Wejherowo. Małe źródła o gospodarce skojarzonej, oparte o gaz ziemny jako nośnik lub np. biomasę, wykorzystując lokalne zasoby biomasy z sąsiednich, typowo rolniczych i leśnych gmin mogą stanowić ekonomiczną i ekologiczną alternatywę dla dotychczasowych wyeksploatowanych źródeł.

Inwestycje i eksploatacja systemów elektroenergetycznych są przedsięwzięciami o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym, dlatego modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze Gdyni i powiatów wejherowskiego oraz kartuskiego wymusza ścisłą współpracę poszczególnych gmin opisanych w pkt.1 z Gdynią w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Inwestycje modernizacyjne determinują również ścisłą współpracę tych gmin.

Decydujące znaczenie w realizacji zaopatrzenia w energię elektryczną w tym rejonie ma Koncern Energetyczny „ENERGA” - właściciel całości systemu energetycznego. Polityka tej firmy decydować będzie zarówno o wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (MEW, siłownie wiatrowe, bloki kogeneracyjne), jak możliwości dystrybucji energii na obszarze sąsiadujących gmin.

2.3. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W rejonie gmin miejskich Rumia, Gdynia, Sopot i Gdańsk oraz gminy wiejskiej Kosakowo system sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia jest dobrze rozbudowany i zapewnia pełne pokrycie aktualnych potrzeb na paliwo gazowe. Aktualnie funkcjonuje już gazociąg wysokiego ciśnienia DN 500 oraz są eksploatowane podziemne magazyny gazu (kawerny)

w gminie Kosakowo. Konieczna jest ścisła współpraca gmin miejskich Gdynia i Rumia oraz gminy wiejskiej Kosakowo w zakresie tej inwestycji. Zakłada się również dalszą rozbudowę, na terenie ww. gmin, systemów sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia.

Prowadzone aktualnie oraz planowane prace termomodernizacyjne obiektów mieszkalnych, przemysłowych i użyteczności publicznej a także wprowadzanie odnawialnych źródeł energii prowadzi do znacznego obniżenia bilansu zapotrzebowania odbiorców na paliwa gazowe. Obniżenie zużycia gazu ziemnego może rzutować na ograniczenie nowych inwestycji w sektorze paliw gazowych, natomiast potencjalny rozwój układów skojarzonych w oparciu o paliwa gazowe oraz rozpoczęcie wydobywania gazu ze złóż łupkowych może zwiększyć zakres inwestycji w tym sektorze.

Możliwa jest także współpraca gmin Szemud, Wejherowo i Żukowo w zakresie wytwarzania biogazu lub biometanu i w przypadku biogazu przesył gazu do Gdyni w celu jego energetycznego wykorzystania.

2.4. Odnawialne źródła energii (OZE)

Możliwości współpracy w zakresie odnawialnych źródeł energii

Możliwości te dotyczą przede wszystkim współpracy w zakresie pozyskiwania, przerobu i zaopatrzenia w biomasę (słomę, odpady drewniane) dla zasilania lokalnych źródeł ciepła, zlokalizowanych na obrzeżach Gdyni.

Zasoby samej gminy Gdynia wyłącznie z własnych upraw rolnych nie są wystarczające do ciągłej eksploatacji źródła nawet o średniej mocy.

Najbardziej odpowiednie dla podaży biomasy wydają się być gminy Żukowo i Szemud oraz Wejherowo, ze względu na charakter upraw i odległość. Z punktu widzenia bilansu energetycznego Gdyni do roku 2035 w rejonie Karwin, Wielkiego Kacka i Kaczych Buków nastąpi przyrost zapotrzebowania mocy w ilości około 6-8 MW, co oznacza, że możliwa jest budowa źródła kogeneracyjnego o mocy od kilku do kilkunastu MW, biorąc także pod uwagę możliwości zaopatrywania w ciepło do przygotowania c.w.u. w okresie letnim dzielnicy Dąbrowa. W takim przypadku bardzo istotny jest aspekt ekologiczny, gdyż zmniejszona zostanie emisja zanieczyszczeń do atmosfery na terenie Gdyni.

Przeciętnie z jednego hektara uprawy zbóż można pozyskać 20 balotów słomy o masie 250 kg każdy, co przy średniej wartości opałowej słomy wynoszącej ok. 14.0 GJ/t daje zasoby energetyczne z 1 ha rzędu 70÷72 GJ ciepła w paliwie. Zasoby energetyczne obszarów leśnych o powierzchni 1000 ha w zależności rodzaju drzewostanu wynoszą od 12 TJ do 22 TJ, natomiast wydajność biomasy z 1 ha uprawy w okresie jednego roku wynosi ok. 30 ton zrębków o wartości opałowej ok. 8÷9 GJ/t.

Potencjalne zasoby biomasy w sąsiadujących gminach przedstawiono w tabeli nr 2.1

Tabela 2.1. Potencjalne roczne zasoby biomasy dla wybranych gmin.

Gmina	Powiat	Zasoby biomasy w TJ/rok	
		tzw. „miękka” (sprasowana słoma)	tzw. „twarda” (drewno, odpady drzewne)
gm. Kosakowo	pucki	15÷20	10÷15
gm. Wejherowo	wejherowski	50÷60	250÷260
gm. Szemud		80÷90	55÷65
gm. Żukowo	kartuski	85÷95	50÷60

Osobnym aspektem jest możliwość wykorzystania hydroenergii. W Gdyni i okolicy brak jest zasobów hydroenergetycznych, które można by było wykorzystać dla celów energetycznych (MEW).

Energetyka bazująca na energii wiatru w samej Gdyni nie będzie miała zbyt wielkiego zastosowania praktycznego, z wyjątkiem terenów leżących na obrzeżach miasta, gdzie planowana jest budowa siłowni wiatrowych o mocach jednostkowych rzędu 1 MW. Energetyka wiatrowa może być z powodzeniem wykorzystywana na terenach peryferyjnych np. w pasie zachodnim lub na granicy z Kosakowem do lokalnych przedsięwzięć typu hydrofornie, ujęcia wody pitnej, oświetlenia itd.

Możliwość realizacji siłowni wiatrowych w Gdyni została uwzględniona w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego rejonu Obwodowej Północnej i zachodniego odcinka Drogi Czerwonej (uchwała nr XX/380/12 Rady Miasta Gdyni z dnia 23 maja 2012r.

W szerokim zakresie będzie mogła być także wykorzystywana mikroenergetyka wiatrowa, szczególnie po planowanych zmianach przepisów w zakresie instalacji odnawialnych źródeł energii oraz zasad przyłączania do sieci takich źródeł.

Ograniczeniom lokalizacyjnym, ekologicznym ani technicznym nie podlegają natomiast urządzenia wykorzystujące energię słoneczną. W warunkach lokalnych należy wspierać budowę instalacji solarnych (kolektory słoneczne) w obiektach publicznych np. w szkołach, przedszkolach, halach sportowych, itd. do podgrzewania wody użytkowej, tam gdzie nie jest wykorzystywany do przygotowania m.s.c. oraz gdzie jest w miarę ciągle i równe przez cały rok zapotrzebowania na ciepłą wodę.

Potencjalnym zakresem współpracy z gminą Wejherowo lub gminą Kosakowo może być wspólne wytwarzanie biogazu, który mógłby być wykorzystywany docelowo, jako paliwo dla autobusów miejskich.

Potencjalna biogazownia może zostać zlokalizowana w pobliżu Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Łężycach lub w pobliżu Oczyszczalni Ścieków w Dębogórze.

3. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA

3.1. Źródła emisji zanieczyszczeń

Na terenie gminy miasta Gdyni zlokalizowane jest jedno źródło energii (Elektrociepłownia Gdynska), które posiada wysoki emitator oraz kilkanaście lokalnych źródeł ciepła posiadających emitory średniej wysokości. Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest kilkadziesiąt lokalnych kotłowni średniej i małej mocy i kilkaset kotłowni małej mocy oraz kilka tysięcy małych kotłowni domów jednorodzinnych. Te ostatnie źródła są przyczyną tzw. niskiej emisji. Niska emisja oraz oddziaływania komunikacyjne powodują kumulację małych ilości zanieczyszczeń (np. tlenków azotu) w najniższych częściach atmosfery, która doprowadza do silnego i szkodliwego oddziaływania na otoczenie i zdrowie ludzi. W najbardziej zurbanizowanych rejonach bilansowych miasta (rejony nr I÷IV), na terenach o zwartej zabudowie, niekorzystna jest podwyższona koncentracja tlenków azotu (NO_x).

Dla oceny stanu powietrza atmosferycznego na obszarze Gdyni przeprowadzono obliczenia ilości emitowanych przez urządzenia energetyczne gazów spalinowych i pyłów do atmosfery. Ilość i moc cieplną źródeł ciepła emitujących zanieczyszczenia przyjęto zgodnie z danymi przedstawionymi w części I dotyczącej zaopatrzenia w ciepło oraz w części III dotyczącej zaopatrzenia w paliwa gazowe.

Obliczenia dokonano dla standardowego sezonu grzewczego z uwzględnieniem wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjętych dla węgla zgodnie z danymi Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze¹ oraz danymi zamieszczonymi w raporcie do „Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2016”.

Emisję CO₂ podano w wartościach faktycznej emisji. Należy podkreślić, że w obliczeniach emisji CO₂, w przypadku spalania biomasy (biomasa stała, biogaz, biopaliwa), w cyklu rocznym (alternatywnie w cyklu dwuletnim) przyjmowana jest jako emisja zerowa.

3.2. Porównanie emisji zanieczyszczeń w latach 2011 i 2015

W Tabeli 1 zestawiono szacunkowe obliczenia rocznej emisji zanieczyszczeń dla lat 2011 (wartości przyjęto na podstawie dokumentu „Projekt założeń ... aktualizacja 2012r”) i 2015 oraz przedstawiono wielkości obniżenia (lub alternatywnie wzrostu - wartości z „-”,) tej emisji w wartościach bezwzględnych i procentowych.

Przedstawione wartości wskazują, że emisja zanieczyszczeń na terenie Gdyni uległa znacznemu obniżeniu, co jest wynikiem prowadzonych na terenie miasta działań, termomodernizacyjnych i prooszczędnościowych, zarówno w sektorach przemysłowych, jak i w sektorach użyteczności publicznej i budownictwa mieszkaniowego - działania te należy ocenić bardzo pozytywnie.

¹ Przedsiębiorstwo specjalizujące się w badaniach i analizach prowadzonych w sektorze paliw oraz w badaniach emisji spalin

Przedstawione w tabelach 1÷6 wartości dotyczące obliczeń rocznej emisji zanieczyszczeń² są wartościami szacunkowymi – obliczone wartości są również zgodnie z wymaganiami przepisów UE

Tabela 1

Rodzaj zanieczyszczeń	rok 2011	rok 2015	Obniżenie emisji	
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	1 015 300	867 090	148 210	14,6%
Tlenek węgla CO	7 510	5 560	1 950	26,0%
Dwutlenek siarki SO ₂	5 650	4 750	900	15,9%
Tlenki azotu NO _x	1 140	930	210	18,4%
Węglowodory CH _x	6 070	5 110	960	15,8%
Pył	3 750	2 370	1 380	36,8%

Poniżej w tabelach 2÷6 przedstawiono wyniki analiz określających wielkość emisji zanieczyszczeń na terenie Gdyni.

3.3. Emisja zanieczyszczeń w roku 2015

Tabela 2 przedstawia szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń w roku 2015.

Obliczona emisja pochodzi z Elektrociepłowni Gdynskiej, lokalnych i przemysłowych źródeł ciepła oraz z lokalnych i indywidualnych kotłowni, w tym również z kotłowni domków jednorodzinnych.

Tabela 2

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2015 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	867 090
2. Tlenek węgla CO	5 560
3. Dwutlenek siarki SO ₂	4 750
4. Tlenki azotu NO _x	930
5. Węglowodory CH _x	5 110
6. Pył	2 370

² emisję CO₂ podano w wartościach faktycznej emisji - w cyklu rocznym emisja CO₂ z biomasy (biomasa stała, biogaz) przyjmowana jest, jako zerowa

3.4. Emisja zanieczyszczeń w roku 2020 dla wybranych scenariuszy

3.4.1 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza IA (optymalnego rozwoju)

Tabela 33 przedstawia szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń w roku 2020, w przypadku realizacji scenariusza IA (scenariusz optymalnego rozwoju).

Tabela 3

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2020 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	786 260
2. Tlenek węgla CO	2 860
3. Dwutlenek siarki SO ₂	3 230
4. Tlenki azotu NO _x	810
5. Węglowodory CH _x	2 800
6. Pył	1 760

3.4.2 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza III (stagnacji)

Tabela 4 przedstawia szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń w roku 2015, w przypadku realizacji scenariusza III (scenariusz stagnacji).

Tabela 4

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2020 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	954 850
2. Tlenek węgla CO	3 530
3. Dwutlenek siarki SO ₂	4 020
4. Tlenki azotu NO _x	980
5. Węglowodory CH _x	3 480
6. Pył	2 180

3.5. Emisja zanieczyszczeń w roku 2035 dla wybranych scenariuszy

3.5.1 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza IA (optymalnego rozwoju)

Tabela 5 przedstawia szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń w roku 2035, w przypadku realizacji scenariusza IA (scenariusz optymalnego rozwoju).

Tabela 5

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2035 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	663 980
2. Tlenek węgla CO	2 330
3. Dwutlenek siarki SO ₂	2 610
4. Tlenki azotu NO _x	670
5. Węglowodory CH _x	2 270
6. Pył	1 430

3.5.2 Emisja zanieczyszczeń dla scenariusza III (stagnacji)

Tabela 6 przedstawia szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń w roku 2035, w przypadku realizacji scenariusza III (scenariusz stagnacji).

Tabela 6

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2035 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	928 660
2. Tlenek węgla CO	3 420
3. Dwutlenek siarki SO ₂	3 890
4. Tlenki azotu NO _x	950
5. Węglowodory CH _x	3 370
6. Pył	2 110

3.6. Ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego dla wybranych scenariuszy

3.6.1 Ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego dla scenariusza IB (optymalnego rozwoju)

W wyniku realizacji proponowanych w „Projekcie założeń ...”, w scenariuszu optymalnego rozwoju (IB) inwestycji w sektorze energetycznym, w okresie najbliższych 15÷20 lat, na terenie Gdyni emisja zanieczyszczeń ulegnie znacznemu obniżeniu w stosunku do stanu z roku 2015. Przykładowo emisja dwutlenku węgla obniży się o blisko 23% a dwutlenku siarki o ok. 45%. Obniży się również zapotrzebowanie łączne na moc cieplną zarówno po stronie odbiorców, jak i źródeł ciepła - co będzie miało miejsce w wyniku realizacji

planowanych inwestycji termomodernizacyjnych, w tym również inwestycji poprawiających sprawności wykorzystania energii chemicznej zawartej w paliwie. Szacunkowe obniżenie rocznej emisji zanieczyszczeń do roku 2020, uzyskane poprzez wprowadzenie rozwiązań strategicznych proponowanych w scenariuszu optymalnego rozwoju, przedstawiono w wartościach bezwzględnych i procentowo w Tabeli 7. Analogicznie przeprowadzone obliczenia szacunkowego obniżenia rocznej emisji zanieczyszczeń do roku 2030 i 2035 przedstawia odpowiednio Tabela 8 i Tabela 9. Roczne obniżenie emisji zanieczyszczeń dla roku 2035 oraz procentowe obniżenie tej emisji w stosunku do roku 2015, graficznie ilustrują rys. 1 i rys. 2.

Tabela 7

Rodzaj zanieczyszczeń	rok 2015	rok 2020	Obniżenie emisji	
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	867 090	786 260	80 830	9,3%
Tlenek węgla CO	5 560	2 860	2 700	48,6%
Dwutlenek siarki SO ₂	4 750	3 230	1 520	32,0%
Tlenki azotu NO _x	930	810	120	12,9%
Węglowodory CH _x	5 110	2 800	2 310	45,2%
Pył	2 370	1 760	610	25,7%

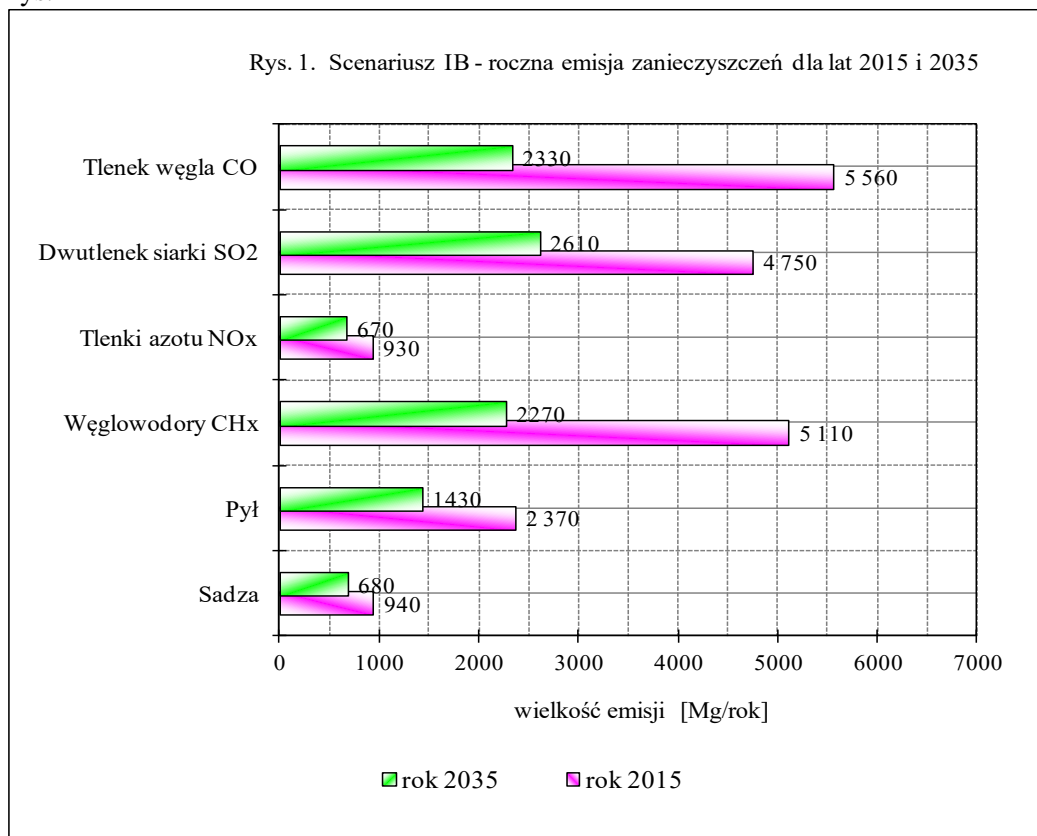
Tabela 8

Rodzaj zanieczyszczeń	rok 2015	rok 2030	Obniżenie emisji	
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	867 090	697 200	169 890	19,6%
Tlenek węgla CO	5 560	2 470	3 090	55,6%
Dwutlenek siarki SO ₂	4 750	2 770	1 980	41,7%
Tlenki azotu NO _x	930	710	220	23,7%
Węglowodory CH _x	5 110	2 400	2 710	53,0%
Pył	2 370	1 510	860	36,3%

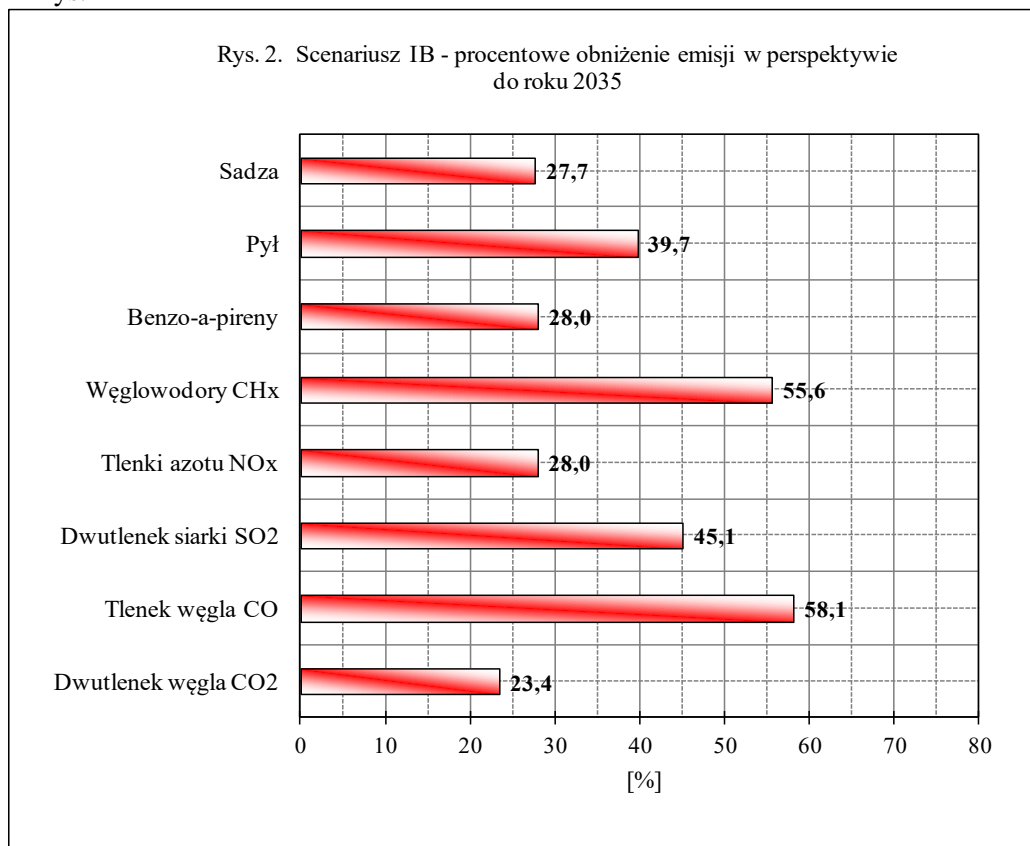
Tabela 9

Rodzaj zanieczyszczeń	rok 2015	rok 2035	Obniżenie emisji	
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	867 090	663 980	203 110	23,4%
Tlenek węgla CO	5 560	2 330	3 230	58,1%
Dwutlenek siarki SO ₂	4 750	2 610	2 140	45,1%
Tlenki azotu NO _x	930	670	260	28,0%
Węglowodory CH _x	5 110	2 270	2 840	55,6%
Pył	2 370	1 430	940	39,7%

Rys. 1



Rys. 2



3.6.2 Ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego dla scenariusza III (stagnacji)

Szacunkową ocenę rocznej emisji zanieczyszczeń w roku 2020 dla scenariusza III (stagnacji), przedstawiono w wartościach bezwzględnych i procentowo w Tabeli 10.

Analogicznie przeprowadzone obliczenia rocznej emisji zanieczyszczeń w latach 2030 i 2035 przedstawia odpowiednio Tabela 11 i Tabela 12. Roczne obniżenie emisji zanieczyszczeń dla roku 2035 oraz procentowe obniżenie tej emisji w stosunku do roku 2015 dla scenariusza III, ilustruje rys 3 i rys. 4.

Tabela 10

Rodzaj zanieczyszczeń	rok 2015	rok 2020	Obniżenie emisji	
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	867 090	954 850	-87 760	-10,1%
Tlenek węgla CO	5 560	3 530	2 030	36,5%
Dwutlenek siarki SO ₂	4 750	4 020	730	15,4%
Tlenki azotu NO _x	930	980	-50	-5,4%
Węglowodory CH _x	5 110	3 480	1 630	31,9%
Pył	2 370	2 180	190	8,0%

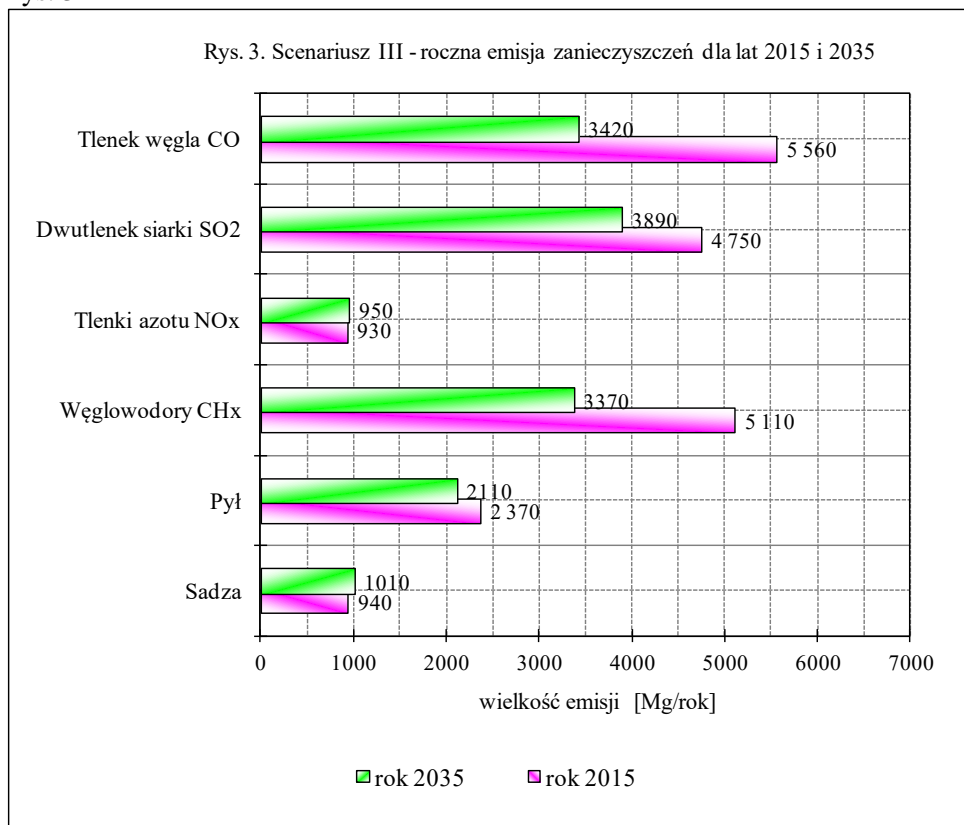
Tabela 11

Rodzaj zanieczyszczeń	rok 2015	rok 2030	Obniżenie emisji	
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	867 090	939 010	-71 920	-8,3%
Tlenek węgla CO	5 560	3 450	2 110	37,9%
Dwutlenek siarki SO ₂	4 750	3 930	820	17,3%
Tlenki azotu NO _x	930	960	-30	-3,2%
Węglowodory CH _x	5 110	3 400	1 710	33,5%
Pył	2 370	2 130	240	10,1%

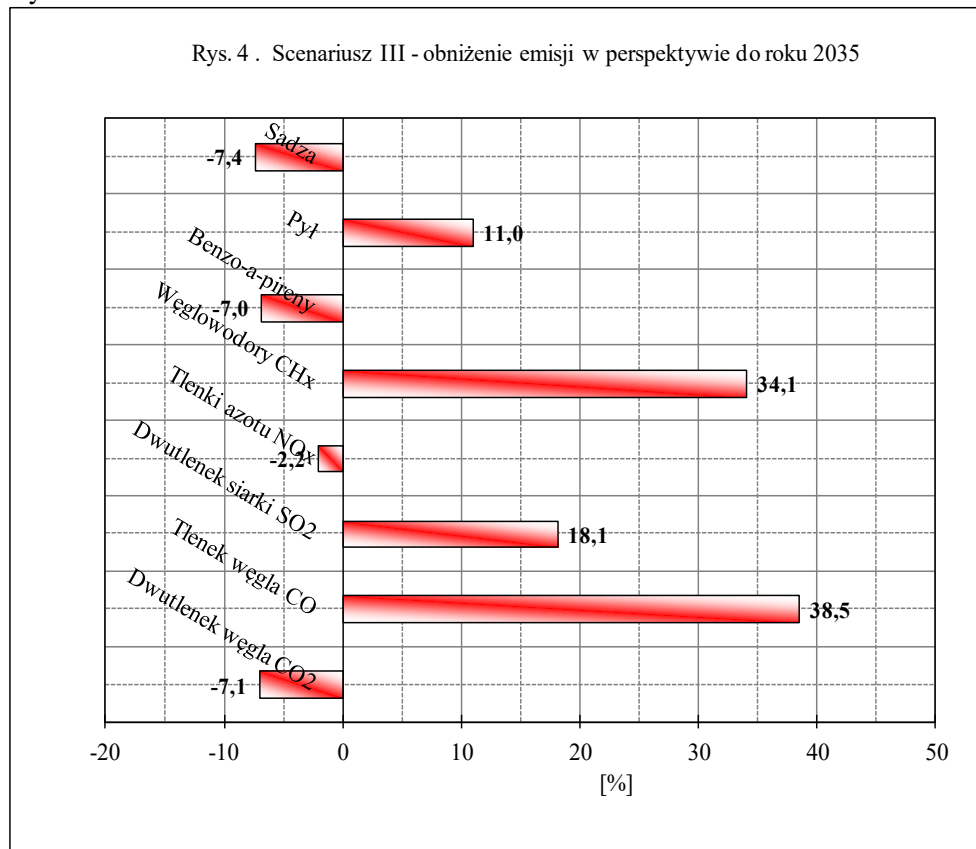
Tabela 12

Rodzaj zanieczyszczeń	rok 2015	rok 2035	Obniżenie emisji	
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	867 090	928 660	-61 570	-7,1%
Tlenek węgla CO	5 560	3 420	2 140	38,5%
Dwutlenek siarki SO ₂	4 750	3 890	860	18,1%
Tlenki azotu NO _x	930	950	-20	-2,2%
Węglowodory CH _x	5 110	3 370	1 740	34,1%
Pył	2 370	2 110	260	11,0%

Rys. 3



Rys. 4



3.7. Wnioski dotyczące stanu aktualnego powietrza atmosferycznego

Realizacja przedstawionych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe w perspektywie najbliższych 15÷20 lat doprowadzi do znaczących zmian struktury udziału poszczególnych paliw w pokryciu potrzeb cieplnych miasta Gdyni. Struktura udziału paliw ulegnie zmianie głównie na korzyść paliw gazowych (największy udział przypada na gaz ziemny), energii elektrycznej oraz odnawialnych źródeł energii (głównie energia solarna, pompy ciepła i biomasa). Wzrośnie udział paliw gazowych do 18÷24% oraz łączny udział odnawialnych źródeł energii do poziomu 2,5÷3,0%, natomiast zmniejszy się do ok. 48÷50% udział paliw stałych tj. węgla i koksu. Wzrośnie udział energii elektrycznej do ok. 20-30%. Udział innych źródeł ciepła, w tym źródeł opalanych olejem opałowym będzie łącznie wynosił poniżej 1,5%.

1. Bardzo ważnym czynnikiem poprawy stanu środowiska jest realizacja założeń modernizacyjnych przedstawionych w części opracowania dotyczącej scenariuszy zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe. Modernizacja lub konwersja większych i średnich kotłowni (głównie węglowych i olejowych) w znacznym stopniu obniży emisję zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych oraz wpłynie korzystnie na poprawę stanu środowiska na terenie całego miasta, jak również na obszarze sąsiednich gmin.
2. Małe kotłownie lokalne i indywidualne, eksploatowane w rejonach o niskiej zabudowie są źródłami niskiej emisji, która powoduje znaczną uciążliwość dla środowiska naturalnego - w szczególności dotyczy to emisji tlenków azotu i pyłów.
3. Konieczne jest maksymalne ograniczenie emisji tlenku węgla i tlenków azotu. Emisje tych zanieczyszczeń można ograniczyć poprzez wyłączenie z eksploatacji kotłowni węglowych i wyeksploatowanych kotłowni indywidualnych charakteryzujących się niską emisją, natomiast większe obiekty, które zasilają te kotłownie należy podłączyć do miejskiego systemu ciepłowniczego lub do lokalnych systemów ciepłowniczych, o ile takie będą zbudowane.
4. W przypadku budowy na nowych terenach inwestycyjnych lokalnych systemów ciepłowniczych (l.s.c.) należy dążyć do podłączenia nowych odbiorców do tych systemów, jak również istniejących odbiorców zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie tych systemów (alternatywnie do m.s.c.), o ile są oni zasilani ze źródeł ciepła o znacznej emisji.
5. W rejonach, w których nie przewiduje się budowy lokalnych systemów ciepłowniczych należy preferować budowę systemu sieci gazowych, zasilanych gazem ziemnym, natomiast indywidualne źródła ciepła opalane węglem należy poddać konwersji na gaz ziemny – należy eksploatować niskoemisyjne kotły gazowe.
6. Równolegle, na całym obszarze Gdyni powinna być prowadzona promocja oraz wsparcie inwestycji wprowadzających poprawę efektywności energetycznej oraz odnawialne źródła ciepła.