

C Z Ę Ś Ć IV

MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY MIASTA MALBORKA
Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI
W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ,
OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW
POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

ORAZ

STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY
PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA

AKTUALIZACJA 2014

C Z Ę Ś Ć IV - SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA GMINY MIEJSKIEJ MALBORK ORAZ SĄSIADUJĄCYCH GMIN	3
1.1. CHARAKTERYSTYKA GMINY MIEJSKIEJ MALBORK.....	3
1.2. CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIADUJĄCYCH Z GMINĄ MIEJSKĄ MALBORK.....	6
2. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY MIEJSKIEJ MALBORK Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	8
2.1. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	8
2.2. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	8
2.3. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	9
2.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)	9
2.5. UWAGI I WNIOSKI.....	10
3. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ NA TERENIE MIASTA MALBORK.....	11
4. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA.....	13
4.1. ŹRÓDŁA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ.....	13
4.2. ANALIZA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2019	14
4.3. ANALIZA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W ROKU 2030	14
4.4. OCENA POPRAWY STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	15
4.5. WNIOSKI DOTYCZĄCE STANU AKTUALNEGO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	17

1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA GMINY MIEJSKIEJ MALBORK ORAZ SĄSIADUJĄCYCH GMIN

1.1. Charakterystyka gminy miejskiej Malbork

Miasto Malbork położone jest w południowo-wschodniej części województwa pomorskiego oraz w południowej części powiatu malborskiego i jest jedną z 6 jego gmin

Malbork sąsiaduje bezpośrednio z następującymi gminami:

- od strony północnej, południowej i zachodniej z gminą wiejską Malbork,
- od strony wschodniej z gminą Stare Pole,

Lokalizację gmin sąsiadujących z miastem Malbork na terenie województwa pomorskiego przedstawiono na rysunku nr 1.1.

Według stanu na dzień 31.12.2012 r. miasto liczyło ok. 39,25 tys. mieszkańców, natomiast według danych Urzędu Miasta liczba mieszkańców w roku 2013 zdecydowanie się obniżyła i w dniu 31.12.2013 wynosiła 38,64 tys.

Powierzchnia miasta w aktualnych granicach administracyjnych wynosi 17,16 km².

Tereny zurbanizowane i zabudowane zajmują powierzchnię 963 ha, co stanowi ponad 56% całości gruntów miasta, użytki rolne zajmują powierzchnię 622 ha, co stanowi ponad 36% terenów miasta, natomiast lasy i grunty leśne zajmują powierzchnię ok. 0,3 ha, tj. poniżej 0,02%. Pozostałe tereny zajmują grunty pod wodami oraz nieużytki, stanowiące ponad 7% powierzchni miasta.

Miasto ma charakter usługowo – przemysłowy, z nastawieniem na usługi turystyczne. Na terenie miasta zlokalizowanych jest kilka większych oraz kilkadziesiąt średnich i mniejszych zakładów produkcyjno-usługowych. Główne sektory przemysłu to przemysł maszynowy, chemiczny, przetwórstwo rolne (cukrownia i elewatory zbożowe) oraz budowlany.

Miasto Malbork położone jest przy drogach krajowych nr 22, od granicy z Niemcami do przejścia granicznego z Obwodem Kaliningradzkim i nr 55 Nowy Dwór Gdański - Kwidzyn oraz drodze wojewódzkiej nr 515 do miejscowości Susz, także przy głównej trasie kolejowej łączącej Trójmiasto z Warszawą. Położenie miasta nad rzeką Nogat umożliwia także połączenie wodne z Wisłą.

Miasto Malbork nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jego terenie nie występują udokumentowane złoża ropy naftowej, gazu ziemnego oraz innych paliw kopalnych.

Na terenie miasta Malborka zlokalizowany jest miejski system ciepłowniczy. Aktualnie brak jest możliwości bezpośredniej współpracy miasta Malborka z sąsiadującymi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą – brak jest możliwości przesyłania czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych.

Miasto Malbork jest w bardzo dużej części zgazyfikowane. Istnieje możliwość współpracy Malborka z sąsiadującymi gminami w zakresie doprowadzenia gazu przewodowego ziemnego wysokometanowego (dawne oznaczenie GZ-50) do wybranych miejscowości zainteresowanych gmin.

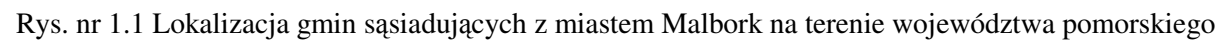
W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną gminy powiatu malborskiego współpracują przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę gmin. Gminy zainteresowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych polepszających bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Na terenie Malborka nie występują urządzenia energetyczne większej mocy, które są zaliczane do grupy odnawialnych źródeł energii (OZE), tj. źródeł wykorzystujących takie nośniki energii, jak: różnego rodzaju biomasę, biogaz, energię słoneczną czy energię wiatru, natomiast występują mniejsze źródła, takie jak kotły opalane biomasą w budynkach indywidualnych przy ul. Krajewskiego i Zygmunta Starego, kolektory słoneczne zainstalowane w budynkach użyteczności publicznej, szkołach oraz w budynkach indywidualnych, a także pompy ciepła zainstalowane w budynkach indywidualnych przy ul. Sprzymierzonych, Batorego, Kochanowskiego, Andersa.

Miasto Malbork nie posiada na swoim terenie korzystnych warunków dla wprowadzania i eksploatacji specjalistycznych urządzeń typu OZE dużych mocy, jak np. parki wiatrowe, kompleksy agroenergetyczne, czy biogazownie, natomiast możliwe jest wykorzystywanie źródeł odnawialnych małych mocy, takich jak kotłownie na biomasę, systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne), pompy ciepła oraz małe urządzenia wykorzystujące energię wiatru. Z uwagi na aktualne przepisy prawne praktycznie brak jest możliwości dalszego rozwoju energetyki wodnej opartej o małe elektrownie wodne.

Dynamiczny rozwój energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii, stwarza nowe możliwości współpracy kilku sąsiadujących gmin. Inwestycje tego typu powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne dla gmin sąsiadujących.

Dotychczasowe wspólne przedsięwzięcia i zdobyte w nich doświadczenia na polu np. gospodarki odpadami pozwalają patrzeć optymistycznie na możliwości realizacji wspólnych przedsięwzięć w tym zakresie w perspektywie kilkunastu lat.



1.2. Charakterystyka gmin sąsiadujących z gminą miejską Malbork

Gmina wiejska Malbork

Gmina wiejska Malbork położona jest w województwie pomorskim w południowej części powiatu malborskiego. Gmina Malbork otacza miasto Malbork praktycznie ze wszystkich stron.

Na obszarze gminy Malbork znajduje się 18 sołectw. Gmina liczy ok. 4,6 tys. mieszkańców i zajmuje powierzchnię 100,67 km². Gęstość zaludnienia wynosi blisko 46 osób na 1 km².

Na terenie gminy grunty rolne zajmują 82% powierzchni gminy, tj. 8,25 tys. ha, natomiast powierzchnia lasów wynosi tylko 79,1 ha. Blisko połowę gruntów użytkowanych jest przez duże spółki rolne.

Gmina Malbork na charakter typowo rolniczy, a przemysł jest słabo rozwinięty. Na tym terenie zarejestrowanych jest 356 podmiotów gospodarczych. Prowadzą one działalność między innymi w zakresie usług budowlanych, usług rolniczych, napraw maszyn rolniczych, transportu zarobkowego, handlu hurtowego, detalicznego i obwoźnego artykułów spożywczych i przemysłowych, mechaniki pojazdowej, blacharstwa oraz lakiernictwa.

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

Zaspokajanie potrzeb ciepłych odbiorców na terenie gminy odbywa się przede wszystkim w oparciu o własne, indywidualne źródła ciepła. Gmina wiejska Malbork jest częściowo zgazyfikowana, a więc jest możliwość współpracy gminy wiejskiej z miastem Malbork w zakresie wspólnej gazyfikacji.

Na terenie gminy wiejskiej Malbork funkcjonują małe elektrownie wodne na rzece Nogat w miejscowości Kamienica o mocy 0,54 MW, w miejscowości Kraśniewo MEW Szonowo o mocy 0,5 MW oraz na Kanale Juranda o mocy 22 kW. W kilku obiektach prywatnych zastosowano kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Na terenie gminy funkcjonują także kotłownie osiedlowe w miejscowości Stogi jedna o mocy 0,135 MW opalana olejem opałowym i druga o mocy 0,115 MW, także na olej opałowy, w miejscowości Lasowice Wielkie o mocy 0,025 MW opalana olejem opałowym, w miejscowości Kraśniewo o mocy 0,025 MW na olej opałowy oraz w ośrodku zdrowia o mocy 0,150 MW opalana węglem kamiennym.

Gmina posiada na swoim terenie korzystne warunki dla wprowadzania i eksploatacji specjalistycznych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy OZE takich jak: biogazownie, kotłownie na biomasę, systemy solarne (kolektory słoneczne) i w ograniczonym zakresie urządzenia wykorzystujące energię wiatru.

Gmina wiejska Stare Pole

Gmina wiejska Stare Pole położona jest w województwie pomorskim w południowo-zachodniej części powiatu malborskiego. Gmina Stare Pole graniczy z gminą wiejską

Malbork i z miastem Malbork, od strony północnej z gminą Nowy Staw, od strony wschodniej z gminą Gronowo Elbląskie (woj. warmińsko-mazurskie), a od strony południowej z gminami Dzierżgoń i Stary Targ.

Na obszarze gminy Stare Pole znajduje się 12 wsi sołeckich. Gmina liczy ok. 4,73 tys. mieszkańców i zajmuje powierzchnię ok. 79,49 km². Gęstość zaludnienia wynosi 60 osób na 1 km².

Na terenie gminy tereny leśne i zadrzewienia zajmują 324,8 ha, co stanowi 4,1% powierzchni gminy.

Gmina ma charakter typowo rolniczy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne. Na terenie gminy brak jest większych zakładów przemysłowych, natomiast jest ponad 40 małych zakładów produkcyjno-usługowych.

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

Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców na terenie gminy odbywa się przede wszystkim w oparciu o własne, indywidualne źródła ciepła. Gmina Stare Pole jest częściowo zgazyfikowana, a więc istnieje możliwość współpracy gminy Stare Pole z miastem Malbork w zakresie wspólnej gazyfikacji.

Na terenie gminy, w miejscowości Złotowo znajduje się kotłownia opalana słomą, natomiast w Starym Polu eksploatowany jest lokalny system ciepłowniczy zasilany z kotłowni gazowej. W kilku miejscowościach gminy zainstalowano kolektory do przygotowania ciepłej wody. Gmina posiada na swoim terenie korzystne warunki dla wprowadzania i eksploatowania specjalistycznych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy OZE takich jak: kotłownie na biomasę, biogazownie, systemy solarne (kolektory słoneczne i elektrownie PV) i w ograniczonym zakresie urządzenia wykorzystujące energię wiatru.

2. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY MIEJSKIEJ MALBORK Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

2.1. Zaopatrzenie w ciepło

W chwili obecnej brak jest współpracy w zakresie dostawy ciepła z sąsiednimi gminami, ponieważ ciepło wytwarzane w ciepłowni miejskiej dostarczane jest tylko do miejskiego systemu ciepłowniczego obsługującego miasto Malbork.

Z uwagi na uwarunkowania techniczne i ekonomiczne brak jest możliwości bezpośredniej współpracy w zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło pomiędzy miastem Malbork a sąsiednimi gminami.

2.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Możliwości współpracy w zakresie gospodarki energią elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej, wynikająca między innymi z „Założeń polityki energetycznej Polski do 2030”, wskazuje na fakt, że do roku 2030 zużycie energii elektrycznej wzrośnie o około 50%. Uwzględniając powyższe oraz fakt, że zaopatrzenie w energię elektryczną i związana z tym rozbudowa sektora elektroenergetycznego jest przedsięwzięciem o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym, należy przyjąć, że struktura jej zużycia będzie bardzo zbliżona do aktualnie występującej.

Rozwój elektroenergetyki można i powinno się prognozować w oparciu o rozwój źródeł, ponieważ wskutek 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 lub na terenach wiejskich 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 na terenach przeznaczonych pod zabudowę przemysłową oraz w przypadku konieczności rozbudowy ciepłowni przy ul. Piaskowej 1. Tego rodzaju obiekty zapewnią w pierwszej kolejności dostawę energii elektrycznej na lokalnym rynku miasta Malbork.

Inwestycje i eksploatacja systemów elektroenergetycznych są przedsięwzięciami o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym, dlatego modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze powiatu malborskiego wymusza ścisłą współpracę poszczególnych sąsiadujących gmin w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Inwestycje modernizacyjne determinują również ścisłą współpracę tych gmin.

Należy podkreślić, że w zakresie lokalnej produkcji i dystrybucji energii elektrycznej nie ma możliwości bezpośredniego wykorzystania, przez odbiorców miasta Malbork, energii wytwarzanej w farmach wiatrowych zlokalizowanych np. w Gościszewie lub Nowym Stawie,

ponieważ jest ona dostarczana bezpośrednio do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego poprzez sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia (110 kV) i dalej rozprowadzana sieciami PSE na cały obszar kraju. Warto nadmienić również, że energia z farm wiatrowych (elektrowni wiatrowych dużych mocy przyłączanych do napięcia 110 kV) nie jest wliczana do bilansu OZE danej gminy, natomiast jest liczona w bilansie przedsiębiorstwa energetycznego oraz w bilansach odpowiedniego województwa i kraju.

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 ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją duże możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin, w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych wysokiego i średniego ciśnienia oraz modernizacji już istniejących sieci.

Na wybranych terenach, w perspektywie najbliższych kilku lat, zakłada się rozbudowę systemów sieci gazowych średniego ciśnienia rozprowadzających gaz ziemny wysokometanowy.

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 miasta Malbork z sąsiednimi gminami w zakresie wytwarzania biogazu lub biometanu i ewentualnego przesyłu tego paliwa do sieci gazowych na terenie miasta Malbork 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 w Malborku oraz sąsiednich gminach.

Na obszarach sąsiadujących gmin należy wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów biomasy (głównie sprasowana słoma i rośliny energetyczne). W tym celu, w skali całego powiatu, należy opracować strategiczny plan pozyskania biomasy, w tym również biogazu, na wybranych terenach gmin, bazując na tzw. roślinach energetycznych, jak również plan pozyskania biopaliw płynnych (np. biodiesel, ekopal, bioetanol, itp.).

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy w sąsiadujących gminach zlokalizowanych w powiatach malborskim, sztumskim i nowodworskim są znaczne i pozwalają na jej energetyczne wykorzystanie.

Należy rozważać możliwość budowy na terenach gminy wiejskiej Malbork a bezpośrednio przylegających do miasta Malbork, kompleksu agroenergetycznego lub biogazowni. Tego rodzaju obiekt może stanowić źródło dostawy biogazu bezpośrednio zasilającego wybrane kotłownie gazowe lub po oczyszczeniu dostarczać biometan, który mógłby zostać wprowadzony do sieci gazowej, a następnie wykorzystywany np. w nowych źródłach ciepła na terenie Malborka lub w lokalnych elektrociepłowniach powstałych na terenie miasta.

Osobnym aspektem jest możliwość wykorzystania hydroenergii. W Malborku występują bardzo ograniczone zasoby hydroenergetyczne, które praktycznie nie pozwalają na szersze wykorzystanie tej energii dla celów energetycznych (MEW).

W szerszym zakresie będą mogły być natomiast wykorzystane tzw. mikroinstalacje (np. elektrownie fotowoltaiczne, mikroelektrownie wiatrowe o mocy elektrycznej do 40 kW), szczególnie aktualnie po nowelizacji ustawy „Prawo energetyczne”, a także po planowanej do uchwalenia ustawie o „Odnawialnych źródłach energii” dotyczących instalacji odnawialnych źródeł energii oraz zasad przyłączania do sieci takich źródeł.

Ograniczeniom lokalizacyjnym, ekologicznym ani technicznym nie podlegają urządzenia wykorzystujące energię słoneczną. W warunkach lokalnych należy wspierać budowę instalacji solarnych (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) w obiektach publicznych np. w szkołach, przedszkolach, halach sportowych itd. do podgrzewania wody użytkowej.

2.5. Uwagi i wnioski

1. Miasto Malbork nie posiada własnej bazy kopalnych surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.
2. Infrastruktura systemów gazowniczego i elektroenergetycznego południowo-wschodniego rejonu woj. pomorskiego, w tym powiatów malborskiego, kwidzyńskiego i sztumskiego stwarza możliwości planowania przedsięwzięć obejmujących swym zasięgiem kilka sąsiadujących gmin w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe i energię elektryczną (po stronie dystrybucji) oraz biopaliwa (produkcja i dystrybucja).
3. Przyjęto założenie, że na terenie miasta Malborka w ramach wprowadzania odnawialnych źródeł energii preferencje uzyska i będzie wdrażana energetyka bazująca na energii solarnej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) oraz pompach ciepła i ewentualnie na biometanie (oczyszczony biogaz) wprowadzonym do sieci gazowej i wykorzystywanym w źródłach energii na terenie Malborka.
4. Położenie miasta Malborka oraz gmin sąsiadujących stwarza możliwości wspólnej realizacji przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w biopaliwa (głównie biogaz i biomasa: odpady drzewne i rośliny energetyczne). Możliwa jest budowa agrokompleksu energetycznego (AKE) na terenach gminy wiejskiej Malbork. Agrokompleks ten będzie mógł zasiląć w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe lokalne systemy ciepłownicze oraz innych odbiorców zlokalizowanych w danym rejonie.

3. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ NA TERENIE MIASTA MALBORK

Zgodnie z ustawą z dnia 15 kwietnia 2011 o efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 94, poz. 551), jednostki sektora publicznego, w tym jednostki samorządu terytorialnego mają obowiązek realizacji przedsięwzięć mających na celu podniesienie efektywności energetycznej w zarządzanych obiektach.

Przedsięwzięcia związane ze wzrostem efektywności energetycznej to działania polegające na wprowadzeniu zmian lub usprawnień w obiekcie, urządzeniu technicznym lub instalacji, w wyniku których uzyskuje się oszczędność energii, a oszczędność energii powstaje wtedy, kiedy występuje różnica między energią zużytą w danym okresie przed zrealizowaniem jednego lub kilku przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej a energią zużytą w takim samym okresie, po zrealizowaniu tych przedsięwzięć i uwzględnieniu znormalizowanych warunków wpływających na jej zużycie.

Zgodnie z art. 17 ustawy, poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć, leżące w zainteresowaniu jednostek samorządowych:

- a) przebudowa lub remont budynków,
- b) modernizacja:
 - urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
 - oświetlenia,
 - urządzeń potrzeb własnych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła;
- c) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednostki sektora publicznego mają pełnić wzorcową rolę w zakresie efektywności energetycznej, zgodnie z art. 10 ust. 1 i 2 ustawy. Każda jednostka sektora publicznego, w tym jednostki samorządu terytorialnego oraz osoby prawne, na których działalność te jednostki mają decydujący wpływ (spółki komunalne, zakłady budżetowe, itp.) w trakcie realizacji swoich zadań ma obowiązek stosować co najmniej dwa z pięciu poniżej wyszczególnionych środków poprawy efektywności energetycznej:

1. Umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
2. Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
3. Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja,
4. Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,

5. Sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Jednocześnie jednostka ma obowiązek informowania społeczeństwa o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Przedstawione powyżej środki podwyższania efektywności energetycznej mogą być realizowane w ramach różnych projektów, z których można wymienić następujące projekty przykładowe:

- a) budowa nowych budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły, przedszkola, szpitale, obiekty sportowe, itp. o podwyższonej efektywności energetycznej, a docelowo, nawet o niemal zerowym zużyciu energii,
- b) termomodernizacja istniejących budynków użyteczności publicznej w oparciu o sporządzony audyt energetyczny,
- c) wykorzystanie w źródłach ciepła w nowobudowanych lub poddawanych termomodernizacji budynkach odnawialnych źródeł energii lub źródeł kogeneracyjnych, takich jak kolektory słoneczne, układy fotowoltaiczne, pompy ciepła z zastosowaniem tzw. płytkiej geotermy, w tych przypadkach, kiedy nie ma technicznych możliwości do podłączenia obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej lub jest ono ekonomicznie nieuzasadnione.
- d) modernizacja lokalnych źródeł ciepła znajdujących się na terenie zarządzanym przez jednostki samorządu terytorialnego na źródła o wyższej sprawności z wykorzystaniem paliw odnawialnych lub urządzeń kogeneracyjnych,
- e) modernizacja sieci cieplnych przesyłowych i dystrybucyjnych (ograniczenie strat na przesyle),
- f) modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej,
- g) wprowadzenie systemów zarządzania energią w budynkach wraz z urządzeniami umożliwiającymi oszczędne jej użytkowanie,

Natomiast z działań czysto organizacyjnych można zastosować tzw. system „zielonych zamówień”, tzn. stosować opis przedmiotu zamówienia oraz kryteria wyboru w taki sposób, który pozwoli wybierać takie oferty, które będą oferowały wyroby, usługi lub roboty budowlane o jak najwyższej efektywności energetycznej.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania miasta Malborka celowe jest prowadzenie następujących działań mających na celu podniesienie efektywności energetycznej:

- a) kontynuacja termomodernizacji miejskich obiektów oświatowych oraz termomodernizacji innych obiektów komunalnych w oparciu o sporządzone audyty energetyczne,
- b) przyłączanie nowych i istniejących obiektów do miejskiego systemu ciepłowniczego działającego w miarę możliwości oparciu o źródło kogeneracyjne,
- c) stosowanie w źródłach ciepła w nowobudowanych lub poddawanych termomodernizacji budynkach, odnawialnych źródeł energii lub źródeł kogeneracyjnych, takich jak kolektory słoneczne, układy fotowoltaiczne, pompy ciepła, ale tylko w takich lokalizacjach, gdzie podłączenie do m.s.c. nie ma uzasadnienia technicznego lub ekonomicznego
- h) modernizacja oświetlenia w budynkach komunalnych,
- d) wprowadzenie systemów zarządzania energią w budynkach wraz z urządzeniami umożliwiającymi oszczędne jej użytkowanie oraz monitorowanie tego zużycia.

4. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA

4.1. Źródła emisji zanieczyszczeń

Na terenie miasta Malborka zlokalizowanych jest kilka źródeł ciepła posiadające wysoki emitor. Do źródeł tych należą kotłownie przemysłowe węglowe takich przedsiębiorstw, jak Krajowa Spółka Cukrowa S.A. w Toruniu Oddział Cukrownia Malbork, Przedsiębiorstwo energetyczne ECO Malbork Sp. z o.o. o mocy cieplnej kilkudziesięciu MW_t, jak również kotłownia zakładowe olejowa Górnośląskiego Parku Przemysłowego – Katowice.

Na terenie miasta zlokalizowanych jest również kilkadziesiąt lokalnych i indywidualnych kotłowni średniej i małej mocy oraz ponad 3 tysiące małych kotłowni domów jednorodzinnych. Źródła te są przyczyną tzw. niskiej emisji. Duża kumulacja małych ilości zanieczyszczeń (np. tlenków azotu) w najniższych częściach atmosfery doprowadza do silnego i szkodliwego oddziaływania na otoczenie i zdrowie ludzi – w przypadku miasta Malbork niekorzystna jest stosunkowo duża koncentracja tlenu węgla (CO) oraz podwyższona koncentracja tlenków azotu (NO_x) na terenach o zwartej zabudowie.

Dla oceny stanu powietrza atmosferycznego na obszarze miasta Malbork 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 Zabrzu¹. Emisję CO₂ podano w wartościach faktycznej emisji. Należy podkreślić, że w obliczeniach emisja CO₂, w przypadku spalania biomasy (biomasa stała, biogaz, biopaliwa), w cyklu rocznym (alternatywnie w cyklu dwuletnim) przyjmowana jest jako emisja zerowa.

Poniżej w tabelach 4.2.1÷4.4.1 przedstawiono emisję zanieczyszczeń na terenie miasta Malbork, pochodzących z lokalnych i przemysłowych źródeł ciepła oraz z małych indywidualnych kotłowni, w tym również z budynków jednorodzinnych.

W tabeli 4.2.1. przedstawiono szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń na podstawie danych z lat 2012÷2013 - wartości te są obliczone zgodnie ze stosownymi przepisami UE.

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

Tabela 4.2.1.(*)

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2013 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	147 050
2. Tlenek węgla CO	1 047,0
3. Dwutlenek siarki SO ₂	783,0
4. Tlenki azotu NO _x	169,0
5. Węglowodory CH _x	842,0
6. Pył	523,0

4.2. Analiza emisji zanieczyszczeń w roku 2019

W tabeli 4.3.1. przedstawiono szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń dla roku 2019.

Tabela 4.3.1.(*)

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2019 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	121 320
2. Tlenek węgla CO	737,0
3. Dwutlenek siarki SO ₂	624,0
4. Tlenki azotu NO _x	136,0
5. Węglowodory CH _x	668,0
6. Pył	313,0

4.3. Analiza emisji zanieczyszczeń w roku 2030

W tabeli 4.4.1. przedstawiono szacunkowe obliczenia dotyczące średniej rocznej emisji zanieczyszczeń dla lat 2029÷2030. Wielkości tej emisji ilustruje również rysunek 4.1.

Tabela 4.4.1.(*)

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja - rok 2030 [Mg/rok]
1. Dwutlenek węgla CO ₂	73 670
2. Tlenek węgla CO	188,0
3. Dwutlenek siarki SO ₂	223,0
4. Tlenki azotu NO _x	84,0
5. Węglowodory CH _x	194,0
6. Pył	117,0

4.4. Ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego

W wyniku realizacji proponowanych w „Projekcie założeń ...” inwestycji w sektorze energetycznym, w okresie najbliższych 15 lat, na terenie miasta Malbork emisja zanieczyszczeń ulegnie znacznemu obniżeniu w stosunku do roku bazowego, tj. do lat 2012÷2013 - co będzie miało miejsce w wyniku realizacji planowanych inwestycji termomodernizacyjnych, a w szczególności podwyższenia sprawności wykorzystania energii pierwotnej (chemicznej) zawartej w paliwie. Obniży się o blisko 23% produkcja energii w źródłach, a także o ponad 16% moc cieplna tych źródeł. Natomiast zdecydowanie obniży się zużycie energii pierwotnej i nośników energii (obniżenie o ponad 33%).

Szacunkowe obniżenie rocznej emisji zanieczyszczeń do roku 2019, uzyskane poprzez wprowadzenie rozwiązań strategicznych proponowanych w „Projekcie założeń ...”, przedstawiono w wartościach bezwzględnych i procentowo w tabeli 4.5.1, natomiast analogicznie przeprowadzone obliczenia szacunkowego obniżenia rocznej emisji zanieczyszczeń do roku 2030 przedstawiono w tabeli 4.5.2 i na rysunku 4.2.

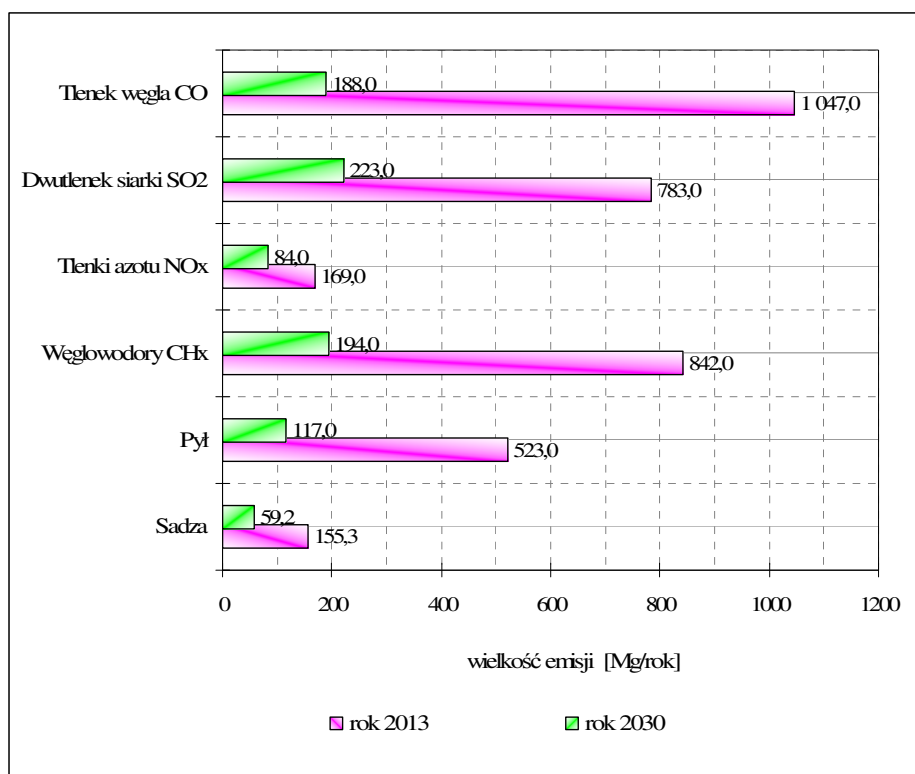
Tabela 4.5.1.(*)

Rodzaj zanieczyszczeń	2013 [Mg/rok]	2019 [Mg/rok]	Obniżenie emisji	
			[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	147 050	121 320	25 730	17,5%
Tlenek węgla CO	1 047,0	737,0	310,0	29,6%
Dwutlenek siarki SO ₂	783,0	624,0	159,0	20,3%
Tlenki azotu NO _x	169,0	136,0	33,0	19,5%
Węglowodory CH _x	842,0	668,0	174,0	20,7%
Pył	523,0	313,0	210,0	40,2%

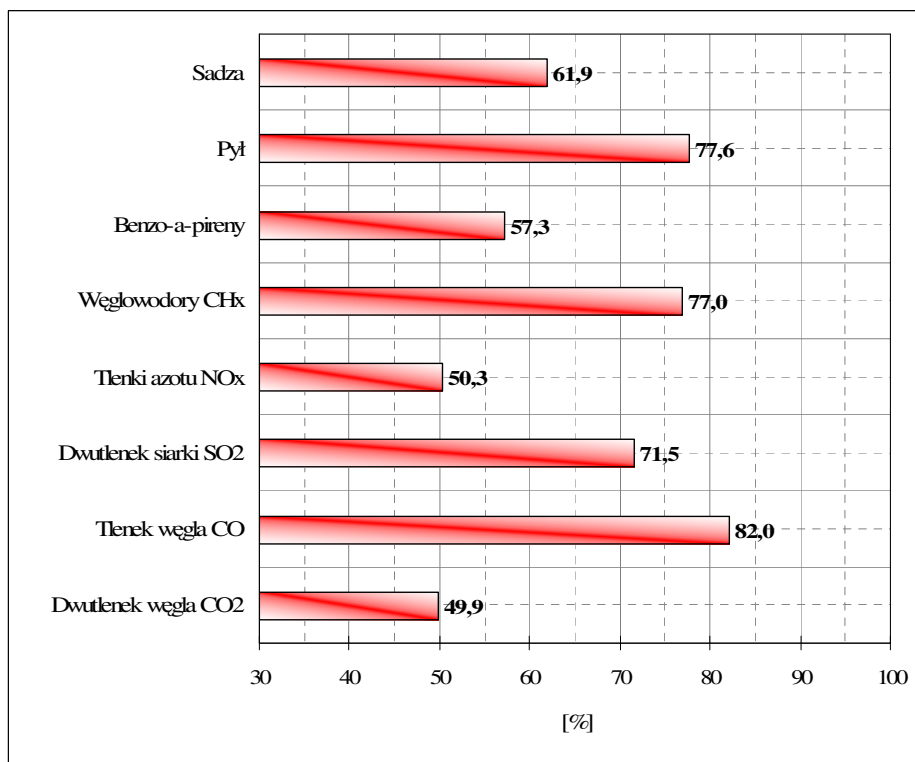
Tabela 4.5.2.(*)

Rodzaj zanieczyszczeń	2013 [Mg/rok]	2030 [Mg/rok]	Obniżenie emisji	
			[Mg/rok]	[%]
Dwutlenek węgla CO ₂	147 050,0	73 670,0	73 380,0	49,9%
Tlenek węgla CO	1 047,0	188,0	859,0	82,0%
Dwutlenek siarki SO ₂	783,0	223,0	560,0	71,5%
Tlenki azotu NO _x	169,0	84,0	85,0	50,3%
Węglowodory CH _x	842,0	194,0	648,0	77,0%
Pył	523,0	117,0	406,0	77,6%

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



Rys. 4.1 Roczna emisja zanieczyszczeń dla lat 2013 i 2030



Rys. 4.2 Procentowe obniżenie emisji w perspektywie do roku 2030

4.5. Wnioski dotyczące stanu aktualnego powietrza atmosferycznego

Realizacja przedstawionych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe w perspektywie najbliższych 15 lat doprowadzi do znaczących zmian struktury udziału poszczególnych paliw w pokryciu potrzeb cieplnych miasta Malbork. Struktura udziału paliw ulegnie zmianie głównie na korzyść paliw gazowych (największy wzrost przypadnie na gaz ziemny) oraz odnawialnych źródeł energii (głównie energia solarna, biomasa i pompy ciepła). Udział paliw gazowych w pokryciu potrzeb cieplnych wzrośnie do około 31÷32% (łącznie z możliwym do wprowadzenia biometanem), łączny udział odnawialnych źródeł energii wzrośnie do ponad 8,0% (wliczając biometan udział ten może wzrosnąć do 14,0÷14,5%), natomiast zmniejszy się do 44÷45% udział paliw stałych tj. węgla i koksu. Wzrośnie również udział energii elektrycznej z poziomu 5,0÷5,5% do 11÷12%. Udział innych źródeł ciepła, w tym źródeł opalanych olejem opałowym będzie łącznie wynosił w granicach 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) w znacznym stopniu obniży emisję zanieczyszczeń na terenach silnie zurbanizowanych oraz wpłynie korzystnie na poprawę stanu środowiska na obszarze miasta Malbork oraz 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, tlenków azotu oraz pyłów. Emisje tych zanieczyszczeń można ograniczyć poprzez wyłączenie z eksploatacji kotłowni węglowych i wyeksploatowanych kotłowni indywidualnych charakteryzujących się stosunkowo niską emisją, natomiast większe obiekty, które zasilają te kotłownie należy podłączyć do miejskiego systemu ciepłowniczego lub do lokalnych systemów ciepłowniczych, o ile zostaną zbudowane.
4. W rejonach, w których nie przewiduje się budowy lokalnych systemów ciepłowniczych należy preferować budowę systemu sieci gazowych, zasilanych gazem ziemnym wysokometanowym (należy eksploatować niskoemisyjne kotły gazowe), natomiast indywidualne źródła ciepła opalane węglem należy poddać konwersji na gaz ziemny lub alternatywnie biometan (o ile będzie możliwość wprowadzenia tego paliwa na obszarach peryferyjnych miasta).
5. Równolegle, na całym obszarze miasta Malbork, powinna być prowadzona promocja oraz wsparcie dla inwestycji wprowadzających poprawę efektywności energetycznej (realizacja programów termomodernizacyjnych) oraz odnawialne źródła energii, tj. pompy ciepła, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne oraz tam gdzie jest to możliwe również kotłownie na biomasę (granulat, brykiety, pelety).