

Uchwała nr.....



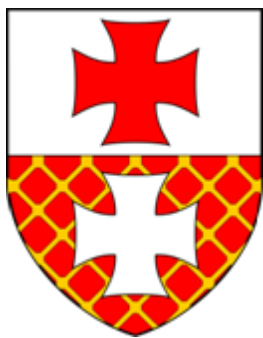
UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Projekt pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Elbląga”, współfinansowany ze środków Unii Europejskiej – Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Elbląga

Elbląg, marzec 2015



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

Współpraca ze strony Urzędu Miasta Elbląga:

Departament Rozwoju, Inwestycji i Dróg

Referat ds. funduszy unijnych i rozwoju

Wykonawcy:

- Piotr Kukla - prowadzący
- Łukasz Polakowski
- Anna Bogusz
- Małgorzata Kocoń
- Adam Motyl
- Agata Szyja

Spis treści

1. Podstawy formalne opracowania	15
2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym	18
2.1 Polityka UE oraz świata	18
2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej	19
2.3 Cel i zakres opracowania	21
3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta Elbląg	22
3.1 Lokalizacja	22
Rysunek 1-1 Lokalizacja miasta Elbląg na tle powiatu	22
3.2 Warunki naturalne	24
3.3 Sytuacja społeczno - gospodarcza	25
3.3.1 Uwarunkowania demograficzne	25
Rysunek 1-3 Liczba ludności w mieście Elbląg w latach 2001 – 2013	26
Tabela 3-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych	26
Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla miasta Elbląga	27
Tabela 3-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy	29
3.3.2 Działalność gospodarcza	29
3.3.3 Rolnictwo i leśnictwo	32
Rysunek 3-6 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Elbląga	32
3.3.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej	33
4. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie miasta Elbląg	47
4.1 System ciepłowniczy	47
4.1.1 Informacje ogólne	47
Tabela 4-16 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w ENERGA Kogeneracja	53
Tabela 4-18 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w ENERGA Kogeneracja	53

4.1.2	Sieci ciepłe.....	54
	Tabela 4-19 Długość sieci ciepłowniczych w latach 2010 – 2013 na terenie miasta Elbląga	54
	W poniższej tabeli przedstawiono liczbę węzłów ciepłowniczych na terenie miasta Elbląga. .	54
	Tabela 4-20 Liczba węzłów ciepłowniczych znajdujących się na terenie miasta Elbląga.....	54
4.1.3	Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego.....	55
	Rysunek 4-2 Dynamika zmian sprzedaży ciepła w latach 2011-2013	57
4.1.4	Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta.....	58
4.2	Lokalne systemy ciepłownicze	62
4.3	System gazowniczy	62
4.3.1	Informacje ogólne	62
	Rysunek 4-3 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce.....	63
	Rysunek 4-4 Schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie miasta Elbląg.....	63
	Tabela 4-27 Gazociągi wysokiego ciśnienia należące do GAZ-SYSTEM	64
	Tabela 4-28 Stacje gazowe i inne obiekty systemu przesyłowego	64
	W poniższej tabeli wyszczególniono długość czynnych gazociągów.....	64
	Tabela 4-29 Długość czynnych gazociągów na terenie miasta Elbląga w latach 2010-2013	64
4.3.2	Odbiorcy i zużycie gazu	65
	Tabela 4-30 Ilość zużytego gazu na terenie miasta Elbląga w latach 2010 - 2013 roku.....	65
	Tabela 4-31 Ilość układów pomiarowych na terenie miasta Elbląga w latach 2010 - 2013 roku.....	65
	Rysunek 4-5 Dynamika zmian zużycia gazu na terenie miasta Elbląga w latach 2010 – 2013.....	66
	Rysunek 4-6 Udziały taryf gazu w sumarycznym zużyciu w 2013 r.	67
4.3.3	Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta	67
4.4	System elektroenergetyczny	67
	Rysunek 4-7 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energią elektryczną.....	68
	Tabela 4-32 Informacje techniczne o GPZ-tach zasilających miasto Elbląg będących własnością ENERGA – OPERATOR SA.....	69

Tabela 4-33 Informacja o liczbie odbiorców i ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców na terenie miasta Elbląga w 2013 roku	69
4.5 Oświetlenie uliczne	70
4.6 System transportowy	70
5. Stan środowiska na obszarze miasta	75
5.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	75
5.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz miasta Elbląg	78
5.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Elbląg	85
6. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej	96
6.1 Struktura PGN	96
6.2 Metodyka oraz źródła pozyskania danych	100
6.3 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych	102
6.4 Ankietyzacja obiektów	103
6.5 Pozostałe źródła danych	104
7. Inwentaryzacja emisji CO ₂	106
7.1 Podstawowe założenia	106
7.2 Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii	109
7.2.1 Obiekty użyteczności publicznej	109
7.2.2 Obiekty mieszkalne	112
7.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa przemysłowe	115
7.2.4 Oświetlenie uliczne	118
7.2.5 Transport	118
7.2.6 Przemysł	120
7.3 Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ - rok 2013	123
7.4 Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020	128
7.5 Inwentaryzacja emisji – podsumowanie	133
8. Uszczegółowienie Planu gospodarki niskoemisyjnej	136

8.1	Wizja i cele strategiczne	136
8.2	Cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.....	139
8.3	Opis strategii w zakresie gospodarki niskoemisyjnej	143
8.4	Obszary interwencji.....	144
8.5	Projekt działań	147
8.6	Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.	148
8.7	Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć.....	149
8.8	Efekt ekologiczny	170
9.	Realizacja planu.....	171
9.1	Harmonogram działań	172
9.2	System monitoringu i oceny - wytyczne	172
9.3	Analiza ryzyka realizacji planu	177
10.	Podsumowanie.....	179

Spis rysunków

RYSUNEK 1-1 LOKALIZACJA MIASTA ELBLĄG NA TLE POWIATU	22
RYSUNEK 1-2 MAPA KOMUNIKACYJNA MIASTA ELBLĄGA	23
RYSUNEK 1-3 LICZBA LUDNOŚCI W MIEŚCIE ELBLĄG W LATACH 2001 – 2013	26
RYSUNEK 1-4 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA MIASTA ELBLĄGA.....	27
RYSUNEK 3-5 UDZIAŁ LICZBY POSZCZEGÓLNYCH GRUP WG KLASYFIKACJI PKD 2007.....	31
RYSUNEK 3-6 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA.....	32
RYSUNEK 3-7 MAPA STREF KLIMATYCZNYCH POLSKI I MINIMALNE TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE.....	33
RYSUNEK 3-8 PRZECIĘTNE ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	34
RYSUNEK 4-1 DYNAMIKA ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2010-2013	56
RYSUNEK 4-2 DYNAMIKA ZMIAN SPRZEDAŻY CIEPŁA W LATACH 2011-2013	57
RYSUNEK 4-3 SCHEMAT FUNKCJONOWANIA ODDZIAŁÓW PSG W POLSCE	63
RYSUNEK 4-4 SCHEMAT SIECI GAZOWEJ GAZ-SYSTEM NA TERENIE MIASTA ELBLĄG	63
RYSUNEK 4-5 DYNAMIKA ZMIAN ZUŻYCIA GAZU NA TERENIE MIASTA ELBLĄG W LATACH 2010 – 2013.....	66
RYSUNEK 4-6 UDZIAŁY TARYF GAZU W SUMARYCZNYM ZUŻYCIU W 2013 R.	67
RYSUNEK 4-7 ZASIĘG TERYTORIALNY SPÓŁEK ZAJMUJĄCYCH SIĘ DYSTRYBUCJĄ ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ	68
RYSUNEK 5-1 STĘŻENIA B(A)P O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW W SKALI ROKU W MIEŚCIE ELBLĄGU POCHODZĄCE Z EMISJI PUNKTOWEJ W 2011 ROKU.....	79
RYSUNEK 5-2 STĘŻENIA B(A)P O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW W SKALI ROKU W MIEŚCIE ELBLĄGU POCHODZĄCE Z EMISJI KOMUNALNEJ W 2011 ROKU.....	80
RYSUNEK 5-3 STĘŻENIA B(A)P O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW W SKALI ROKU W MIEŚCIE ELBLĄGU POCHODZĄCE Z EMISJI KOMUNIKACYJNEJ W 2011 ROKU	81
RYSUNEK 5-4 STĘŻENIA B(A)P O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW W SKALI ROKU W MIEŚCIE ELBLĄGU POCHODZĄCE Z ŁĄCZNEJ EMISJI WSZYSTKICH TYPÓW W 2011 ROKU	82
RYSUNEK 5-5 LOKALIZACJA AUTOMATYCZNEJ STACJI POMIAROWEJ PRZY UL. BAŻYŃSKIEGO W ELBLĄGU	84
RYSUNEK 5-6 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU	87
RYSUNEK 5-7 ROCZNA EMISJA WYBRANYCH SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA ELBLĄG W 2013R.	92
RYSUNEK 5-8 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W ELBLĄG W 2013 ROKU.....	95
RYSUNEK 5-9 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ SO ₂ W ELBLĄGU W 2013 ROKU	95
RYSUNEK 6-1 POSZCZEGÓLNE PROCESY ZWIĄZANE Z IMPLEMENTACJĄ SEAP/PGN.....	97
RYSUNEK 6-2 ZAKRES USTAWY – PRAWO ENERGETYCZNE DOTYCZĄCY PLANOWANIA ENERGETYCZNEGO W GMINIE.....	100
RYSUNEK 7-1 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	110
RYSUNEK 7-2 UDZIAŁ EMISJI CO ₂ Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	111
RYSUNEK 7-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE MIESZKALNICTWA.....	113
RYSUNEK 7-4 UDZIAŁ EMISJI CO ₂ Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE MIESZKALNICTWA.....	114
RYSUNEK 7-5 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE HANDEL, USŁUGI PRZEDSIĘBIORSTWA	116
RYSUNEK 7-6 UDZIAŁ EMISJI CO ₂ Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE HANDEL, USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA	117
RYSUNEK 7-7 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE TRANSPORTOWYM.....	119
RYSUNEK 7-8 UDZIAŁ EMISJI CO ₂ Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE TRANSPORTU	120
RYSUNEK 7-9 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM.....	121

RYSUNEK 7-10 UDZIAŁ EMISJI CO ₂ Z NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANYCH W SEKTORZE PRZEMYSŁOWYM.....	123
RYSUNEK 7-11 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU 2013	125
RYSUNEK 7-12 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W BILANSIE ENERGETYCZNYM	126
RYSUNEK 7-13 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO ₂ W ROKU 2013.....	127
RYSUNEK 7-14 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII I PALIW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO ₂ W ROKU 2013.....	128
RYSUNEK 7-15 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII KOŃCOWEJ W ROKU 2020	131
RYSUNEK 7-16 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO ₂ W ROKU 2020.....	132
RYSUNEK 7-17 PORÓWNANIE UDZIAŁU POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITYM ZUŻYCIU ENERGII KOŃCOWEJ W LATACH 2013 I 2020	134
RYSUNEK 7-18 PORÓWNANIE UDZIAŁU POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W CAŁKOWITEJ EMISJI CO ₂ ZWIĄZANEJ ZE ZUŻYCIEM ENERGII W LATACH 2013 I 2020.....	135

Spis tabel

TABELA 2-1 DYREKTYWY UNII EUROPEJSKIEJ W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	19
TABELA 3-1 PORÓWNANIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH.....	26
TABELA 3-2 WSKAŹNIKI ZMIAN ZWIĄZANYCH Z RYNKIEM PRACY.....	29
TABELA 3-3 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W LATACH 2009 - 2013	29
TABELA 3-4 PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA.....	35
TABELA 3-5 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2013 DOTYCZĄCA MIASTA ELBLĄG.....	36
TABELA 3-6 WSKAŹNIKI ZMIAN W GOSPODARCE MIESZKANIOWEJ	37
TABELA 3-7 PODSTAWOWE INFORMACJE O BUDYNKACH MIESZKALNYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA W PODZIALE NA ICH ADMINISTRATORÓW (UZYSKANE ANKIETY)	38
TABELA 3-8 WYKAZ BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (NALEŻĄCYCH DO MIASTA) ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA (UZYSKANE ANKIETY).....	39
TABELA 3-9 WYKAZ BUDYNKÓW HANDLOWYCH, USŁUGOWYCH, PRZEDSIĘBIORSTW PRODUKCYJNYCH ORAZ INNYCH PODMIOTÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA (NA PODSTAWIE UZYSKANYCH ANKIET – BUDYNKI OGRZEWANE)	44
TABELA 4-1 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W EPEC – CIEPŁOWNIA PRZY UL. DOJAZDOWEJ 14.....	48
TABELA 4-2 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W EPEC – CIEPŁOWNIA PRZY UL. DOJAZDOWEJ 14	48
TABELA 4-3 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W EPEC – CIEPŁOWNIA PRZY UL. DOJAZDOWEJ 14... ..	48
TABELA 4-4 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W EPEC – KOTŁOWNIA NR 12 PRZY UL. KAJKI 1 / KRZYŻANOWSKIEGO 17	49
TABELA 4-5 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W EPEC – KOTŁOWNIA NR 12 PRZY UL. KAJKI 1 / KRZYŻANOWSKIEGO 17.....	49
TABELA 4-6 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W EPEC – KOTŁOWNIA NR 12 PRZY UL. KAJKI 1 / KRZYŻANOWSKIEGO 17	49
TABELA 4-7 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. ŁĘCZYCKIEJ 26.....	50
TABELA 4-8 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. ŁĘCZYCKIEJ 26	50
TABELA 4-9 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. ŁĘCZYCKIEJ 26.....	50
TABELA 4-10 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. WITKIEWICZA 13	51
TABELA 4-11 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. WITKIEWICZA 13	51
TABELA 4-12 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. WITKIEWICZA 13 .	51
TABELA 4-13 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. BEMA 80	52
TABELA 4-14 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. BEMA 80	52
TABELA 4-15 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W EPEC – KOTŁOWNIA PRZY UL. BEMA 80	52
TABELA 4-16 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA W ENERGA KOGENERACJA	53
TABELA 4-17 PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE INSTALACJI OGRANICZAJĄCYCH EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W ENERGA KOGENERACJA	53
TABELA 4-18 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ, ZUŻYCIE PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ENERGA KOGENERACJA	53
TABELA 4-19 DŁUGOŚĆ SIECI CIEPŁOWNICZYCH W LATACH 2010 – 2013 NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA	54
TABELA 4-20 LICZBA WĘZŁÓW CIEPŁOWNICZYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA	54
TABELA 4-21 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2010 - 2013	55
TABELA 4-22 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI DOSTARCZONEGO CIEPŁA DO ODBIORCÓW W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH W LATACH 2010 - 2013.....	56
TABELA 4-23 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH W LATACH 2010 - 2013.....	56

TABELA 4-24 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI ZAKUPIONEGO CIEPŁA OD ENERGA KOGENERACJA	58
TABELA 4-25 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI ZAKUPIONEGO CIEPŁA OD ENERGA KOGENERACJA	58
TABELA 4-26 PLANY ROZWOJOWE EPEC NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA NA 2015 ROK	58
TABELA 4-27 GAZOCIĄGI WYSOKIEGO CIŚNIENIA NALEŻĄCE DO GAZ-SYSTEM.....	64
TABELA 4-28 STACJE GAZOWE I INNE OBIEKTY SYSTEMU PRZESYŁOWEGO	64
TABELA 4-29 DŁUGOŚĆ CZYNNYCH GAZOCIĄGÓW NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA W LATACH 2010-2013	64
TABELA 4-30 ILOŚĆ ZUŻYTEGO GAZU NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA W LATACH 2010 - 2013 ROKU.....	65
TABELA 4-31 ILOŚĆ UKŁADÓW POMIAROWYCH NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA W LATACH 2010 - 2013 ROKU	65
TABELA 4-32 INFORMACJE TECHNICZNE O GPZ-TACH ZASILAJĄCYCH MIASTO ELBLĄG BĘDĄCYCH WŁASNOŚCIĄ ENERGA – OPERATOR SA	69
TABELA 4-33 INFORMACJA O LICZBIE ODBIORCÓW I ILOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOSTARCZONEJ DO ODBIORCÓW NA TERENIE MIASTA ELBLĄGA W 2013 ROKU	69
TABELA 4-35 ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ PRZEWOŹNIKÓW KOLEJOWYCH NA TERENIE MIASTA ELBLĄG – TRANSPORT AUTOBUSOWY – W 2013 ROKU	72
TABELA 4-36 ZUŻYCIE PALIWA PRZEZ PRZEWOŹNIKÓW KOLEJOWYCH NA TERENIE MIASTA ELBLĄG – POCIĄGI – W 2013 ROKU	72
TABELA 4-33 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH RODZAJACH TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA ELBLĄG W 2013 ROKU.....	73
TABELA 4-34 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE ZUŻYCIA PALIW I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH RODZAJACH TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA ELBLĄG W 2020 ROKU.....	73
TABELA 5-1 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA.....	76
TABELA 5-2 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN	77
TABELA 5-3 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI.....	77
TABELA 5-4 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY.....	78
TABELA 5-5 PLANOWANE DO REALIZACJI GŁÓWNYCH DZIAŁANIA NA TERENIE MIASTA ELBLĄG ZWIĄZANE Z OGRANICZENIEM EMISJI ZE ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI (ŹRÓDŁO: POP DLA STREFY MIASTA ELBLĄG)	85
TABELA 5-6 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA ELBLĄG ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWczyCH W 2013 ROKU (EMISJA NISKA)	85
TABELA 5-7 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA ELBLĄG ZE ŹRÓDŁA WYSOKIEJ EMISJI W 2013 ROKU	86
TABELA 5-8 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ	88
TABELA 5-9 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ	89
TABELA 5-10 ROCZNA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA ELBLĄG [KG/ROK].....	90
TABELA 5-11 ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA ELBLĄG [KG/ROK]	91
TABELA 5-12 WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ	93
TABELA 5-13 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE MIASTA ELBLĄG W 2013 ROKU	94
TABELA 7-1 WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂ WYKORZYSTANE W RAMACH INWENTARYZACJI EMISJI	107
TABELA 7-2 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	109
TABELA 7-3 ROCZNA EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	111
TABELA 7-4 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE MIESZKAŁNICTWA	112
TABELA 7-5 ROCZNA EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W OBIEKTACH MIESZKAŁNYCH	114
TABELA 7-6 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE HANDEL, USŁUGI PRZEDSIĘBIORSTWA	115

TABELA 7-7 ROCZNA EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W OBIEKTACH SEKTORA HANDEL, USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA.....	117
TABELA 7-8 ZUŻYCIE ENERGII ORAZ EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA MIEJSKIEGO	118
TABELA 7-9 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE TRANSPORTOWYM	118
TABELA 7-10 ROCZNA EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE TRANSPORTOWYM	120
TABELA 7-11 ZUŻYCIE ENERGII W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI ENERGII WYKORZYSTYWANE W SEKTORZE PRZEMYSŁU	121
TABELA 7-12 ROCZNA EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE PRZEMYSŁU	122
TABELA 7-13 ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2013.....	125
TABELA 7-14 EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2013	126
TABELA 7-15 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W PROGNOZIE DO 2030	130
TABELA 7-16 ZESTAWIENIE ZMIAN WSKAŹNIKÓW ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH ISTNIEJĄCYCH I NOWO WZNSZONYCH DO ROKU 2030	130
TABELA 7-17 WSKAŹNIKI ROZWOJU NOWOBUDOWANEGO MIESZKALNICTWA	130
TABELA 7-18 ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2020.....	131
TABELA 7-19 EMISJA CO ₂ ZWIĄZANA Z WYKORZYSTANIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH SEKTORACH ODBIORCÓW W ROKU 2020	132
TABELA 7-20 PORÓWNANIE ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2013 I 2020 ..	133
TABELA 7-21 PORÓWNANIE EMISJI CO ₂ ZWIĄZANEJ ZE ZUŻYCIEM ENERGII W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2013 I 2020	134
TABELA 8-1 ZESTAWIENIE CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH ORAZ OBSZARÓW INTERWENCJI	144
TABELA 8-2 WYZNACZENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO ₂ DO ROKU 2020	170
TABELA 9-1 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA GRUPY UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA / INFRASTRUKTURA KOMUNALNA ..	173
TABELA 9-2 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA SEKTORA MIESZKALNICTWO	174
TABELA 9-3 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA SEKTORA HANDEL, USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA	175
TABELA 9-4 WSKAŹNIKI MONITORINGU PROPONOWANE DLA SEKTORA TRANSPORTOWEGO	175
TABELA 9-5 MOCNE I SŁABE STRONY MIASTA W KONTEKŚCIE REALIZACJI PGN.....	177
TABELA 9-6 SZANSE I ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PGN.....	178

Alfabetyczny wykaz skrótów

BAU (business as usual) - biznes jak zwykle
B(a)P – benzo(a)piren
c.o. – centralne ogrzewanie
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
C₆H₆ – benzen
CBDP – Centralna Baza Danych Przestrzennych
CH₄ - metan
CHP (Combined Heating and Power) - skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła
CO – tlenek węgla
CO₂ – dwutlenek węgla
COP3 (Conferences of the Parties) – trzecia konferencja klimatyczna
DGC (Dynamic Generation Cost) – wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego
EEAP - Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej
Er – emisja ekwiwalentna (równoważna)
GDDKiA - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIS (Green Investment Scheme) – System Zielonych Inwestycji (program NFOŚiGW)
GHG (Greenhouse gases) – gazy cieplarniane
GJ (gigadżul) – jednostka ciepła
GUS – Główny Urząd Statystyczny
ha (hektar) – jednostka powierzchnia
HC (Hydrocarbons) - węglowodory
HC_{al} (hydrocarbons aliphatic) - węglowodory alifatyczne
HC_{ar} (hydrocarbons aromatic) – węglowodory aromatyczne
INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) - infrastruktura informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej
IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu
KMP – Krajowa Polityka Miejska
KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPZK – Koncepcja przestrzennego zagospodarowania Kraju 2030
kV (kilowolt) – jednostka napięcia elektrycznego
kWh (kilowatogodzina) – jednostka zużycia energii
LCA (Life Cycle Assessment) - Ocena cyklu życia
LNG (Liquefied Natural Gas) – gaz ziemny w postaci ciekłej o temp. poniżej -162 °C
LPG – gaz ciekły
MJ (megadżul) – jednostka ciepła
MVA (megawoltamper) - jednostka używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych

MW_e (megawat elektryczny) – jednostka mocy elektrycznej
MWh (megawatogodziny) – jednostka zużycia energii
MW_t (megawat termiczny) – jednostka mocy cieplnej
Nm₃ - normalny metr sześcienny
NPV – wartość bieżąca netto inwestycji
N₂O – podtlenek azotu
NO_x – tlenki azotu
NSP2002 – Narodowy Spis Powszechny 2002
OZE – Odnawialne Źródło Energii
Pb – ołów
PDK – Plan Działań Krótkookresowych
PGE – Polska Grupa Energetyczna
PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PGNiG SA– Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA
PM₁₀, PM_{2.5} – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 μm
POIŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PolSeFF (Polish Sustainable Energy Financing Facility) – program dofinansowujący przedsięwzięcia energooszczędne realizowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa (www.polseff.org)
POP – Program Ochrony Powietrza
PSE – Polskie Sieci Energetyczne
PWiK – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
PWP – Projekt Wspierania Przedsiębiorczości
RPO – Regionalny Program Operacyjny
SEAP – Plan działań na rzecz zrównoważonej energii
SIT – System Informacji o Terenie
SN – średnie napięcie
SPBT – prosty okres zwrotu inwestycji
SO₂ – dwutlenek siarki
SOJP - Systemu Oceny Jakości Powietrza
SO_x – tlenki siarki
TSP (Total Suspended Particulates) – pył ogółem
UE – Unia Europejska
UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) - Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Wstęp

Ograniczenie emisji CO₂ stało się jednym z najważniejszych zagadnień determinujących kierunki rozwoju gospodarki Polski i Europy. Związane z tym racjonalizowanie zużycia energii stwarza nowe szanse dla rozwoju struktur lokalnych. Miasto Elbląg również aktywnie włącza się w działania związane z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii, zmniejszeniem zapotrzebowania na energię finalną oraz z ograniczeniem niskiej emisji. Samorządy terytorialne ze względu na znajomość problemów oraz potrzeb obywateli, przy jednoczesnym występowaniu wymagań stawianych przez nową Politykę Energetyczną Polski, stają się miejscem, w którym potrzeby poszczególnych zwykłych obywateli ścierają się z kierunkami globalnej polityki. Niniejszy dokument stara się wychodzić naprzeciw tego typu problemom stawiając trudny do osiągnięcia i jednocześnie szlachetny cel polepszenia jakości życia lokalnej społeczności.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Elbląg”, ma na celu poprawę efektywności energetycznej i redukcję zużycia energii, zwiększenie udziału wykorzystania OZE oraz poprawę jakości powietrza w mieście Elbląg i daje większe szanse na uzyskanie dofinansowania na działania proekologiczne w przyszłej perspektywie finansowej UE 2014-2020. Plan ma też na celu zaprezentowanie pod względem ekonomicznym oraz ekologicznym przedsięwzięć, których realizacja nastąpi w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014 – 2020.

1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Elbląg" jest umowa zawarta pomiędzy miastem Elbląg a konsorcjum firm: Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach oraz Consus Carbon Engineering Sp. o.o.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

I. Dokumenty krajowe:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., poz. 595 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz.U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007 r. Nr 50, poz. 331 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzenia do ustawy aktualne na dzień podpisania umowy
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej
- Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)"
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP), 2011r.
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, 2010r.
- „Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku” zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań do 2012 roku. "Polityka" określa 6 podstawowych kierunków rozwoju naszej energetyki - oprócz poprawy efektywności energetycznej jest to między innymi wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.
- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakładająca wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.
- „Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej - ma na celu wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawę jakości życia mieszkańców - podstawowy cel Krajowej Polityki Miejskiej (KPM). Wszystkie miasta mają być dobrym miejscem do życia, z dostępem do wysokiej jakości usług z zakresu ochrony zdrowia, edukacji, transportu, kultury, administracji publicznej, itp..
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016, 2008r.
- Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 - Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030). Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu

przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

II. Dokumenty lokalne i wojewódzkie:

- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Elbląga – Aktualizacja,
- Strategii rozwoju Elbląga 2020+,
- Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Miasta Elbląga na lata 2012 – 2020,
- Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta Elbląga na lata 2010 – 2032,
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Miasto Elbląg na lata 2013-2020,
- Plan rozwoju sieci drogowej z uwzględnieniem transportu zbiorowego dla gminy miasta Elbląg na lata 2009-2035,
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Elbląga na lata 2007-2020,
- Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie Miasto Elbląg,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy miasta Elbląg,
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Elbląga,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2018,
- Plan gospodarki odpadami dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2011-2016.

2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym

2.1 Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3⁰C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO₂. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO₂ (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywanie i wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii, będzie to mocny atut handlowy.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Założenia tego pakietu są następujące:

- UE liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2°C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020r. w stosunku do 1990r. przez każdy kraj członkowski,
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020r., w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw,
- zwiększyć efektywność energetyczną wykorzystania energii o 20% do roku 2020.

2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej

W poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

Tabela 2-1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy)

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny
Dyrektywa 2010/31/WE o charakterystyce energetycznej budynków	Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków Certyfikacja energetyczna budynków Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie używających energię	Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)
Dyrektywa 2012/27/UE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	Zmniejszenie, od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r. Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania <i>Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej</i>

źródło: analizy własne na podstawie dyrektyw unijnych

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe (także będące w fazie projektów) stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska:

- Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej (2001 r.),
- Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014 (2007 r.),
- Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015 (2007 r.),
- Polityka dla przemysłu gazu ziemnego (2007 r.),
- Program dla elektroenergetyki (2006 r.),
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 (2008 r.),
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2009 r.),
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski (2011 r.),
- Ustawa o efektywności energetycznej (2011 r.),
- Ustawa Prawo Energetyczne (aktualizacja 2013 r.),

- Zmiany w Ustawie Prawo budowlane (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania w tym budynków przebudowywanych) (2013 r.),
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (2014 r.),
- Krajowa Polityka Miejska (2014 r.),
- Ustawa o odnawialnych źródłach energii.

2.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczną miasta Elbląga. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań proponowanych do realizacji.

Niniejszy dokument rozważa realizację skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań przedstawiając szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w gminie, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO₂ związaną z wykorzystaniem energii na terenie miasta Elbląg,
- określa stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza cel w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia w roku 2020,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych,
- proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

3. Charakterystyka społeczno-gospodarcza miasta Elbląg

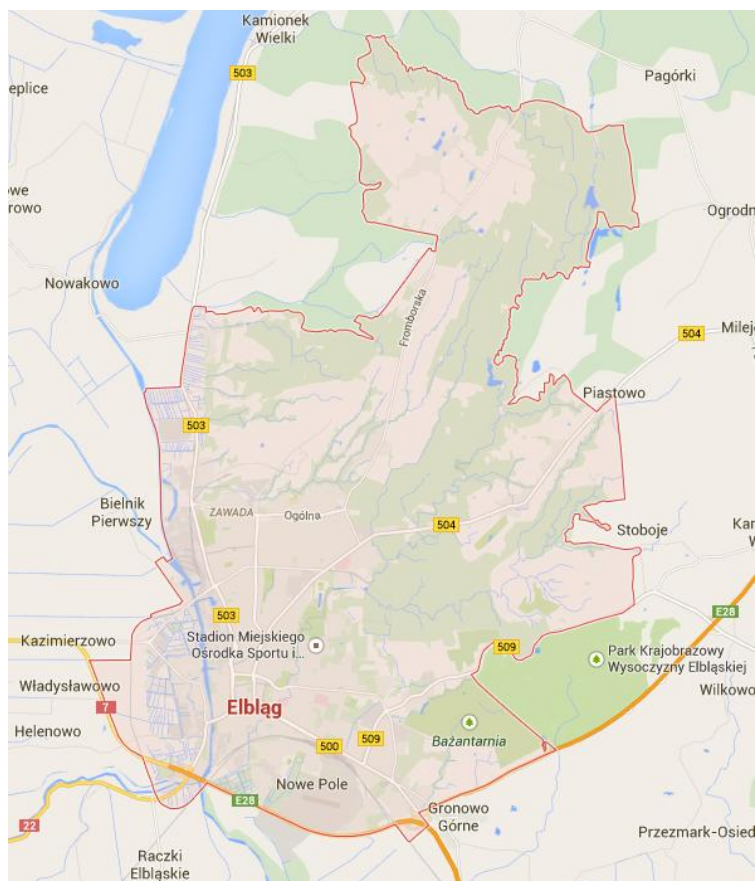
3.1 Lokalizacja

Elbląg jest miastem na prawach powiatu, położonym w północnej Polsce, w zachodniej części województwa warmińsko – mazurskiego. Miasto graniczy od północy z gminą Tolkmicko, od południa i zachodu z gminą Elbląg oraz od wschodu z gminą Milejewo. Elbląg jest drugim miastem województwa warmińsko – mazurskiego pod względem powierzchni, liczącym 79,82 km². Zamieszkuje je 122 899 mieszkańców (GUS, 2013 r.).



Rysunek 3-1 Lokalizacja miasta Elbląg na tle powiatu

źródło: www.gminy.pl



Rysunek 3-2 Mapa komunikacyjna miasta Elbląga

źródło: www.google.pl

Miasto posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, przez co ułatwiony jest dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez Elbląg przebiegają:

- droga ekspresowa S7 relacji Gdańsk – Rabka-Zdrój, odcinek Elbląg – Miłomłyn,
- droga ekspresowa S22 relacji: węzeł Elbląg Wschód – obwód Kaliningradzki, Federacja Rosyjska,
- droga wojewódzka nr 500 (relacji węzeł Elbląg Wschód – węzeł Elbląg Raczki),
- droga wojewódzka nr 503 (relacji Elbląg – Podgrodzie)
- droga wojewódzka nr 504 (relacji Elbląg – Braniewo)
- droga wojewódzka nr 509 (relacji Elbląg – Drwęczno).

Miasto Elbląg posiada również sieć kolejową. W mieście obecnie funkcjonuje jedna stacja kolejowa: Elbląg.

Elbląg ma bezpośrednie połączenia kolejowe z Gdańskiem, Tczewem, Słupskiem, Koszalinem, Szczecinem, Olsztynem, Ełkiem, Białymstokiem, Malborkiem, Braniewem, Berlinem (tylko w okresie wakacyjnym).

W mieście znajduje się również Port Morski. Port Elbląg jest największym polskim portem Zalewu Wiślanego. Położony jest nad rzeką Elbląg, w odległości 6 km od jej ujścia do Zalewu Wiślanego. Zalew Wiślany łączy się z Zatoką Gdańską drogą śródlądową rzeką Szkarpawą oraz przez Cieśninę Piławską w pobliżu Bałtyska. Port Elbląg jest portem regionalnym obsługującym zalewową i bałtycką żeglugę przybrzeżną towarową i pasażersko - turystyczną. Rocznie przewozi się w Elblągu ponad 30 tys. pasażerów. W Elblągu bierze także swój początek Kanał Elbląski (129,8 km).

3.2 Warunki naturalne

Elbląg położony jest na granicy Żuław Wiślanych i Wysoczyzny Elbląskiej, będących mezoregionami Pobrzeża Gdańskiego. Ukształtowanie terenu miasta jest zróżnicowane. Obszary wysoczyznowe charakteryzują się rzędnymi od ok. 80 do 140 m n. p. m. Znajduje się tu wiele wcięć erozyjnych.

Powierzchnia Żuław Wiślanych to obszar delty Wisły, która utworzona została przez akumulację namulów rzecznych w ciągu ostatnich 5 tys. lat. Rzędne terenu w obrębie miasta układają się na poziomie 0 m n. p. m. i poniżej poziomu morza. Sieć hydrograficzna Elbląga jest dobrze rozwinięta, główną rzeką jest rzeka Elbląg, wypływająca z jeziora Drużno, znajdującego się ok. 3 km na południe od miasta. Ważniejszymi dopływami rzeki Elbląg są:

- Babica,
- Kumiela
- Dunówka,
- Dąbrówka,
- Fiszewka.

Przez teren miasta przepływa rzeka Elbląg, która poprzez Kanał Jagielloński posiada połączenie z rzeką Nogat.

Elbląg charakteryzuje się również zróżnicowaną budową geologiczną. Na obszarze Żuław Wiślanych od powierzchni występują osady holoceniowe, występują głównie pisaki rzeczne drobno i średnioziarniste. Młodsze osady to przede wszystkim utwory mułowo-torfowe i mady rzeczne. Pod utworami holoceniowymi występują osady plejstoceńskie, głównie gliny zwałowe, iły, piaski o różnej granulacji. W podłożu utworów czwartorzędowych występują osady kredowe, a lokalnie tylko trzeciorzędowe.

Na obszarze wysoczyzny utwory holoceniowe są zredukowane do ok. 0,5 m warstwy gleby. Niżej występują utwory plejstoceńskie. Praktycznie na powierzchni terenu leży kompleks utworów gliniasto-ilastych w obrębie, których występują przewarstwienia piaszczyste.

Utwory te zalicza się wiekowo do złodowców północnopolskich. Czwartorzęd na obszarze wysoczyzny podścielony jest osadami trzeciorzędowymi.

Klimat miasta Elbląga charakteryzuje się dużą zmiennością stanów pogody. Klimat wyżej położonych terenów charakteryzuje się znacznie większymi i bardziej kontynentalnymi amplitudami temperatur w stosunku do niżej położonych. Średnia temperatura roczna jest tutaj niższa. Szczególnie w okresie zimowym odczuwalne są różnice termiczne, przymrozki trwają najdłużej i rozpoczynają się najwcześniej. Poza tym tereny wysoczyzny charakteryzują się większymi opadami i dłuższym zaleganiem pokrywy śnieżnej oraz krótszym okresem wegetacji. Elbląg znajduje się w elbląsko – ostródzkim regionie klimatycznym, północno – wschodniej części Polski. Region ten, w okolicach Elbląga, charakteryzuje się średnią temperaturą stycznia: -2,5°C, natomiast lipca: 17,5°C. Roczna suma opadów wynosi w tym rejonie 600-650 mm. Długość zimy trwa 95 dni, a lata 79-85 dni. W rejonie Elbląga przeważają wiatry z sektora południowego.

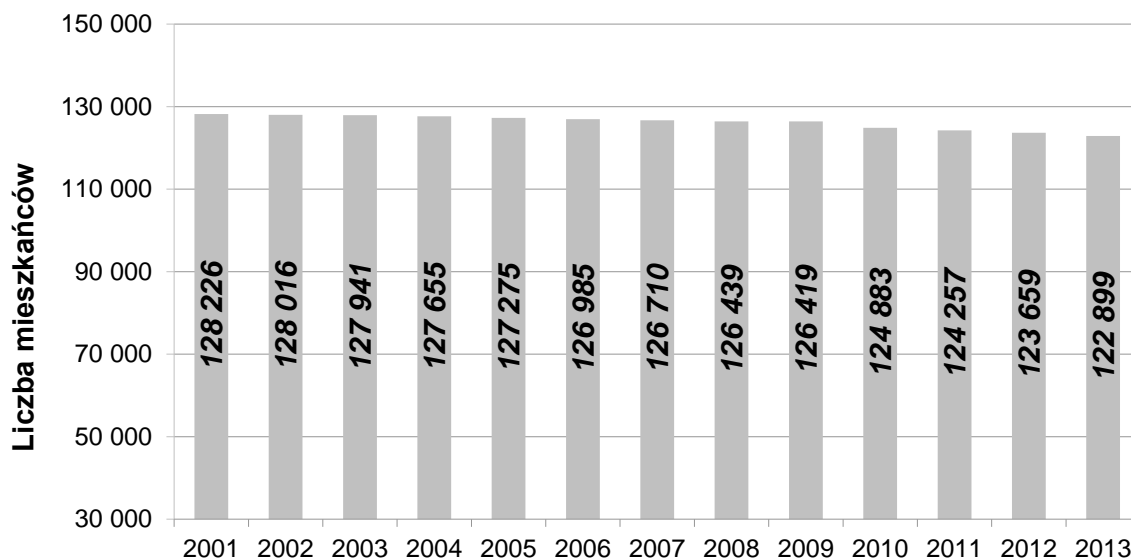
3.3 Sytuacja społeczno - gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące miasta Elbląga za 2013 rok (ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2013. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl) oraz raport z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002.

3.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Miasto Elbląg zajmuje obszar o powierzchni 79,82 km² i liczy 122 899 mieszkańców. Liczba ludności w mieście Elbląg uległa w latach 2001-2013 zmniejszeniu o 5 327 osób (Rysunek 1-3).



Rysunek 3-3 Liczba ludności w mieście Elbląg w latach 2001 – 2013

źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W tabeli 3-1 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące miasta Elbląga w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa warmińsko - mazurskiego oraz dla Polski.

Tabela 3-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013	
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2013r.	122 899	osób	↘	
Powierzchnia gminy	79,8	km ²	↗	
Gęstość zaludnienia	miasto	1539,7	os./km ²	↘
	województwo	59,9	os./km ²	↘
	kraj	123,1	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	miasto	-0,29	%	↘
	województwo	-0,02	%	↘
	kraj	-0,05	%	↘
Saldo migracji	miasto	-0,30	%	↘
	województwo	-0,26	%	↗
	kraj	-0,02	%	↘

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

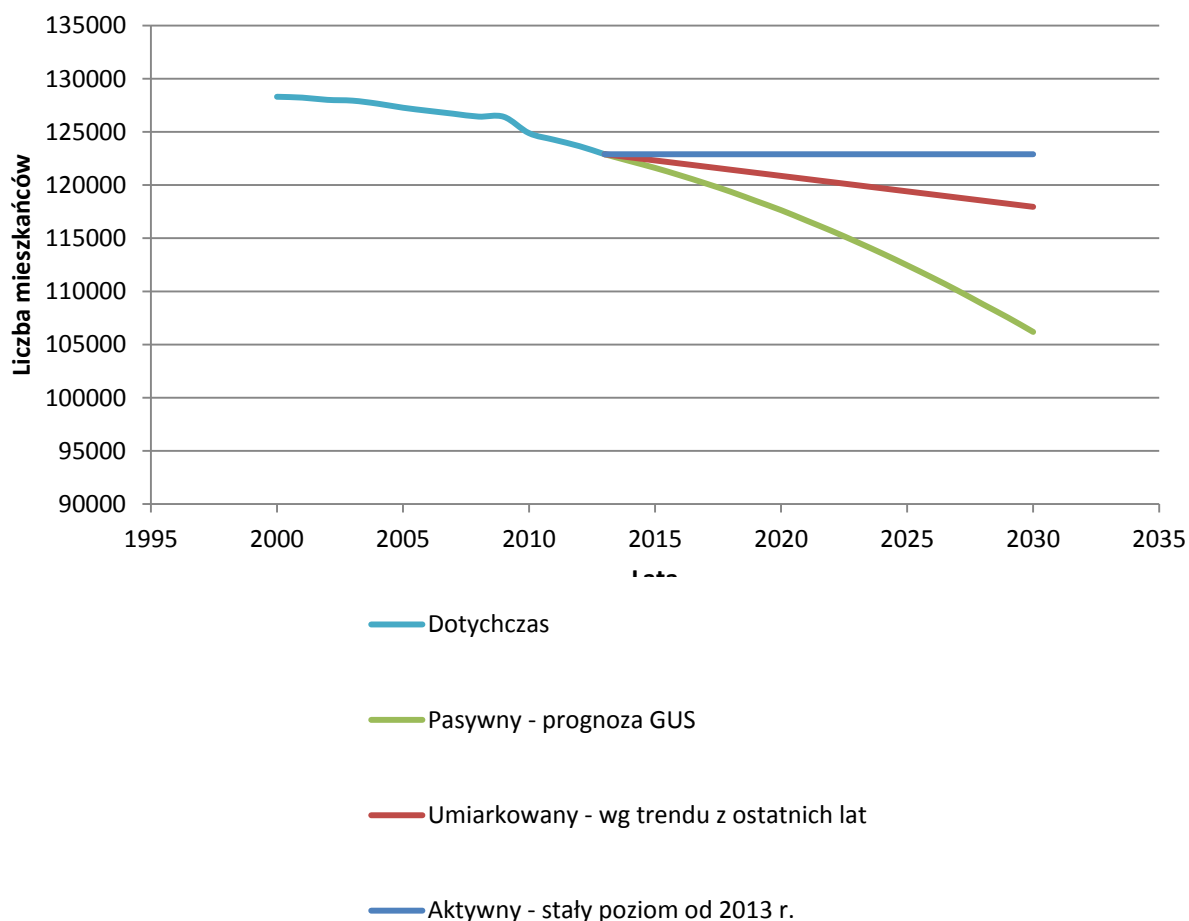
↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej miasta wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla miasta Elbląg.

Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zmniejszenie liczby ludności o 16 712 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2013 roku o 13,6%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, natomiast dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na mniejszy spadek.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako pasywny (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju miasta (Scenariusz C). W scenariuszu umiarkowanym (Scenariusz B) przyjęto, że liczba ludności będzie się zmniejszać zgodnie z trendem z ostatnich lat. Natomiast wariant aktywny (Scenariusz A) wyznaczono na stałym poziomie liczby mieszkańców w stosunku do 2013 r. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku 1-4.



Rysunek 3-4 Prognoza demograficzna dla miasta Elbląga

źródło: GUS, obliczenia własne

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności miasta. Kwestię starzejącego się społeczeństwa, należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2013 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 64,4%) wzrosła.

Natomiast stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – spadł o blisko 12%.

Pozytywnym zjawiskiem jest także rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym miasta.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w mieście Elbląg, województwie oraz całym kraju.

Tabela 3-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	64,4	%	↗
	województwo	64,7	%	↗
	kraj	63,4	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	18,7	%	↗
	województwo	16,3	%	↗
	kraj	18,4	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	16,9	%	↘
	województwo	19,0	%	↘
	kraj	18,2	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	miasto	34,3	%	↘
	województwo	28,9	%	↘
	kraj	35,5	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	miasto	101,1	l.p./1000os.	↗
	województwo	84,5	l.p./1000os.	↗
	kraj	105,7	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

3.3.2 Działalność gospodarcza

Na terenie miasta w 2013 roku zarejestrowanych było 12 419 podmiotów gospodarczych (wg klasyfikacji REGON). Od roku 1995 liczba ta wzrosła o 4 389 czyli o ponad 54%.

Tabela 3-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2013

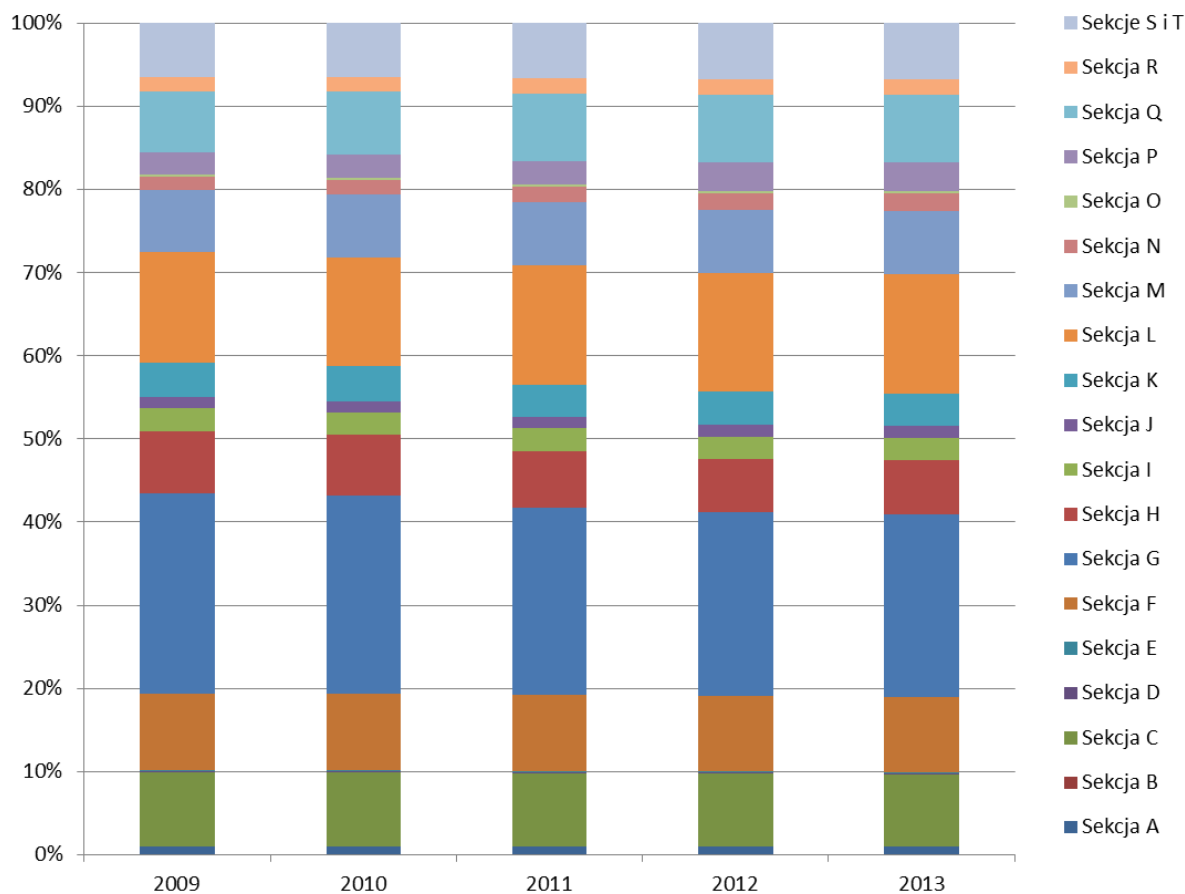
Wyszczególnienie	Jm.	2009	2010	2011	2012	2013
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	jed. gosp.	113	124	114	118	116
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	jed. gosp.	5	6	6	5	3
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	jed. gosp.	1109	1132	1056	1078	1073

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Elbląga

Wyszczególnienie	Jm.	2009	2010	2011	2012	2013
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	jed. gosp.	13	13	14	15	18
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	jed. gosp.	18	17	15	14	19
Sekcja F - Budownictwo	jed. gosp.	1134	1185	1123	1117	1118
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	jed. gosp.	2983	3045	2714	2696	2729
Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa	jed. gosp.	935	942	820	790	810
Sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	jed. gosp.	336	343	335	329	336
Sekcja J - Informacja i komunikacja	jed. gosp.	162	175	169	184	184
Sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	jed. gosp.	511	530	467	486	485
Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	jed. gosp.	1662	1685	1729	1750	1774
Sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	jed. gosp.	910	966	917	930	957
Sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	jed. gosp.	199	215	226	233	253
Sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	jed. gosp.	39	39	35	33	33
Sekcja P - Edukacja	jed. gosp.	321	359	335	438	441
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	jed. gosp.	918	968	988	989	1004
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	jed. gosp.	213	227	221	227	230
Sekcje S i T - Działalność organizacji członkowskich; naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego	jed. gosp.	799	822	803	828	836

źródło: GUS

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD2007.



Rysunek 3-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007

źródło: GUS

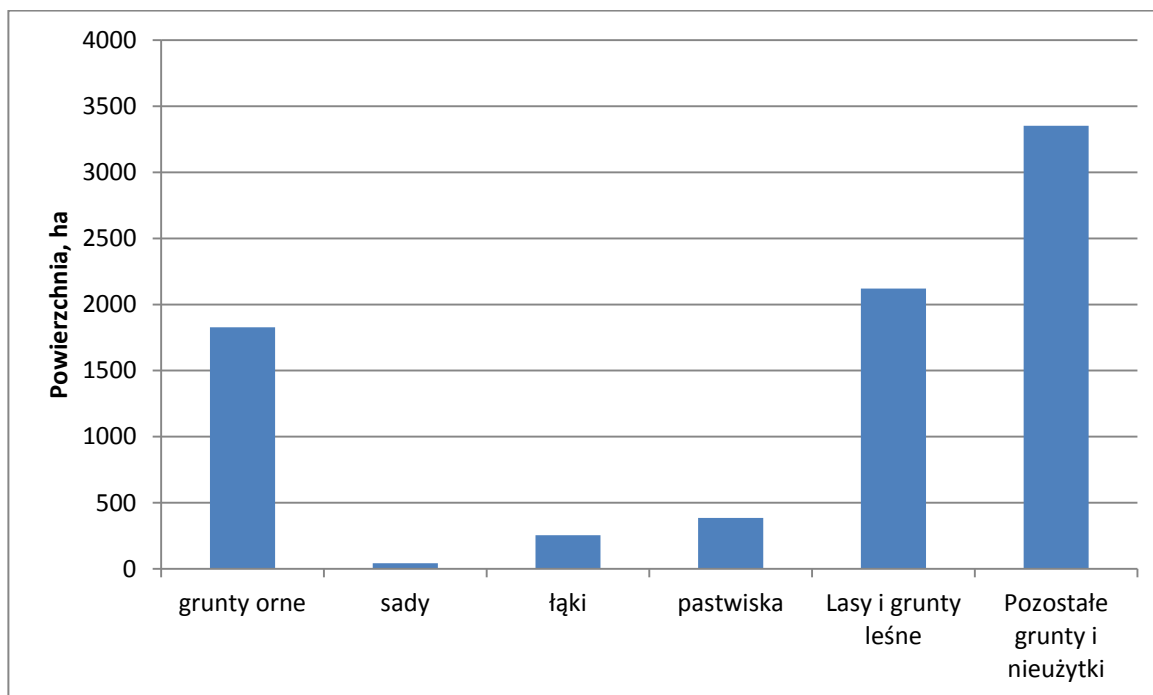
Na podstawie powyższej tabeli (3-3) i rysunku (3-5) do największych grup branżowych na terenie miasta Elbląga należą w 2013 firmy z kategorii:

- Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego (2 729 podmiotów),
- Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne (1 774 podmiotów),
- Budownictwo (1 118 podmiotów),
- Przetwórstwo przemysłowe (1 073 podmiotów),
- Opieka zdrowotna i pomoc społeczna (1 004 podmiotów),
- Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (957 podmiotów).

3.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o niskiej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 32% jego powierzchni.

Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na rysunku 3-6.



Rysunek 3-6 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Elbląga

źródło: GUS

Lasy na obszarze miasta Elbląga zajmują około 26% całości jej powierzchni (2120 ha) i administrowane są głównie przez Nadleśnictwo Elbląg.

3.3.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

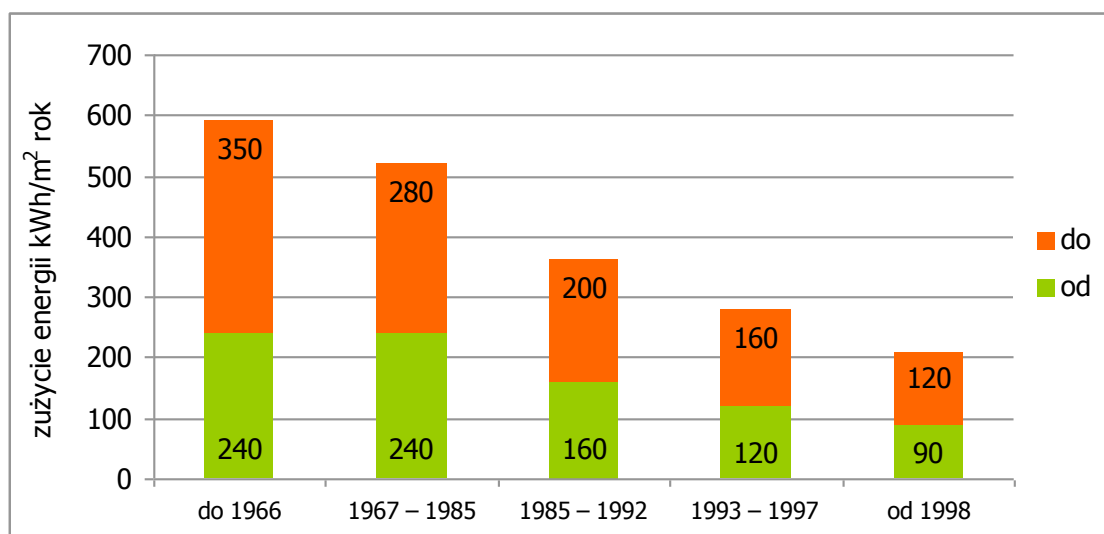
Rysunek 3-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

Źródło: www.imgw.pl/

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy schemat ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



Rysunek 3-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

Źródło: KAPE

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 3-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

Źródło: KAPE, analizy własne

3.3.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie miasta Elbląg można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowe Spisy Powszechne z roku 2002 i 2011 a następnie uzupełniono o informacje GUS do roku 2013.

Na koniec 2013 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 45 798 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 2 640 138 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 21,5 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 5,6 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 57,6 m² (2013 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 6,3 m²/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 3-5 i 3-6 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 3-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2013 dotycząca miasta Elbląg

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m ²	sztuk	m ²
1994	39 739	2 129 017	251	19403
1995	40 142	2 154 893	403	25876
1996	40 412	2 179 144	270	24251
1997	40 814	2 212 410	402	33266
1998	41 035	2 229 326	221	16916
1999	41 347	2 255 267	312	25941
2000	41 659	2 281 208	312	25 941
2001	41 838	2 297 939	179	16 731
2002	42 074	2 318 166	236	20 227
2003	42 539	2 362 844	465	44 678
2004	42 881	2 398 356	342	35 512
2005	43 182	2 430 007	301	31 651
2006	43 390	2 449 620	208	19 613
2007	43 902	2 489 496	512	39 876
2008	44 246	2 517 379	344	27 883
2009	44 640	2 545 455	394	28 076
2010	44 901	2 567 850	261	22 395
2011	45 148	2 590 077	247	22 227
2012	45 499	2 617 354	351	27 277
2013	45 798	2 640 138	299	22 784

Źródło: GUS

Tabela 3-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	330,8	m ² pow.uż/ha	↗
	województwo	13,9	m ² pow.uż/ha	↗
	kraj	32,4	m ² pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	21,5	m ² /osobę	↗
	województwo	23,3	m ² /osobę	↗
	kraj	26,3	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	57,6	m ² /mieszk.	↗
	województwo	67,7	m ² /mieszk.	↗
	kraj	73,1	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,7	os./mieszk.	↘
	województwo	2,9	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2013 na 1000 mieszkańców	gmina	48,8	szt.	↗
	województwo	55,4	szt.	↗
	kraj	56,6	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2013 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	13,1	%	↗
	województwo	16,1	%	↗
	kraj	15,7	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2013	gmina	88,5	m ² /mieszk.	↗
	województwo	88,5	m ² /mieszk.	↗
	kraj	108,4	m ² /mieszk.	↗

Źródło: GUS

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa warmińsko - mazurskiego. Generalnie w całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że bardzo duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe).

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o zasobach mieszkaniowych na terenie miasta Elbląg w podziale na ich administratorów (na podstawie uzyskanych ankiet).

Tabela 3-7 Podstawowe informacje o budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie miasta w podziale na ich administratorów (uzyskaneankiety)

Lp.	Nazwa podmiotu	Powierzchnia użytkowa mieszkań	Ilość mieszkań	Ilość mieszkańców
		m ²	szt.	osoby
1	Elbląska Spółdzielnia Mieszkaniowa „Sielanka”	290812,00	6794	brak danych
2	Elbląskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego	22878,77	304	785
3	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nad Jarem”	164422,26	3096	6708
4	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zakrzewo”	221268,40	4249	9177
5	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zrzeszeni”	57496,44	1027	2268
6	Zarząd Budynków Komunalnych	78466,46	1931	4858
7	Zarządca Nieruchomości – Dyrektor Marian Muła	79154,17	1714	4019
8	Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej – Józef Sowa	2557,00	44	80
9	MSM "Jutrzenka" w Elblągu	29952,10	512	1197

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej miasta).

Uzyskane w ramach ankietyzacji dane o budynkach stanowią pod względem powierzchni mieszkalnej ok. 46% całej populacji budynków wielorodzinnych. Zestawienie danych ankiet dla sektora mieszkaniowego przedstawiono w bazie danych opracowanej w ramach niniejszego opracowania.

Poza danymi uzyskanymi z ankietyzacji bilans zużycia energii oraz emisji dla analizowanego sektora oparto o:

- informacjach o zużyciu sumarycznym ciepła sieciowego,
- informacjach o zużyciu sumarycznym gazu ziemnego,
- dane z Powszechnego Spisu dot. głównie powierzchni budynków oraz rodzaju źródeł ciepła,
- dane GUS.

3.3.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do miasta

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie miasta administrowane przez Urząd Miejski. Wykaz tych obiektów przedstawia tabela 3-8.

Tabela 3-8 Wykaz budynków użyteczności publicznej (należących do miasta) znajdujących się na terenie miasta (uzyskane ankiety)

Lp.	Nazwa podmiotu
1	Biblioteka Elbląska im. C. Norwida
2	Boisko piłkarskie ul. Moniuszki 29
3	Bursa Szkolna nr 3
4	Bursa Szkolna nr 4
5	Centrum Kształcenia Praktycznego
6	Centrum Pomocy Rodzinie
7	Centrum Sportowo-Biznesowe
8	Elbląski Park Technologiczny
9	Elbląski Szpital Specjalistyczny z Przychodnią SP ZOZ

Lp.	Nazwa podmiotu
10	Gimnazjum nr 1
11	Gimnazjum nr 2 im. Sybiraków
12	Gimnazjum nr 5
13	Gimnazjum nr 6
14	Gimnazjum nr 7
15	Gimnazjum nr 9
16	Hala Widowiskowo-Sportowa ul. Kościuszki
17	III Liceum Ogólnokształcące im. Jana Pawła II
18	IV Liceum Ogólnokształcące im. Komisji Edukacji Narodowej
19	Kryta pływalnia ul. Robotnicza 68
20	Kryte Lodowisko HELENA
21	Muzeum Archeologiczno-Historyczne
22	Obiekt noclegowy "Stadion"
23	Obiekt sportowo-noclegowy "Atletikon"
24	Obiekt sportowy (zaplecze socjalne) ul. Skrzydlata 1
25	Obiekt sportowy ul. Agrykola 8a
26	Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza Nr 3
27	Pogotowie Socjalne
28	Powiatowy Urząd Pracy
29	Przedszkole Nr 10
30	Przedszkole Nr 11
31	Przedszkole Nr 13
32	Przedszkole Nr 14
33	Przedszkole Nr 17
34	Przedszkole Nr 18
35	Przedszkole Nr 19
36	Przedszkole nr 21
37	Przedszkole Nr 23
38	Przedszkole Nr 24
39	Przedszkole Nr 26

Lp.	Nazwa podmiotu
40	Przedszkole Nr 29
41	Przedszkole Nr 3
42	Przedszkole Nr 31
43	Przedszkole Nr 33
44	Przedszkole Nr 34
45	Przedszkole Nr 4
46	Przedszkole Nr 5
47	Przedszkole Nr 8
48	Przystań kajakowa ul. Radomska 5
49	Samodzielny Publiczny Specjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej Szpital Miejski im. Jana Pawła II
50	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Centrum Rehabilitacji
51	Sąd Okręgowy w Elblągu
52	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy Nr 1
53	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy Nr 2 im. Janusza Korczaka
54	Stadion sportowy ul. Krakusa 25
55	Szkoła Podstawowa Nr 1 im. Adama Mickiewicza
56	Szkoła Podstawowa Nr 12 im Michała Kajki
57	Szkoła Podstawowa Nr 14 im. Jana Brzechwy
58	Szkoła Podstawowa Nr 16
59	Szkoła Podstawowa Nr 18 im. Franciszka II Rakoczego
60	Szkoła Podstawowa Nr 19
61	Szkoła Podstawowa Nr 21 im. Mikołaja Kopernika
62	Szkoła Podstawowa nr 23 im. Marii Dąbrowskiej
63	Szkoła Podstawowa nr 4 im. Henryka Sienkiewicza
64	Szkoła Podstawowa Nr 6
65	Szkoła Podstawowa Nr 8 im. Stanisława Staszica
66	Szkoła Podstawowa nr 9 im. Józefa Piłsudskiego
67	Targowisko miejskie
68	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Delegatura w Elblągu

Lp.	Nazwa podmiotu
69	Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków Delegatura w Elblągu
70	Zespół Szkół Ekonomicznych i Ogólnokształcących
71	Zespół Szkół Gospodarczych
72	Zespół Szkół Inżynierii Środowiska i Usług im. M. Kopernika
73	Zespół Szkół Mechanicznych
74	Zespół Szkół Nr 1
75	Zespół Szkół Nr 2
76	Zespół Szkół Ogólnokształcących
77	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2
78	Zespół Szkół Techniczno-Informatycznych
79	Zespół Szkół Technicznych
80	Zespół Szkół Turystyczno-Hotelarskich im. Wandy i Witolda Donimirskich
81	Żłobek Miejski Nr 2
82	Żłobek Miejski Nr 4
83	Żłobek Miejski Nr 4 - filia
84	Żłobek Miejski Nr 5

Źródło: ankietyzacja

Szczegółowa analiza danych uzyskanych w ramach ankietyzacji znajduje się w opracowywanej równoległe „Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Elbląg”, a podsumowanie zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla w rozdziale 7.2.1.

Zestawienie danych ankiet dla sektora użyteczności publicznej przedstawiono w bazie danych opracowanej w ramach niniejszego opracowania.

Poza danymi uzyskanymi z ankietyzacji bilans zużycia energii oraz emisji dla analizowanego sektora oparto o:

- informacjach o zużyciu sumarycznym ciepła sieciowego,
- informacjach o zużyciu sumarycznym gazu ziemnego.

3.3.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

Na terenie miasta Elbląg podstawową rolę w bilansie energetycznym odgrywają budynki z funkcją przemysłową.

Do większych podmiotów pod względem zużycia energii na terenie miasta Elbląg należą:

- Zakład Utylizacji Odpadów sp. z o. o.
- Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Elblągu – Spółka z o. o.
- Wójcik Fabryka Mebli Sp. z o. o.
- CLEANER Zakład Sprzątania Spółka Jawna Maciej Bukowski, Grzegorz Misiewicz
- Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w Elblągu sp. z o. o.
- Zarząd Portu Morskiego Elbląg sp. z o. o.
- Przedsiębiorstwo Dróg i Mostów w Elblągu sp. z o. o.
- ABB Sp. z o.o. Oddział w Elblągu
- ALSTOM Power Sp. z o.o. Oddział w Elblągu, Zakład Metalurgiczny
- FL Smidth Maag Gear Sp. z o.o.
- HANYANG ZAS Sp. z o.o.
- Corinna Sp. z o. o.
- Grupa Żywiec S.A. Browar w Elblągu
- Wolność Sp. z o.o.

Do spółek miejskich prowadzących swoją działalność na terenie miasta Elbląga zaliczają się:

- Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Elblągu – Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością,
- Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością,
- Tramwaje Elbląskie Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością,
- Zarząd Komunikacji Miejskiej w Elblągu spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
- Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w Elblągu spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
- Zarząd Portu Morskiego Elbląg spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
- Elbląskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
- Zakład Utylizacji Odpadów Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
- Przedsiębiorstwo Dróg i Mostów w Elblągu spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Ponadto na terenie miasta Elbląga znajdują się budynki użyteczności publicznej nie należące do miasta. Do większych budynków tego rodzaju zaliczono:

- Powiat Elbląski,
- Sąd Rejonowy,
- Izba Celna w Olsztynie Urząd Celny w Elblągu,
- Inspekcja Weterynaryjna Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Elblągu,

- Samorządowe Kolegium Odwoławcze,
- Dyrektor Urzędu Morskiego Kapitanat Portu Elbląg,
- Okręgowy Urząd Miar w Gdańsku Obwodowy Urząd Miar w Elblągu,
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Olsztynie Delegatura w Elblągu,
- Urząd Skarbowy w Elblągu,
- Warmińsko -Mazurski Urząd Wojewódzki Delegatura w Elblągu,
- Urząd Statystyczny w Olsztynie Oddział w Elblągu,
- Izba Skarbowa w Olsztynie Ośrodek Zamiejscowy w Elblągu,
- Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Elblągu,
- Komenda Miejska Policji w Elblągu,
- Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie Biuro Regionalne w Elblągu.

W poniższej tabeli zestawiono podmioty, które nadesłały odpowiedzi na wysłane do nich ankiety.

Tabela 3-9 Wykaz budynków handlowych, usługowych, przedsiębiorstw produkcyjnych oraz innych podmiotów znajdujących się na terenie miasta (na podstawie uzyskanych ankiet – budynki ogrzewane)

Lp.	Nazwa podmiotu	Ulica	Nr	Powierzchnia użytkowa	Sposób ogrzewania
				m ²	
1	Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. (EPWiK)	Rawska ¹	2-4	16 018	Biogaz, ciepło sieciowe, elektryczne, olej opałowy, OZE
2	Sąd Okręgowy w Elblągu	Plac Konstytucji	1	3 367	ciepło sieciowe
3	Sąd Okręgowy w Elblągu	Pułaskiego	1	278	gaz
4	Agencja Nieruchomości Rolnych	Nowodworska	10b	400	gaz
5	Tramwaje Elbląskie Sp. z o. o.	Browarna	91	8 459	ciepło sieciowe, elektryczne
6	Zakład Utylizacji Odpadów Sp. z o. o.	Mazurska	42	6 738	LPG
7	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie Delegatura w Elblągu	Powstańców Warszawskich	10	499	ciepło sieciowe
8	Starostwo Powiatowe w Elblągu	Saperów	14a	1 489	ciepło sieciowe

¹ Siedziba centrali spółki

Lp.	Nazwa podmiotu	Ulica	Nr	Powierzchnia użytkowa	Sposób ogrzewania
				m ²	
9	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie	Komeńskiego	40	694	ciepło sieciowe
10	Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z siedzibą w Pastęku	Grunwaldzka	110a	240	elektryczne
11	Okręgowy Urząd Miar w Gdańsku, Obwodowy Urząd w Elblągu	Żeromskiego	24	610	ciepło sieciowe
12	Nadleśnictwo Elbląg	Marymoncka	5	632,00	olej opałowy
13	Urząd Skarbowy w Elblągu	Mickiewicza	43	2 224	ciepło sieciowe
14	Sąd Rejonowy w Elblągu	Dąbka	8-12	Brak danych	ciepło sieciowe
15	MPO Sp z o. o. budynki socjalno-warsztatowe	Orla	2	996	ciepło sieciowe
16	MPO Sp z o. o. budynki administracyjno-warsztatowe	Szańcowa	1	2 000	ciepło sieciowe
17	Urząd Statystyczny w Olsztynie Oddział w Elblągu	Kazimierza Jagiellończyka	5	1 514	ciepło sieciowe
18	Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Elblągu	Grunwaldzka	108	742,00	gaz
19	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Elblągu	Browarna	33	1 250	ciepło sieciowe
20	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Elblągu	Bema	17	4 917	ciepło sieciowe
21	Komenda Miejska Policji w Elblągu	Królewiecka	106	5 332	ciepło sieciowe
22	Urząd Celný w Elblągu	Warszawska	129a	2 008	gaz
23	Komenda Wojewódzka Policji w Olsztynie (bud. Elbląg)	Strażnicza	2	1 400	węgiel
24	Komenda Wojewódzka Policji w Olsztynie (bud. Elbląg)	Tysiąclecia	3	5 626	ciepło sieciowe

Źródło: ankietyzacja

Poza danymi uzyskanymi z ankietyzacji bilans zużycia energii oraz emisji dla analizowanego sektora oparto o:

- informacjach z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń – Dane za 2013 rok zawierającej informacje o zużyciu paliw oraz emisji zanieczyszczeń 427 podmiotów z terenu miasta Elbląga,
- informacjach o zużyciu sumarycznym ciepła sieciowego,
- informacjach o zużyciu sumarycznym gazu ziemnego,

- powierzchni budynków podmiotów prawnych, fizycznych oraz rolniczych (wg poniższej informacji).

Na terenie miasta Elbląg wg stanu na 30 września 2014 roku zlokalizowane były podmioty prowadzące działalność gospodarczą o następującej powierzchni:

- Prawne (budynki zajęte na działalność gospodarczą 954 544,97 m²; budynki związane z udzielaniem świadczeń zdrowotnych 87 467,45 m²; działalność gospodarcza w budynku mieszkalnym 6 734,91 m²);
- Fizyczne (budynki zajęte na działalność gospodarczą 256 575,08 m²; budynki związane z udzielaniem świadczeń zdrowotnych 9 182,65 m²; część budynku zajęta na działalność gospodarczą 20 120,86 m²; działalność gospodarcza w budynku mieszkalnym 6650,56 m²);
- Rolnicy (budynki zajęte na działalność gospodarczą 33 203,53 m²; budynki związane z działalnością gosp. w zakresie obrotu materiałem siewnym 512,00 m²; część budynku zajęta na działalność gospodarczą 65,95 m²; działalność gospodarcza w budynku mieszkalnym 651,06 m²).

Zestawienie danych ankiet dla sektora użyteczności publicznej przedstawiono w bazie danych opracowanej w ramach niniejszego opracowania. W bazie tej zamieszczono również dane o zużyciu i emisjach zanieczyszczeń uzyskanych z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń – Dane za 2013.

4. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie miasta Elbląg

4.1 System ciepłowniczy

4.1.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesył i dystrybucję ciepła na terenie miasta Elbląg posiada: Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. Działalność Spółki EPEC prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/603/159/U/OT1/98/AR z późniejszymi zmianami,
- obrót ciepłem OCC/169/159/U/OT1/98/AR z późniejszymi zmianami,
- wytwarzanie ciepła WCC/603/159/U/OT1/98/AR z późniejszymi zmianami.

Ciepło sieciowe kupowane jest przez EPEC w znacznej mierze ze źródła należącego do ENERGA Kogeneracja. Działalność Spółki ENERGA Kogeneracja na terenie Miasta Elbląga prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesją na wytwarzanie ciepła: WCC/446/1331/U/2/98/PK z późniejszymi zmianami.

EPEC posiada następujące źródła ciepła:

- ciepłownia przy ul. Dojazdowej 14 w Elblągu, gdzie zainstalowano jeden kocioł rusztowy wodny WR-5 oraz dwa kotły rusztowe wodne WR-10 o mocy łącznej 40 MW,
- kotłownia nr 12 przy ul. Kajki 1 / Krzyżanowskiego 17, gdzie zainstalowano kocioł gazowy VAILLANT typ VK 93/1E o mocy 0,093 MW,
- kotłownia nr 13 przy ul. Łęczyckiej 26, gdzie zainstalowano kocioł VIESSMANN Paromat Duplex-TR na olej opałowy o mocy 0,225 MW,
- kotłownia nr 15 przy ul. Witkiewicza, gdzie zainstalowano kotły węglowe R-ECO AUTOMAT MCI o mocy 0,084 MW i 0,096 MW,
- kotłownia nr 17 przy ul. Bema 80, gdzie zainstalowano kocioł gazowy Remeha Gas 312 o mocy 0,202 MW.

Podstawowe informacje dotyczące ww. źródeł EPEC podano w tabelach 4-1 - 4-18.

Tabela 4-1 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w EPEC – ciepłownia przy ul. Dojazdowej 14

Typ kotła/urządzenia	Kotły wodne rusztowe jeden kocioł WR-5 i dwa kotły WR-10
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny - miał węglowy
Wydajność nominalna	40 MW każdy
Sprawność nominalna [%]	82,5%

Tabela 4-2 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w EPEC – ciepłownia przy ul. Dojazdowej 14

Odpylanie	Dwu stopniowy układ odpylania - odpyłacz przelotowy typu MOS i bateria cyklonów
Sprawność odpylania (projektowana) [%]	91%
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokość kominów [m]	70

Tabela 4-3 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w EPEC – ciepłownia przy ul. Dojazdowej 14

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	53,140	57,567	70,371
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	47,528	49,944	36,222
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	59,410	62,430	9,731
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	26140,40	27469,20	25939
Benzoalfapiren - B(a)P	kg/rok	0,0047528	0,004994	0,0047163
Pył	Mg/rok	57,581	46,431	9,280
Sadza	Mg/rok	0,362	0,292	0,318
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	11882	12486	11790,66
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (np. biomasa)	Mg/rok	-	-	10,34
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	915,930	836,831	911,942

Tabela 4-4 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w EPEC – kotłownia nr 12 przy ul. Kajki 1 / Krzyżanowskiego 17

Typ kotła/urządzenia	VAILLANT typ VK 93/1E
Rodzaj paliwa	Gaz ziemny
Wydajność nominalna	0,093 MW
Sprawność nominalna [%]	91%

Tabela 4-5 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w EPEC – kotłownia nr 12 przy ul. Kajki 1 / Krzyżanowskiego 17

Odpylanie	brak
Sprawność odpylania (projektowana) [%]	-
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokość kominów [m]	-

Tabela 4-6 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w EPEC – kotłownia nr 12 przy ul. Kajki 1 / Krzyżanowskiego 17

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	0,00046	0,00049	0,00039
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	0,032	0,03386	0,02748
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	0,00632	0,00668	0,00542
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	42,104	44,548	36,154
Benzoalfapiren - B(a)P	kg/rok	-	-	-
Pył	Mg/rok	0,00001	0,000011	0,000009
Sadza	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytego paliwa	m ³ /rok	21052	22274	18077
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (np. biomasa)	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	0,966	0,994	1,118

Tabela 4-7 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w EPEC – kotłownia przy ul. Łęczyckiej 26

Typ kotła/urządzenia	VISSMANN Paromat Duplex-TR
Rodzaj paliwa	Olej opałowy - lekki
Wydajność nominalna	0,225 MW
Sprawność nominalna [%]	92%

Tabela 4-8 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w EPEC – kotłownia przy ul. Łęczyckiej 26

Odpylanie	brak
Sprawność odpylania (projektowana) [%]	-
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokość kominów [m]	15

Tabela 4-9 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w EPEC – kotłownia przy ul. Łęczyckiej 26

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	0,0659	0,06016	0,06251
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	0,09822	0,12638	0,113
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	0,02799	0,03602	0,03224
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	132,597	170,613	152,734
Benzoalfapiren - B(a)P	kg/rok	0,0000128	0,0000164	0,0000147
Pył	Mg/rok	0,01669	0,02148	0,01923
Sadza	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytego paliwa	l/rok	58860	63556	57124
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (np. biomasa)	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	2,724	3,369	3,263

Tabela 4-10 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w EPEC – kotłownia przy ul. Witkiewicza 13

Typ kotła/urządzenia	R-ECO AUTOMAT MCI o mocy 84 kW i 96 kW Paleniska retortowe
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny – ekogroszek
Wydajność nominalna	0,180 MW
Sprawność nominalna [%]	83,5%

Tabela 4-11 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w EPEC – kotłownia przy ul. Witkiewicza 13

Odpylanie	brak
Sprawność odpylania (projektowana) [%]	-
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokość kominów [m]	11

Tabela 4-12 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w EPEC – kotłownia przy ul. Witkiewicza 13

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	0,654	0,70944	0,6602
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	0,155	0,16258	0,18156
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	3,172	3,325	3,71363
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	130,425	136,715	152,671
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0,000987	0,0010346	0,0011554
Pył	Mg/rok	0,4977	0,549	0,68496
Sadza	Mg/rok	0,2488	0,27454	0,34247
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	70,500	73,900	82,525
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (np. biomasa)	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	5,287	5,110	5,109

Tabela 4-13 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w EPEC – kotłownia przy ul. Bema 80

Typ kotła/urządzenia	Remeha Gas 312
Rodzaj paliwa	Gaz ziemny
Wydajność nominalna	0,202 MW
Sprawność nominalna [%]	91%

Tabela 4-14 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w EPEC – kotłownia przy ul. Bema 80

Odpylanie	brak
Sprawność odpylania (projektowana) [%]	-
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokość kominów [m]	10

Tabela 4-15 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w EPEC – kotłownia przy ul. Bema 80

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	0,00064	0,00072	0,00066
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	0,04469	0,05012	0,04619
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	0,00882	0,00998	0,00912
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	58,806	65,952	60,780
Benzoalfapiren - B(a)P	kg/rok	-	-	-
Pył	Mg/rok	0,000015	0,000016	0,000015
Sadza	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytego paliwa	m ³ /rok	32976	32976	30390
Ilość zużytego paliwa dodatkowego (np. biomasa)	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	3,667	1,257	1,423

ENERGA Kogeneracja Sp. z o. o. posiada trzy kotły parowe typu OP-130 w układzie kolektorowym. Podstawowe informacje dotyczące ww. źródła podano w tabelach 4-16 – 4-18.

Tabela 4-16 Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła w ENERGA Kogeneracja

Typ kotła/urządzenia	OP-130 (3 szt.)
Rodzaj paliwa	węgiel, biomasa (współspalanie)
Wydajność nominalna	3 x 130 t/h
Sprawność nominalna [%]	88%

Tabela 4-17 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza w ENERGA Kogeneracja

Odpylanie	
Sprawność odpylania (projektowana) [%]	99,6%
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokość kominów [m]	100

Tabela 4-18 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w ENERGA Kogeneracja

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	1187	1098	980
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	brak informacji	580	522
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	brak informacji	31	36
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	brak informacji	280416	280571
Benzoalfapiren - B(a)P	kg/rok	brak informacji	0,00139	0,00131
Pył	Mg/rok	brak informacji	88	60
Sadza	Mg/rok	brak informacji	-	-
Ilość zużytego paliwa - węgiel	Mg/rok	134332,52	139259,26	130662,92
Ilość zużytego paliwa – biomasa	Mg/rok	-	745,52	411,03
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	21772,965	22549,291	24813,122

4.1.2 Sieci ciepłne

Istniejący w Elblągu układ sieci ciepłowniczych obejmuje swym zasięgiem główne obszary miasta. Ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej (m.s.c.) dostarczane jest do obiektów pozostających w zasobach spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, obiektów komunalnych, administracyjnych i przemysłowych, jak również doprowadzone jest do budynków jednorodzinnych.

Ciepło ze źródeł wytwarzania dostarczane jest do odbiorców poprzez wielopierścieniowy układ dwuprzewodowej wysokoparametrowej sieci ciepłnej, co w wielu rejonach miasta pozwala na dwustronne zasilanie odbiorców w ciepło.

Podstawę systemu ciepłowniczego stanowi układ magistral ciepłowniczych o średnicach z zakresu od 2x \varnothing 600 do 2x \varnothing 250. Konfiguracja sieci magistralnych wynika z długookresowego planowania EPEC, zmierzającego do zmiany sposobu zasilania m.s.c. z promieniowego na pierścieniowy w celu m.in. ograniczania strat ciepła na przesyłce oraz zwiększenia bezpieczeństwa zasilania.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie miasta Elbląga.

Tabela 4-19 Długość sieci ciepłowniczych w latach 2010 – 2013 na terenie miasta Elbląga

Rok	Długość sieci	Sieć preizolowana
	[km]	[%]
2010	188,82	32,3%
2011	187,93	34,9%
2012	192,66	37,5%
2013	192,80	40,5%

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę węzłów ciepłowniczych na terenie miasta Elbląga.

Tabela 4-20 Liczba węzłów ciepłowniczych znajdujących się na terenie miasta Elbląga

Rok	Liczba węzłów		
	Grupowych	Indywidualnych	Razem
2010	162	1512	1674

2011	163	1554	1717
2012	160	1583	1743
2013	160	1632	1792

4.1.3 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

Sprzedazą ciepła do odbiorców zajmuje się EPEC. W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie miasta Elbląga.

Tabela 4-21 Dane dotyczące liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010 - 2013

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach			
	2010	2011	2012	2013
Przemysł	21	10	10	10
Gospodarstwa domowe	1315	1340	1351	1357
Handel, usługi	-	-	-	-
Użyteczność publiczna	104	104	104	106
Pozostali odbiorcy	172	190	191	185
RAZEM	1612	1644	1656	1658

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



Rysunek 4-1 Dynamika zmian liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010-2013

Tabela 4-22 Dane dotyczące ilości dostarczonego ciepła do odbiorców w poszczególnych grupach w latach 2010 - 2013

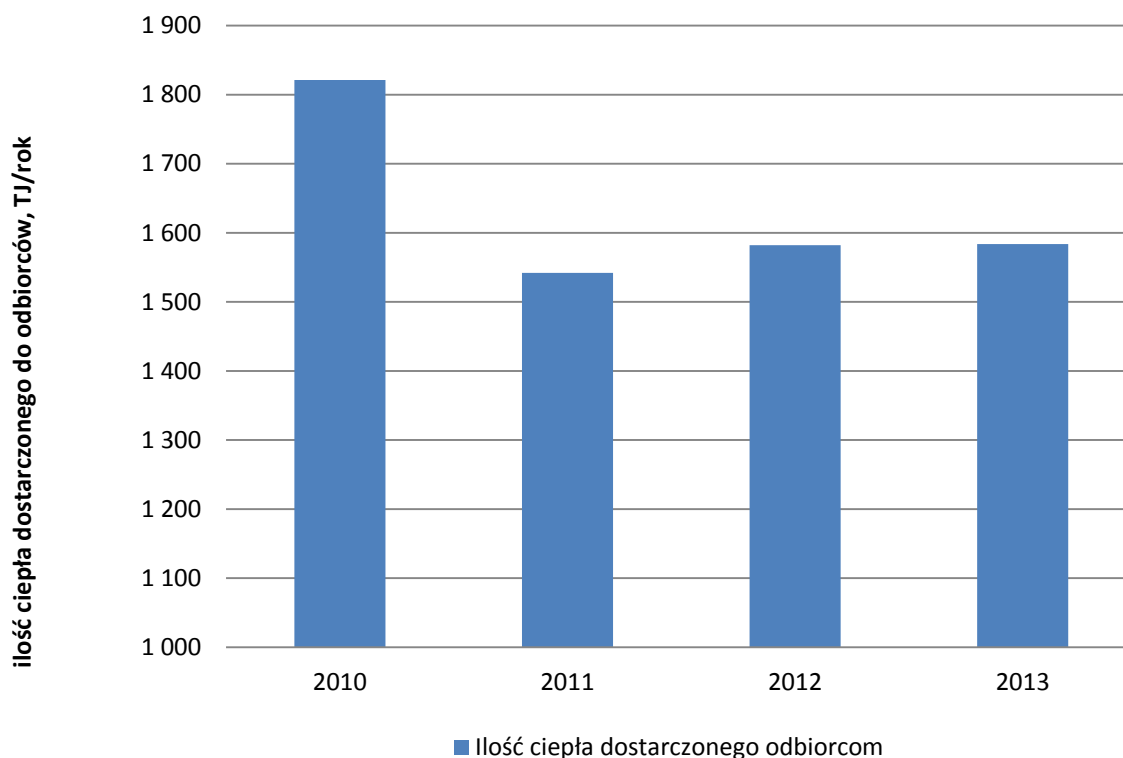
Grupa odbiorców	Ilość dostarczonego ciepła, GJ			
	2010	2011	2012	2013
Przemysł	177 553,441	141 481,083	108 893,821	102 319,015
Gospodarstwa domowe	1 212 163,083	1 037 172,858	1 062 682,068	1 029 157,351
Handel, usługi	-----	-----	-----	-----
Użyteczność publiczna	186 620,701	163 472,579	164 018,784	170 320,316
Pozostali odbiorcy	244 844,013	199 778,461	246 567,521	282 000,212
RAZEM	1 821 181,238	1 541 904,981	1 582 162,194	1 583 796,894

Tabela 4-23 Dane dotyczące mocy zamówionej w poszczególnych grupach w latach 2010 - 2013

Grupa odbiorców	Moc zamówiona, MW			
	2010	2011	2012	2013
Przemysł	22,801700	20,988700	15,247400	15,467400

Gospodarstwa domowe	125,132330	123,109330	121,401275	121,661080
Handel, usługi	-----	-----	-----	-----
Użyteczność publiczna	24,981730	24,416730	24,136450	27,665750
Pozostali odbiorcy	28,451620	27,665620	37,943920	39,375920
RAZEM	201,367380	196,180380	198,729045	204,170150

Dane dotyczące ilości sprzedanego ciepła przedstawiono na poniższym wykresie.



Rysunek 4-2 Dynamika zmian sprzedaży ciepła w latach 2011-2013

Roczna sprzedaż ciepła spadła z ok. 1821 TJ (w 2010r.) do 1583 TJ (w 2013r.). Wzrosła natomiast moc zamówiona – z ok. 201 MW (w 2010r.) do 204 MW (w 2013r.).

Na potrzeby odbiorców, oprócz EPEC, ciepło wytwarzane i dostarczane jest do miejskiej sieci ciepłowniczej przez ENERGA Kogeneracja (ok. 88%). W poniższych tabelach przedstawiono ilość ciepła zakupionego od ENERGA Kogeneracja.

Tabela 4-24 Dane dotyczące ilości zakupionego ciepła od ENERGA Kogeneracja

Wyszczególnienie	Ilość zakupionego ciepła od ENERGA Kogeneracja, GJ			
	2010	2011	2012	2013
Ilość energii	1 881 738	1 593 823	1 632 387	1 617 584

Ponadto ENERGA Kogeneracja zajmuje się wytwarzaniem pary technologicznej dostarczanej do browaru należącego do Grupy Żywiec S. A. Poniżej zestawiono ilość energii w parze dostarczonej do odbiorców.

Tabela 4-25 Dane dotyczące ilości zakupionego ciepła od ENERGA Kogeneracja

Wyszczególnienie	Ilość zakupionej pary technologicznej od ENERGA Kogeneracja, GJ			
	2010	2011	2012	2013
Ilość energii (para technologiczna)	128064	143200	131055	134100

4.1.4 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Na podstawie informacji uzyskanych z EPEC przedsiębiorstwo to planuje rozwój oraz modernizację systemu ciepłowniczego miasta. W poniższej tabeli zestawiono planowane przedsięwzięcia w 2015 r.

Tabela 4-26 Plany rozwojowe EPEC na terenie miasta Elbląga na 2015 rok

Lp	Nazwa zadania	Planowany zakres	Terminy realizacji
PRZYŁĄCZENIA			
1	Budowa przyłączy ciepłych		styczeń- marzec kwiecień- czerwiec lipiec-wrzesień październik- grudzień
2	Budowa węzłów ciepłych w ramach budowy przyłączy ciepłych		styczeń- marzec kwiecień- czerwiec lipiec-wrzesień październik- grudzień

SIECI WYSOKI PARAMETR			
3	Przebudowa osiedlowej sieci wraz z przyłączami do budynków ul. Robotnicza 88, 90, 92, 94, ul. Gwiezdna 1-5, 6-10, 11-15, 16-20	Dn100 - 81 m Dn80 - 70 m Dn65 - 26 m Dn50 - 128 m Dn40 - 94 m Dn32 - 60 m Dn25 - 110 m razem: 569 m	maj-lipiec
4	Modernizacja sieci ul. Legionów od KP 14/A/3 do budynku ul. Legionów 33	Dn80 - 266 m Dn50 - 5 m Dn40 - 30 m Dn32 - 55 m razem: 356 m	kwiecień-czerwiec
5	Modernizacja sieci od KM 22/5/2 ul. Piechoty przez KM 22/5/2/1 do domków przy ul. Ślepej i Piechoty z przyłączami	Dn 50 - 204 m Dn 40 - 50 m Dn 32 - 112 m razem: 366 m	lipiec-wrzesień
6	Budowa sieci wysokoparametrowej po zlikwidowanej stacji SW - Lotnicza 17a	Dn50 - 10 m Dn40 - 116 m razem: 126 m	maj-wrzesień
7	Modernizacja sieci od KM 21/5/3 ul. Chopina w kierunku ul. Kopernika wraz z przyłączami	Dn100 - 20 m Dn65 - 62 m Dn50 - 110 m Dn40 - 26 m razem: 218 m	lipiec-wrzesień
8	Przebudowa osiedlowej sieci wraz z przyłączami do budynków ul. Robotnicza 160, ul. Płk Dąbka 69	Dn80 - 47 m Dn65 - 51 m Dn50 - 53 m razem: 151 m	maj-lipiec
9	Modernizacja sieci do budynku szkoły przy ul. Węgrowskiej 1	Dn80 - 89 m	lipiec-wrzesień
10	Modernizacja sieci ul. Warszawska (odcinek od mostu do KW-4/4/6/1)	Dn200 - 69 m	lipiec-wrzesień
11	Wykonanie izolacji na sieci		kwiecień-czerwiec lipiec-wrzesień
WĘZŁY CIEPLNE INDYWIDUALNE			
12	Traugutta 71 c.o. - 153 kW c.w. - 40 kW Razem 193 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	styczeń

13	1 Maja 4-6 c.o. - 112 kW c.w. - 25 kW Razem 137 kW	Modernizacja węzła ciepłego c.o. + c.w.	styczeń
14	1 Maja 46 c.o. - 113 kW c.w. - 20 kW Razem 133 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	styczeń
15	Robotnicza 244 c.o. - 140 kW c.w. - 30 kW Razem 170 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	styczeń
16	Hetmańska 24 c.o. - 268 kW c.w. - 15 kW Razem 283 kW	Modernizacja węzła ciepłego c.o. + c.w.	styczeń
17	Słoneczna 29-31 c.o. - 115 kW c.w. - 17 kW Razem 132 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	styczeń
18	Fałata 77 c.o. - 85 kW c.w. - 20 kW Razem 105 kW	Modernizacja węzła ciepłego c.o. + c.w.	styczeń
19	Wspólna 42 c.o. - 26 kW c.w. - 10 kW Razem 26 kW	Przebudowa układu c.o. węzła ciepłego na c.o. i c.w.u	styczeń
20	Zacisze 13 c.o. - 166 kW c.w. - 40 kW Razem 206 kW	Modernizacja węzła ciepłego c.o. + c.w.	styczeń
21	Giermków 3 c.o. - 51 kW Razem 51 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	styczeń
22	Płk Dąbka 7 c.o. - 165 kW c.w. - 35 kW Razem 200 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	styczeń
23	Płk Dąbka 23 c.o. - 80 kW c.w. - 18 kW Razem 98 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Elbląga

24	Płk Dąbka 25 c.o. - 77 kW c.w. - 18 kW Razem 95 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
25	Batorego 1 A c.o. - 56 kW c.w. - 46 kW Razem 102 kW	Modernizacja węzła ciepłego c.o. + c.w.	luty
26	Szymanowskiego 2 c.o. - 78 kW c.w. - 12 kW Razem 90 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
27	Kosynierów Gdyńskich 32 c.o. - 136 kW c.w. - 34 kW Razem 170 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
28	Kosynierów Gdyńskich 30 c.o. - 35 kW Razem 35 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
29	Polna 11 c.o. - 92 kW c.w. - 15 kW Razem 107 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
30	Robotnicza 107 c.o. - 75 kW c.w. - 16 kW Razem 91 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
31	Sienkiewicza 1 c.o. - 136 kW c.w. - 27 kW Razem 163 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
32	Sienkiewicza 2 c.o. - 146 kW c.w. - 25 kW Razem 171 kW	Modernizacja węzła z wymianą c.o. na wymiennikowy	luty
ŹRÓDŁA CIEPŁA			
40	Modernizacja układów odpylania kotłów WR-5 nr 1, WR-10 nr2 i WR-10 nr 3 w kotłowni przy ul. Dojazdowej 14		lipiec-wrzesień

4.2 Lokalne systemy ciepłownicze

Na obszarze miasta Elbląga istnieją lokalne systemy ciepłownicze, zaopatrujące w ciepło pojedyncze obiekty lub ich niewielkie skupiska. Wszystkie należą do EPEC i przez EPEC są eksploatowane. Źródła ciepła tych systemów opisano w rozdziale 4.1.

4.3 System gazowniczy

4.3.1 Informacje ogólne

PGNiG S.A. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Elbląga gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania² - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m³ – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³,
- wartość opałowa³ - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej niskiego oraz średniego ciśnienia na terenie miasta Elbląg jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Gdańsku (PSG).

Oddział w Gdańsku (dawniej Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

PSG Oddział w Gdańsku dostarcza gaz do 142 gmin w województwach: kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodnio-pomorskim. Obszar działania spółki to ok 55 000 km², a długość sieci gazowej wynosi ok. 13 350 km.

² Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m³ gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m³ gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu 101,3 kPa i w temperaturze 25⁰C.

³ Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1m³ gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).



Rysunek 4-3 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

Infrastruktura wysokiego ciśnienia należy do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku.



Rysunek 4-4 Schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie miasta Elbląg

Gaz za pośrednictwem systemu przesyłowego przesyłany jest do sieci dystrybucyjnej PSG Sp. z o.o.

Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – Region Pomorski.

W poniższej tabeli zestawiono gazociągi należące do spółki GAZ-SYSTEM.

Tabela 4-27 Gazociągi wysokiego ciśnienia należące do GAZ-SYSTEM

Lp.	Gazociąg	Maksymalne ciśnienie operacyjne [MPa]	Średnica nominalna DN [mm]
1	Gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Sztumska Wieś – Raczki	5,5	200

Ponadto do spółki GAZ-SYSTEM należą stacje gazowe i inne obiekty systemu przesyłowego wymienione w poniższej tabeli.

Tabela 4-28 Stacje gazowe i inne obiekty systemu przesyłowego

Lp.	Nazwa	Przepustowość stacji [m ³ /h]	Obciążenie stacji [%]
1	Stacja gazowa wysokiego ciśnienia „Raczki”	16 000	ok. 10%
2	Stacja gazowa wysokiego ciśnienia „Rubno”	10 000	ok. 10%

W poniższej tabeli wyszczególniono długość czynnych gazociągów.

Tabela 4-29 Długość czynnych gazociągów na terenie miasta Elbląga w latach 2010-2013

Ogółem	Ogółem	Przesyłowa	Rozdzielcza
	m	m	m
2010	190844	250	190594
2011	196779	250	196529
2012	193947	250	193697
2013	195616	250	195366

4.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono ilość zużytego paliwa gazowego w podziale na obsługiwane taryfy oraz ilość układów pomiarowych zlokalizowanych na terenie miasta Elbląga za lata 2010 – 2013.

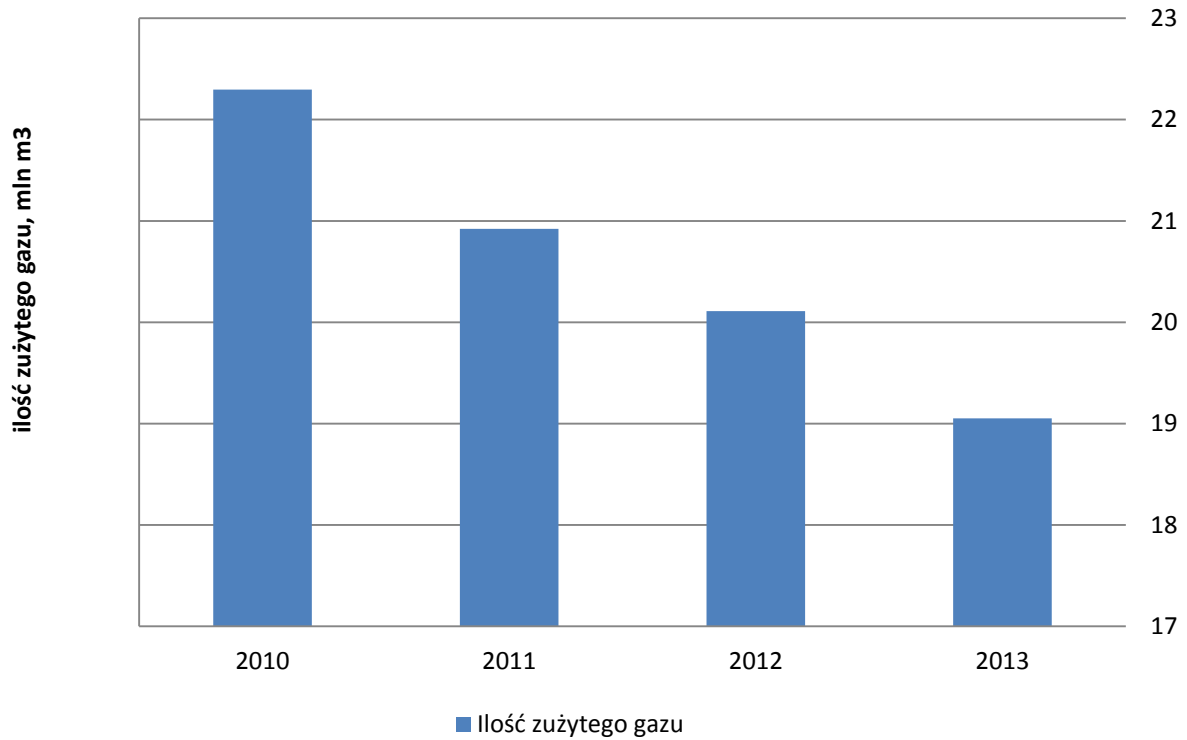
Tabela 4-30 Ilość zużytego gazu na terenie miasta Elbląga w latach 2010 - 2013 roku

Symbol taryfy	Zużycie gazu, m ³			
	2010	2011	2012	2013
W1	2223954	2416288	2212135	2066983
W2	3048260	3445609	3631174	3444656
W3	8213416	7014581	6592754	7004157
W4	731251	534287	501150	516927
W5	1393456	1253328	1933381	1137079
W6	3183272	2641506	1722952	1082529
W7	3501933	3616590	3516467	3798746
łącznie	22295,54 tys. m ³	20922,19 tys. m ³	20110,01 tys. m ³	19051,08 tys. m ³

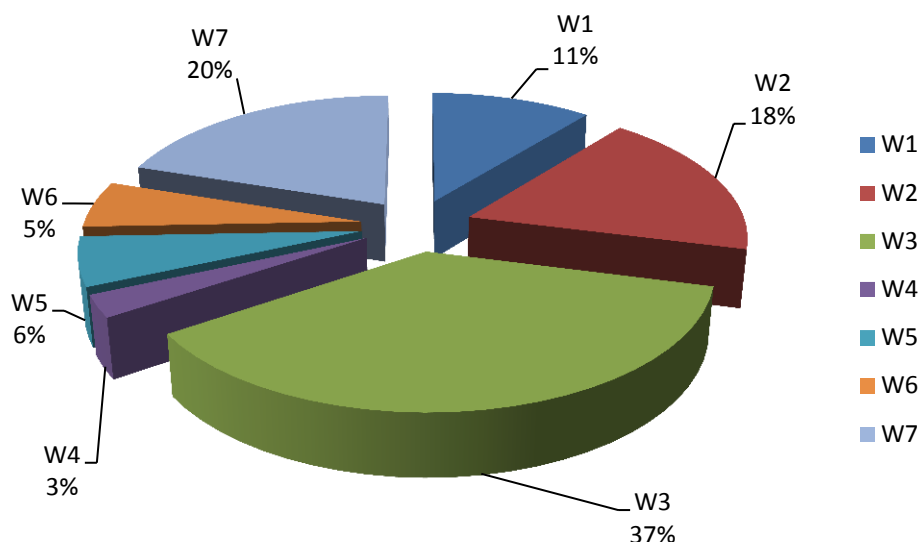
Tabela 4-31 Ilość układów pomiarowych na terenie miasta Elbląga w latach 2010 - 2013 roku

Symbol taryfy	Ilość układów pomiarowych			
	2010	2011	2012	2013
W1	22915	22807	22898	22951
W2	4853	5011	5234	5087
W3	3563	3414	2958	3093
W4	63	49	47	45
W5	46	49	45	41
W6	7	7	5	4
W7	2	2	2	2
łącznie	31449	31339	31189	31223

Z powyższej tabeli wynika, iż zużycie gazu spada, z 22295,54 tys. m³ w 2010 r. do 19051,08 tys. m³ w 2013 r. Trend ten zobrazowano na poniższym wykresie.



Rysunek 4-5 Dynamika zmian zużycia gazu na terenie miasta Elbląga w latach 2010 – 2013



Rysunek 4-6 Udziały taryf gazu w sumarycznym zużyciu w 2013 r.

4.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta

Na podstawie informacji spółki GAZ-SYSTEM nie przewiduje się żadnych działań inwestycyjnych na terenie miasta Elbląga.

Na podstawie informacji Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Gdańsku planowane jest wybudowanie gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Kolnik – Elbląg, zasilającego elektrociepłownię w Elblągu.

4.4 System elektroenergetyczny

Miasto Elbląg zasilane jest w energię elektryczną przez spółkę ENERGA S. A. – Oddział w Elblągu. Posiada ona koncesję na przesył i dystrybucję energii wydaną przez Urząd Regulacji Energetyki i sprzedaje ją wg taryfy zatwierdzonej przez ten sam Urząd decyzją nr DTA-4211-149(14)/2005/2686/II/AB/OW z dnia 16 grudnia 2005 r.

Przedmiotem działania oddziału jest:

- wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie i sprzedaż energii elektrycznej,
- budowa, rozbudowa, modernizacja oraz remonty sieci i urządzeń energetycznych,
- eksploatacja urządzeń energetycznych,
- prowadzenie działalności handlowej i usługowej oraz inwestycyjnej.

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższa mapka.

Data ostatniej aktualizacji: 16 września 2014



Rysunek 4-7 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energią elektryczną

Podstawowymi jednostkami są cztery rejony energetyczne: Elbląg, Malbork, Braniewo i Kwidzyn.

Oddział prowadzi swoją działalność na obszarze o powierzchni 6 103 km² na terenie województw pomorskiego i warmińsko-mazurskiego.

Zapotrzebowanie na energię dla miasta Elbląga pokrywana jest niemal w całości za pośrednictwem sieci 110 kV. Energia z sieci krajowej 400 kV, 220 kV za pośrednictwem GPZ 400/220/110 kV zlokalizowanych w Gdańsku, Olsztynie i Grudziądzu dostarczana jest siecią 110 kV do Elbląga.

Teren miasta Elbląga zasilany jest w energię elektryczną w następujący sposób:

- ze stacji 110/15 kV/kV GPZ Elbląg Zachód,
- ze stacji 110/15 kV/kV GPZ Elbląg Radomska,

- ze stacji 110/15 kV/kV GPZ Elbląg Modrzewina,
- ze stacji 110/15 kV/kV GPZ Elbląg Wschód,
- ze stacji 110/15 kV/kV GPZ Elbląg Gronowo.

Linie średniego napięcia 15 kV na terenie miasta Elbląga zasilają łącznie 383 stacje transformatorowe 15 kV/0,4 kV, z których zasilana jest cała sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia.

Stan techniczny linii elektroenergetycznych wysokiego, średniego i niskiego napięcia na terenie miasta Elbląga jest dobry. Standardy jakościowe energii elektrycznej są dotrzymywane z zachowaniem odchyłeń dopuszczonych przepisami.

Tabela 4-32 Informacje techniczne o GPZ-tach zasilających miasto Elbląg będących własnością ENERGA – OPERATOR SA

Lp.	Nazwa stacji	Zasilane transformatory 110/SN		Stopień obciążenia stacji		Rezerwa mocy w stacji	
		TR1 [MVA]	TR1 [MVA]	MW	%	MW	%
1	Elbląg Zachód	16	16	14	43	18	57
2	Elbląg Radomska	25	25	14	28	36	72
3	Elbląg Modrzewina	16	16	7	22	25	78
4	Elbląg Wschód	16	16	18	56	14	44
5	Elbląg Gronowo	16	16	9	28	23	72

Poniższa tabela zawiera informacje o liczbie odbiorców i ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców na terenie miasta Elbląga w 2013 roku.

Tabela 4-33 Informacja o liczbie odbiorców i ilości energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców na terenie miasta Elbląga w 2013 roku

Lp.	Poziom napięcia	Liczba odbiorców [szt.]	Ilość energii [MWh/rok]
1	Wysokie napięcie 110 kV	2	58 224
2	Średnie napięcie 15 kV	64	59 510
3	Niskie napięcie 0,4 kV w tym:		
	Taryfa G	48 199	74 390
	Taryfa C	3 433	40 744

Zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne planowane do realizacji przez ENERGA – OPERATOR SA w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną zostały ujęte w Planie Rozwoju spółki na lata 2015 – 2022.

Dla miasta Elbląga przewiduje się następujące inwestycje:

- dostosowanie linii WN 110 kV relacji: EC Elbląg – Elbląg Zamech, Elbląg Wschód – Elbląg Modrzewina – EC Elbląg, Elbląg Modrzewina – Pogrodzie do pracy w wyższych temperaturach,
- przebudowa dwutorowej linii WN 110 kV relacji Gdańsk Błonia – EC Elbląg,
- budowa szeregu nowych odcinków linii WN 110 kV z planowaną SE PSE 400 kV/110 kV jako powiązań funkcjonalnych z ww. stacją systemową,
- wymiana i automatyzacja rozdzielnic SN – 15 kV w stacjach transformatorowych poprzez dostosowanie ich do zdalnego sterowania,
- modernizacje sieci kablowych 15 kV w zakresie wymian wyeksploatowanych / awaryjnych odcinków kablowych.

4.5 Oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne jest ważnym elementem infrastruktury miasta. Wpływa na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz bezpieczeństwo publiczne. Jest również znaczną pozycją w wydatkach z budżetu.

W 2013 roku na terenie miasta Elbląga zlokalizowanych było 7424 lamp o łącznej mocy 982,36 kW.

W tabeli w załączniku 4 zestawiono typy oraz moce opraw oświetlenia ulicznego zainstalowanego na terenie miasta Elbląga.

4.6 System transportowy

Transport na terenie miasta Elbląg został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

- transport samochodowy,
- komunikację miejską – organizowaną przez: Zarząd Komunikacji Miejskiej w Elblągu (ZKM), który zleca zadania przewozowe wyspecjalizowanym przewoźnikom (ARRIVA Spółka z o.o - oddział w Elblągu, Warbus Sp. z o.o. oddział Elbląg, Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Elblągu Spółka z o.o., PKA Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej Sp. z o.o.),
- pozostałą komunikację autobusową i bus,
- komunikację tramwajową obsługiwana przez Tramwaje Elbląskie sp. z o.o. (spółka należąca do miasta Elbląg),
- kolej (Intercity, Koleje Regionalne).

W Elblągu zadania organizatora realizuje Zarząd Komunikacji Miejskiej w Elblągu sp. z o.o. w zakresie określonym w Umowie Spółki. Gmina Miasto Elbląg zawarła porozumienia międzygminne z dwiema gminami sąsiadującymi, w celu wspólnej realizacji publicznego transportu zbiorowego tj.:

- w dniu 18 lipca 2011 r. z Gminą Elbląg (Dz. Urz. Woj. War-Maz.2011Nr 118,poz. 2014),
- w dniu 02 września 2011 r. z Gminą Milejewo (Dz. Urz. Woj. War-Maz.2011Nr 142, poz. 2260).

Na mocy wymienionych wyżej porozumień, Miasto przyjęło wykonywanie zadań publicznego transportu zbiorowego na konkretnych liniach autobusowych tzw. podmiejskich na zasadach określonych porozumieniami.

Komunikację miejską w Elblągu tworzą dwa, zintegrowane ze sobą, podsystemy:

- sieć linii tramwajowej,
- sieć linii autobusowej.

Świadczenie usług przewozowych w komunikacji tramwajowej realizują Tramwaje Elbląskie Spółka z o.o. ze 100% udziałem Gminy Miasto Elbląg.

Spółka ZKM nie przekazała informacji dotyczących liczby przejechanych kilometrów oraz ilości zużytego oleju napędowego. W bilansie transportu oparto się na danych zawartych w Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Miasto Elbląg - na lata 2013– 2020.

Na podstawie ww. Planu w ramach komunikacji miejskiej, na całym obszarze objętym siecią komunikacyjną, wykonanych zostało 4,761 mln wozokm, w tym 3,281 mln wozokm w komunikacji autobusowej (z czego 95% na obszarze gminy miasto Elbląg).

Założono, że wszystkie pojazdy ZKM obsługujące miasto Elbląg wyposażone były w jednostki wysokoprężne zasilane olejem napędowym.

Ponadto jak wspomniano wyżej przewozy osobowe na terenie Elbląga są realizowane przez Tramwaje Elbląskie sp. z o.o. W odpowiedzi na przesłane na potrzeby niniejszego opracowania spółka ta przekazała informacje dotyczące stanu taboru, liczby przejechanych kilometrów oraz ilości zużytej energii elektrycznej.

Wartości te są następujące:

- zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Elbląga w 2013 roku: 2 191 589 kWh,
- zrealizowane wozokilometry na terenie miasta Elbląga w 2013 roku: 657 027 wzk.

Aktualny stan taboru tramwajowego realizującego kursy na terenie miasta Elbląga w podziale na jego wiek:

- do 5 lat – 0 szt.,
- do 10 lat – 6 szt.,
- do 15 lat – 0 szt.,
- powyżej 15 lat – 19 szt.

Tramwaje Elbląskie planują zakup nowoczesnego taboru (12 szt.) – przewidywany okres realizacji do 2020 roku.

Tabela 4-34 Zużycie paliwa przez przewoźników kolejowych na terenie miasta Elbląg – transport autobusowy – w 2013 roku

Nazwa przewoźnika	Zużycie	Rodzaj paliwa	Jednostka zużycia
ZKM Elbląg	935,1	Olej opałowy	m3/rok
Pozostała komunikacja autobusowa	150,0	Olej opałowy	m3/rok

Źródło: ankietyzacja

Poza transportem miejskim na terenie miasta Elbląg przewozy publiczne realizowane są również przez PKP Intercity S.A. oraz Przewozy Regionalne Sp. z o.o.

Przewozy Regionalne realizują usługi transportowe w relacji Gdynia – Elbląg – Gdynia, Malbork – Elbląg – Malbork oraz Olsztyn – Elbląg – Olsztyn taborem składającym się z elektrycznych jednostek trakcyjnych, których wiek przekracza 15 lat.

Na podstawie informacji PKP Intercity S.A. przewozy na terenie miasta Elbląga są realizowane lokomotywami serii EU/EP07 wyprodukowanymi w latach 1965-1992. Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w/w lokomotyw wynosi 8,5 kWh/km. Planowane modernizacje lokomotyw elektrycznych przewidziane w najbliższych latach nie będą miały znacznego wpływu na zmianę zużycia energii elektrycznej.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie paliwa przez przedsiębiorstwa przewozowe prowadzące swoją działalność w zakresie komunikacji kolejowej na terenie miasta Elbląg.

Tabela 4-35 Zużycie paliwa przez przewoźników kolejowych na terenie miasta Elbląg – pociągi – w 2013 roku

Nazwa przewoźnika	Zużycie	Rodzaj paliwa	Jednostka zużycia
PKP Intercity	53,4	Energia elektryczna	MWh/rok
Przewozy Regionalne	153,7	Energia elektryczna	MWh/rok

Źródło: ankietyzacja

Tabela 4-36 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie miasta Elbląg w 2013 roku

Rodzaj środka transportu	Benzyna	LPG	Diesel	Energia elektryczna
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Samochody osobowe	100 347,7	27 565,9	50 297,5	-
Komunikacja miejska - autobusy	-	-	9 340,6	-
Komunikacja miejska - tramwaje	-	-	-	2 191,6
Pozostała komunikacja autobusowa	-	-	1 498,3	-
Kolej	-	-	-	207,0
SUMA	100 347,7	27 565,9	61 136,5	2 398,6

Źródło: analizy własne, ankietyzacja

W ramach niniejszego opracowania wyznaczono również prognozę zużycia paliw i energii elektrycznej wykorzystywanych w transporcie na terenie miasta Elbląg do roku 2020.

Prognozę oparto na metodyce opartej na wymaganiach, założeniach i zaleceniach do analiz i prognoz ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach na terenie miasta Elbląg skorzystano z następujących materiałów GDDKiA:

- „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040”,
- „Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040” – region północny - podregion elbląski.

Na podstawie powyższych danych wyznaczono prognozowane zwiększenie natężenia ruchu w podziale na następujące grupy pojazdów:

- pojazdy osobowe (wzrost do 2020 roku o 17,8%),
- pojazdy dostawcze (wzrost do 2020 roku o 6,9%),
- pojazdy ciężarowe (wzrost do 2020 roku o 14,8%),
- autobusy (wzrost do 2020 roku o 3,3% - tylko na drogach powiatowych i gminnych),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

Tabela 4-37 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie miasta Elbląg w 2020 roku

Rodzaj środka transportu	Benzyna	LPG	Diesel	Energia elektryczna
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Samochody osobowe	105 369,0	28 945,3	52 814,3	-

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Elbląga

Komunikacja miejska - autobusy	-	-	9 807,7	-
Komunikacja miejska - tramwaje	-	-	-	2 301,2
Pozostała komunikacja autobusowa	-	-	1 310,1	-
Kolej	-	-	-	217,4
SUMA	105 369,0	28 945,3	63 932,1	2 518,5

Źródło: analizy własne

5. Stan środowiska na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Miasta Elbląg oparty jest głównie o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego), natomiast system ciepłowniczy oparty jest na źródłach, w których podstawowym paliwem jest węgiel kamienny. Ponadto w wielu budynkach w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. miazgi, floty, mułków węglowych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

5.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń pochodzących z procesów produkcji energii należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(a)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(a)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [ng/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(α)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

Tabela 5-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 µg/m ³	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 µg/m ³	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [µg/m ³ ·h]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu w [µg/m ³ ·h]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

Tabela 5-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m ³]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

Źródło: Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r.

* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 µg/m³

5.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz miasta Elbląg

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

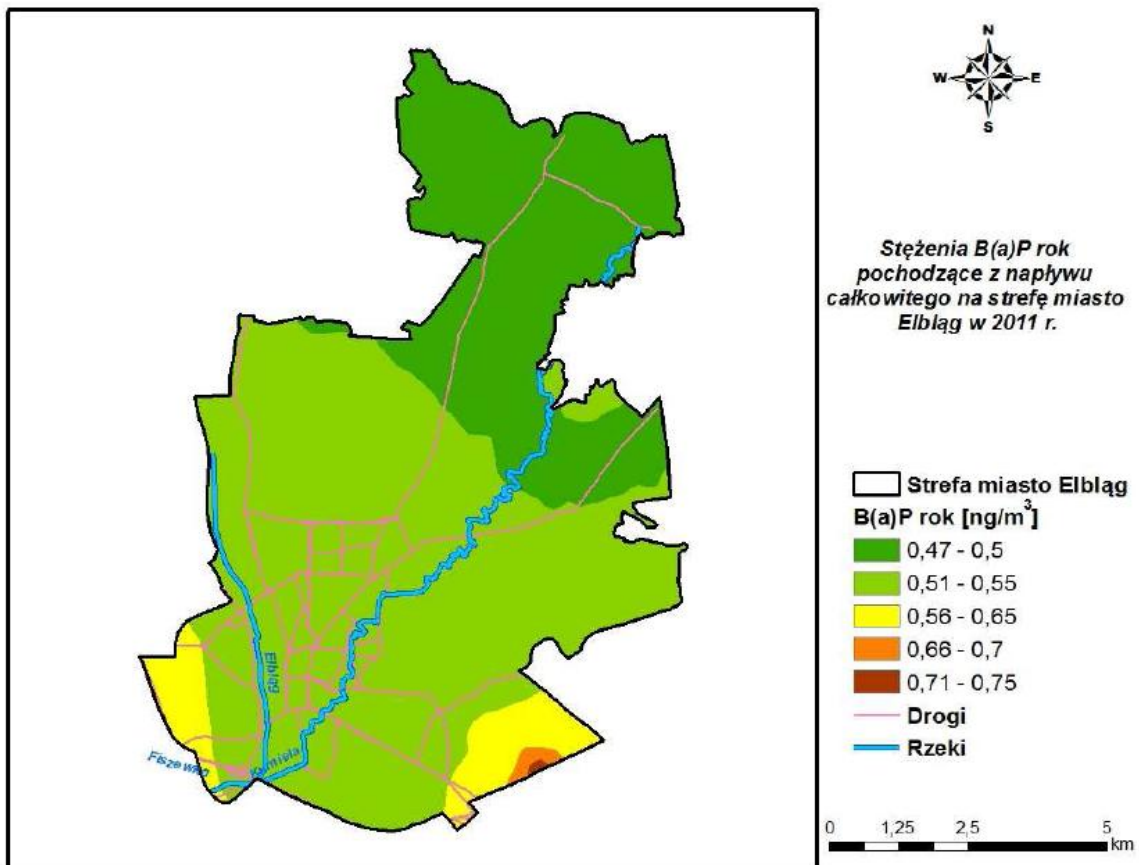
Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 5-4.

Tabela 5-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła, 	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m²
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0 °C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady, 	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady,

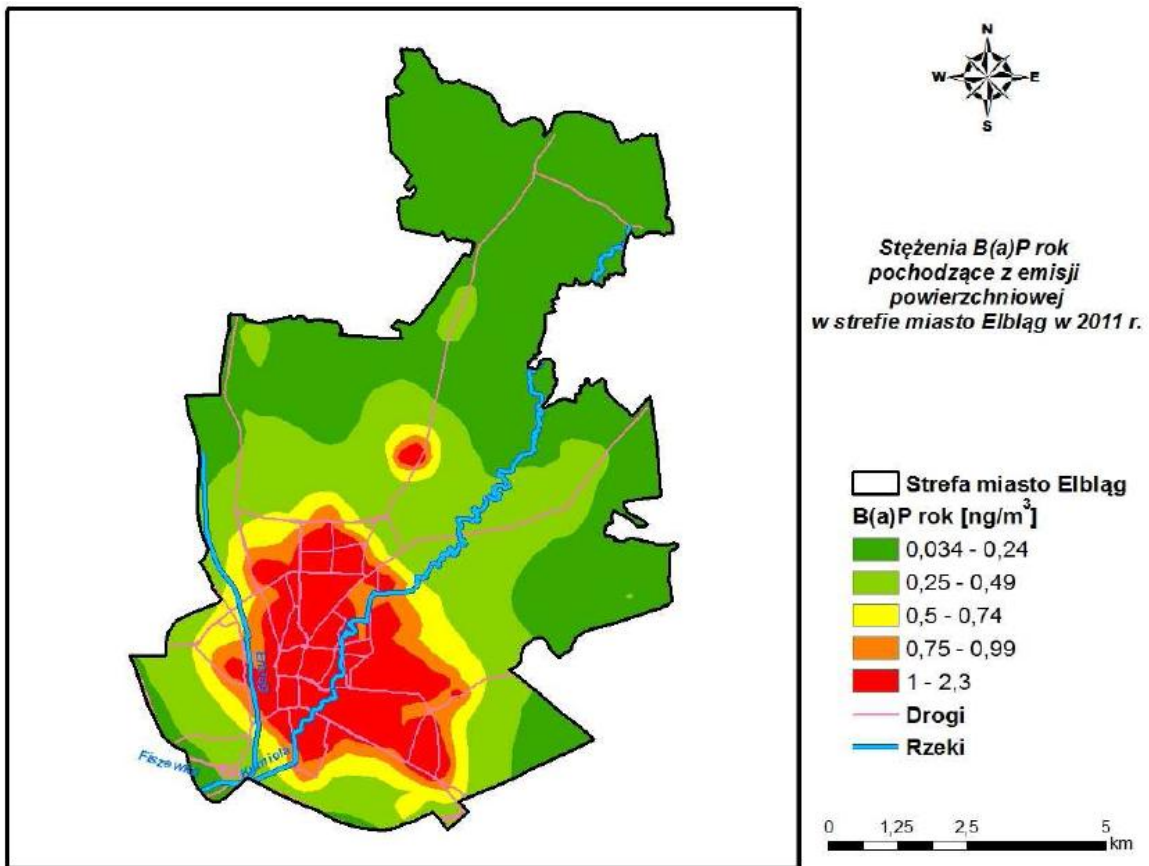
Źródło: analizy własne

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Programu ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Elbląg”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa warmińsko - mazurskiego.



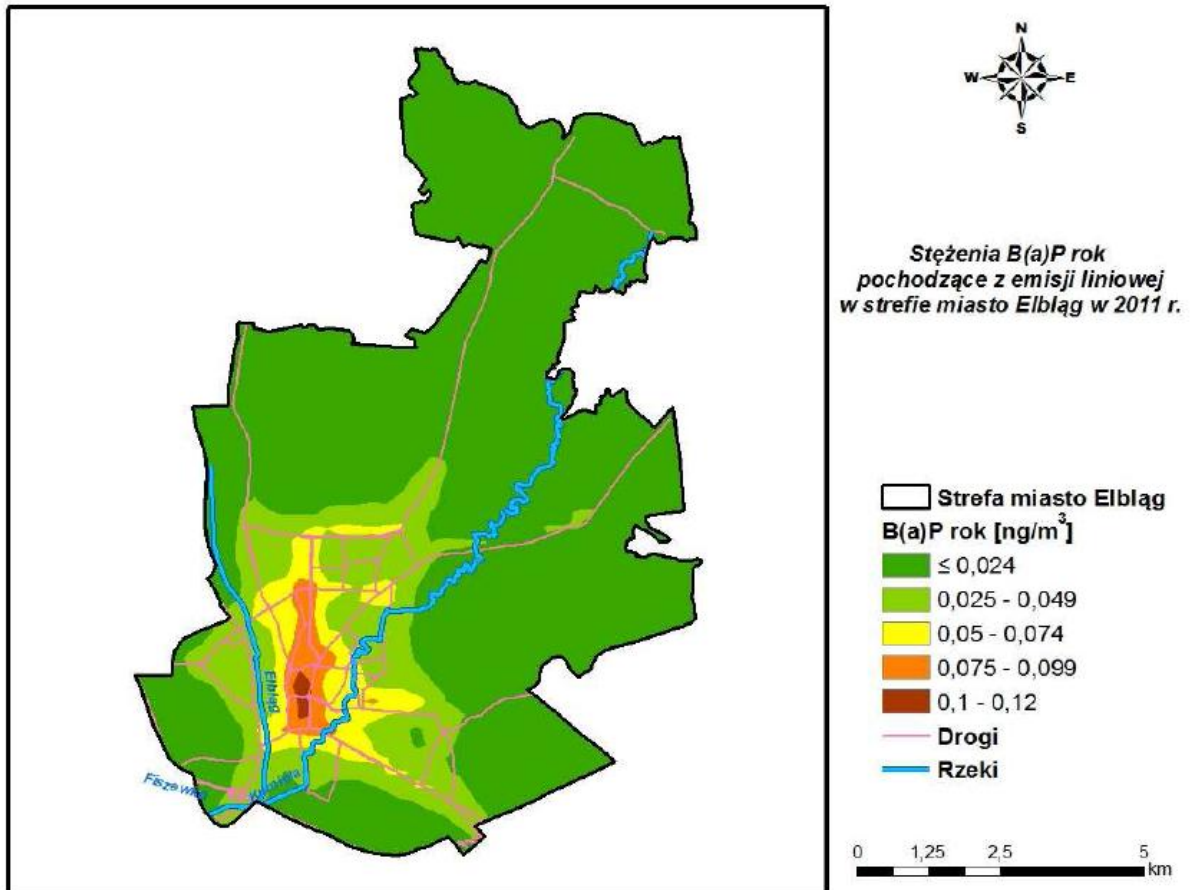
Rysunek 5-1 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników w skali roku w mieście Elblągu pochodzące z emisji punktowej w 2011 roku

źródło: Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Elbląg



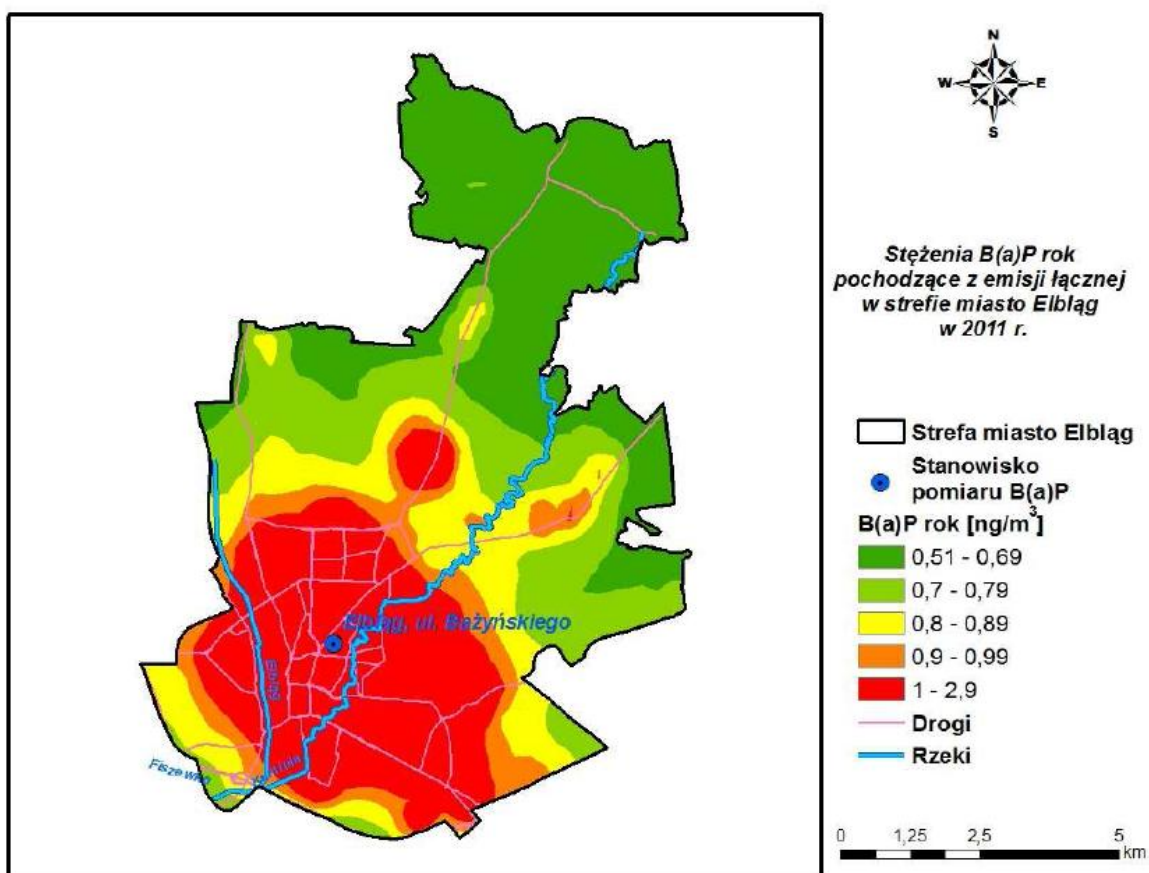
Rysunek 5-2 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników w skali roku w mieście Elblągu pochodzące z emisji komunalnej w 2011 roku

źródło: Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Elbląg



Rysunek 5-3 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników w skali roku w mieście Elblągu pochodzące z emisji komunikacyjnej w 2011 roku

źródło: Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Elbląg



Rysunek 5-4 Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników w skali roku w mieście Elblągu pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2011 roku

źródło: Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Elbląg

Na terenie województwa warmińsko - mazurskiego zostały wydzielone 3 strefy zgodnie z rządowym projektem ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, stanowiącej transpozycję Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy. Strefy te zostały wymienione poniżej:

- strefa warmińsko - mazurska,
- miasto Olsztyn,
- miasto Elbląg (do strefy tej należy miasto Elbląg).

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa warmińsko - mazurskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

- **klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **klasa B:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
- **klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- **klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na terenie strefy warmińsko – mazurskiej, gdzie leży miasto Elbląg klasę C określono jedynie dla benzoapirenu – B(a)P.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.) dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 47, poz. 281) wymagane jest przygotowanie i zrealizowanie Programu Ochrony Powietrza.

Do stref takich na obszarze województwa ze względu na przekroczenie stężeń w zakresie benzoapirenu, zakwalifikowano wszystkie ww. strefy w województwie warmińsko – mazurskim, w tym strefę miasto Elbląg.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji (strefy te są wymienione w przytoczonym wcześniej rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012).

Obowiązek sporządzenia Programu ochrony powietrza od 1 stycznia 2008 roku spoczywa na Marszałku Województwa, który ma koordynować jego realizację.

Jak już wspomniano dla strefy miasto Elbląg został opracowany: „Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie miasto Elbląg”.

W ww. programie wyszczególniono następujące obszary przekroczeń poziomu docelowego stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu:

- 1) Obszar przekroczeń w południowej części miasta Elbląga o powierzchni 21,8 km i liczbie mieszkańców 110 tys. Obszar ma charakter miejski; emitowany ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 61,6 kg; stężenia roczne osiągają maksymalnie 2,9 ng/m³; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.
- 2) Obszar przekroczeń w północnej dzielnicy miasta Elbląga – Bielany; zajmuje powierzchnię 0,93 km²; zamieszkiwany jest przez ok. 2,5 tys. mieszkańców. Obszar ma charakter miejski; emitowany ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 2,9 kg; stężenia roczne osiągają maksymalnie 2,05 ng/m³; w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa.

Na terenie miasta Elbląga zlokalizowana jest automatyczna stacja pomiarowa zlokalizowana przy ul. Bażyńskiego 6 funkcjonująca od 2005 roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.



Rysunek 5-5 Lokalizacja automatycznej stacji pomiarowej przy ul. Bażyńskiego w Elblągu

Najistotniejsze działania planowane do realizacji na terenie Miasta Elbląg związane z ograniczeniem emisji ze źródeł niskiej emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-5 Planowane do realizacji głównych działania na terenie miasta Elbląg związane z ograniczeniem emisji ze źródeł niskiej emisji (źródło: POP dla strefy miasta Elbląg)

Lp.	Tytuł działania naprawczego	Szacowany efekt ekologiczny [kg/rok]	Szacunkowe koszty realizacji działania [mln zł]
1	Obniżenie emisji powierzchniowej z ogrzewania indywidualnego	34,9	29,75 – 58,3
2	Edukacja ekologiczna	Brak możliwości oszacowania	0,3
3	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego	Brak możliwości oszacowania	Środek o charakterze regulacyjnym

źródło: POP dla strefy miasta Elbląg

5.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Elbląg

Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie Miasta Elbląg występują problemy związane z przekroczeniem stężeń w zakresie benzo(a)pirenu

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w gminie oraz dane o emisji źródeł wysokiej emisji.

Do źródeł wysokiej emisji zaliczono następujące źródła punktowe działające na system ciepłowniczy i zlokalizowane na terenie Miasta Elbląg:

- Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.,
- ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o.

Tabela 5-6 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Miasta Elbląg ze spalania paliw do celów grzewczych w 2013 roku (emisja niska)

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość emisji wyjściowej
Pył	Mg/a	745

SO ₂	Mg/a	412
NO ₂	Mg/a	112
CO	Mg/a	2 443
B(a)P	kg/a	482,33
CO ₂	Mg/a	96 614

Źródło: analizy własne

Tabela 5-7 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie miasta Elbląg ze źródła wysokiej emisji w 2013 roku

Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Wielkość emisji wyjściowej
Pył	Mg/a	70,0
SO ₂	Mg/a	1 051,1
NO _x	Mg/a	558,6
CO	Mg/a	49,5
B(a)P	kg/a	7,2
CO ₂	Mg/a	306 912,3

Źródło: analizy własne

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad za rok 2010) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.

Rysunek 5-6 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

Źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 Mg/TJ, dla oleju napędowego 73,33 Mg/TJ, natomiast gazu LPG 62,44 Mg/TJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m³, 36,0 GJ/m³ i 24,6 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalanej paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli poniżej, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa, składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie miasta Elbląg.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez miasto Elbląg,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych dostępne na stronie internetowej <http://www.gddkia.gov.pl> tzn. „pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku” oraz „generalny pomiar ruchu w 2010 roku”,
- udziały poszczególnych typów pojazdów przyjęto na podstawie „pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku” oraz „generalnego pomiaru ruchu w 2010 roku”.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w mieście Elbląg dla lat 2010 – 2013 zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

Tabela 5-8 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

UWAGA: dane dla 2013 roku

drogi krajowe		
długość	2,5	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	18025,9	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	74,1	563,4
dostawcze	7,6	54,2
ciężarowe	17,2	128,0
autokary	0,8	5,5
motocykle	0,3	2,3
drogi wojewódzkie		
długość	28,5	km
średnie natężenie ruchu (wg GDDKiA)	5488,0	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,7	206,0
dostawcze	6,4	13,9
ciężarowe	2,4	5,5
autokary	1,6	3,3
motocykle	1,0	2,0
drogi powiatowe		
długość	104,9	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	2744,0	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,7	103,0
dostawcze	6,4	6,9
ciężarowe	2,4	2,7
autobusy	1,6	1,6
motocykle	1,0	1,0
drogi gminne		
długość	113,3	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	1384,2	poj/dobę

udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,7	51,5
dostawcze	6,4	3,5
ciężarowe	2,4	1,4
autobusy	1,6	0,8
motocykle	1,0	0,5

Źródło: analizy własne

Tabela 5-9 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

UWAGA: dane dla 2020 roku

drogi krajowe		
długość	2,5	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	19053,6	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	74,1	597,4
dostawcze	7,6	55,7
ciężarowe	17,2	135,2
autokary	0,8	5,5
motocykle	0,3	2,3
drogi wojewódzkie		
długość	28,5	km
średnie natężenie ruchu (wg GDDKiA)	5803,8	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,7	218,5
dostawcze	6,4	14,3
ciężarowe	2,4	5,8
autokary	1,6	3,3
motocykle	1,0	2,0
drogi powiatowe		
długość	104,9	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	2903,2	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,7	109,3

dostawcze	6,4	7,1
ciężarowe	2,4	2,9
autobusy	1,6	1,7
motocykle	1,0	1,0
drogi gminne		
długość	113,3 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		1451,6 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	88,7	54,6
dostawcze	6,4	3,6
ciężarowe	2,4	1,4
autobusy	1,6	0,84
motocykle	1,0	0,5

Źródło: analizy własne

Tabela 5-10 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Elbląg [kg/rok]

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	śr. prędkość [km/h]	CO	C ₆ H ₆	HC	HCal	HCar	NOx	TSP	SOx	Pb
krajowe	osobowe	60	35580	305	5240	3668	1100	8784	172	436	4
	dostawcze	50	5405	40	885	619	186	2278	287	327	0
	ciężarowe	40	26088	369	19921	13945	4183	56794	5106	4704	0
	autobusy	40	576	7	348	244	73	1733	100	123	0
	motocykle	60	1441	8	154	108	32	13	0	1	0
wojewódzkie	osobowe	45	24226	215	3722	2606	782	5160	111	278	3
	dostawcze	40	1352	11	246	172	52	563	66	84	0
	ciężarowe	30	3531	54	2909	2036	611	7698	718	620	0
	autobusy	25	613	7	384	269	81	1830	106	124	0
	motocykle	40	685	5	93	65	20	5	0	0	0
powiatowe	osobowe	40	219949	1983	34580	24206	7262	45579	965	2555	25
	dostawcze	35	12381	106	2375	1663	499	5144	567	786	1
	ciężarowe	30	30882	471	25441	17809	5343	67317	6277	5419	0
	autobusy	25	8301	45	2343	1640	492	20546	940	1153	0
	motocykle	35	6332	48	901	631	189	42	0	4	0
gminne	osobowe	35	220100	2014	35346	24742	7423	43729	892	2579	25
	dostawcze	35	11702	100	2245	1572	471	4862	536	743	1
	ciężarowe	30	29537	451	24333	17033	5110	64385	6004	5183	0

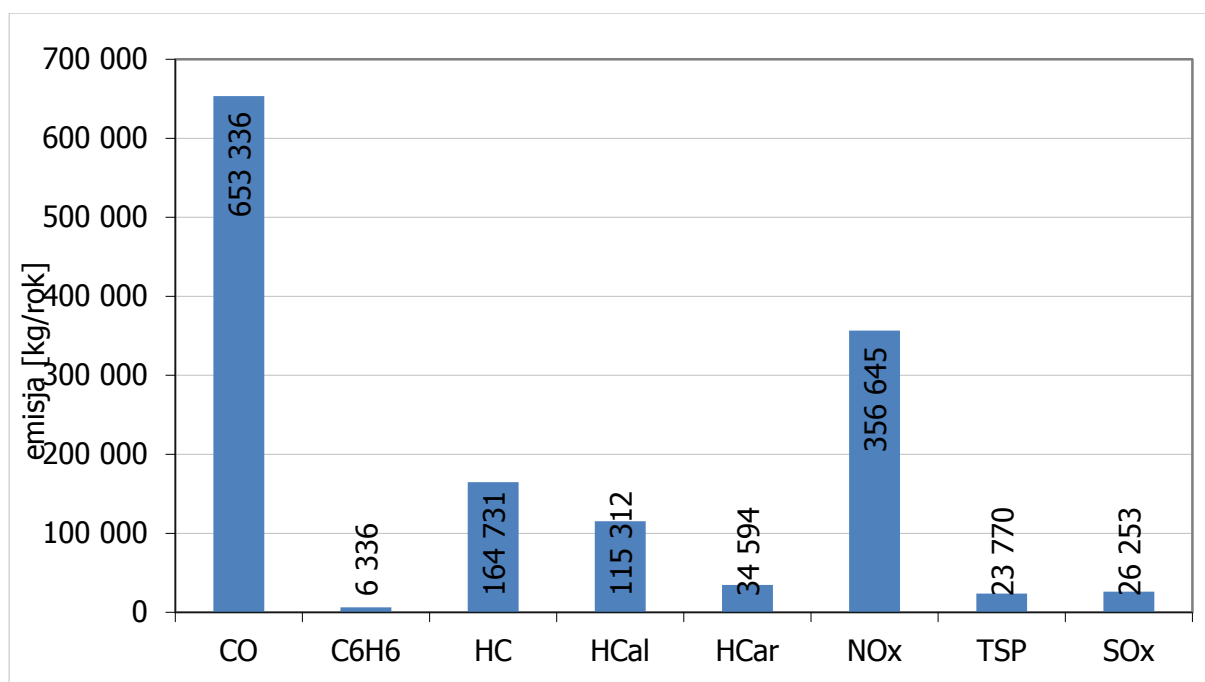
	autobusy	25	8138	44	2297	1608	482	20144	922	1130	0
	motocykle	30	6519	52	967	677	203	39	0	4	0
RAZEM		37,8	653336	6336	164731	115312	34594	356645	23770	26253	59

Źródło: analizy własne

Tabela 5-11 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Elbląg [kg/rok]

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	natężenie ruchu [poj/rok]	śr. ilość spalanej paliwa [l/100km]	dł. odcinka drogi [km]	śr. ilość spalanej paliwa na danym odcinku drogi [l]	śr. wskaźnik emisji [kgCO ₂ /m ³]	roczna emisja CO ₂ [kg/rok]
krajowe	osobowe	4935105	6,5	2,5	0,2	2297	1842241
	dostawcze	474527	9,0	2,5	0,2	2637	281574
	ciężarowe	1121287	30,0	2,5	0,8	2637	2217822
	autobusy	48545	25,0	2,5	0,6	2637	80015
	motocykle	20197	3,5	2,5	0,1	2305	4074
wojewódzkie	osobowe	1804990	6,5	28,5	1,9	2297	7679868
	dostawcze	121651	9,0	28,5	2,6	2637	822766
	ciężarowe	47845	30,0	28,5	8,5	2637	1078641
	autobusy	28641	25,0	28,5	7,1	2637	538080
	motocykle	17862	3,8	28,5	1,1	2305	44588
powiatowe	osobowe	902495	7,0	104,9	7,35	2297	15230202
	dostawcze	60826	10,0	104,9	10,49	2637	1683454
	ciężarowe	23923	32,0	104,9	33,6	2637	2118717
	autobusy	14321	35,0	104,9	36,7	2637	1387209
	motocykle	14321	4,1	104,9	4,3	2305	142048
gminne	osobowe	451248	7,5	113,3	8,5	2297	8811240
	dostawcze	30413	11,0	113,3	12,5	2637	999913
	ciężarowe	11961	35,0	113,3	39,7	2637	1251293
	autobusy	7160	40,0	113,3	45,3	2637	856056
	motocykle	4466	4,4	113,3	5,0	2305	51336
RAZEM							47 121 136

Źródło: analizy własne



Rysunek 5-7 Roczna emisja wybranych substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Elbląg w 2013r.

Źródło: analizy własne

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO_2 , NO_2 , CO, pył, B(a)P oraz CO_2 wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki eSO_2

do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście Elbląg, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii miasta Elbląg, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 5-12 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia K_t
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(α)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

źródło: analizy własne

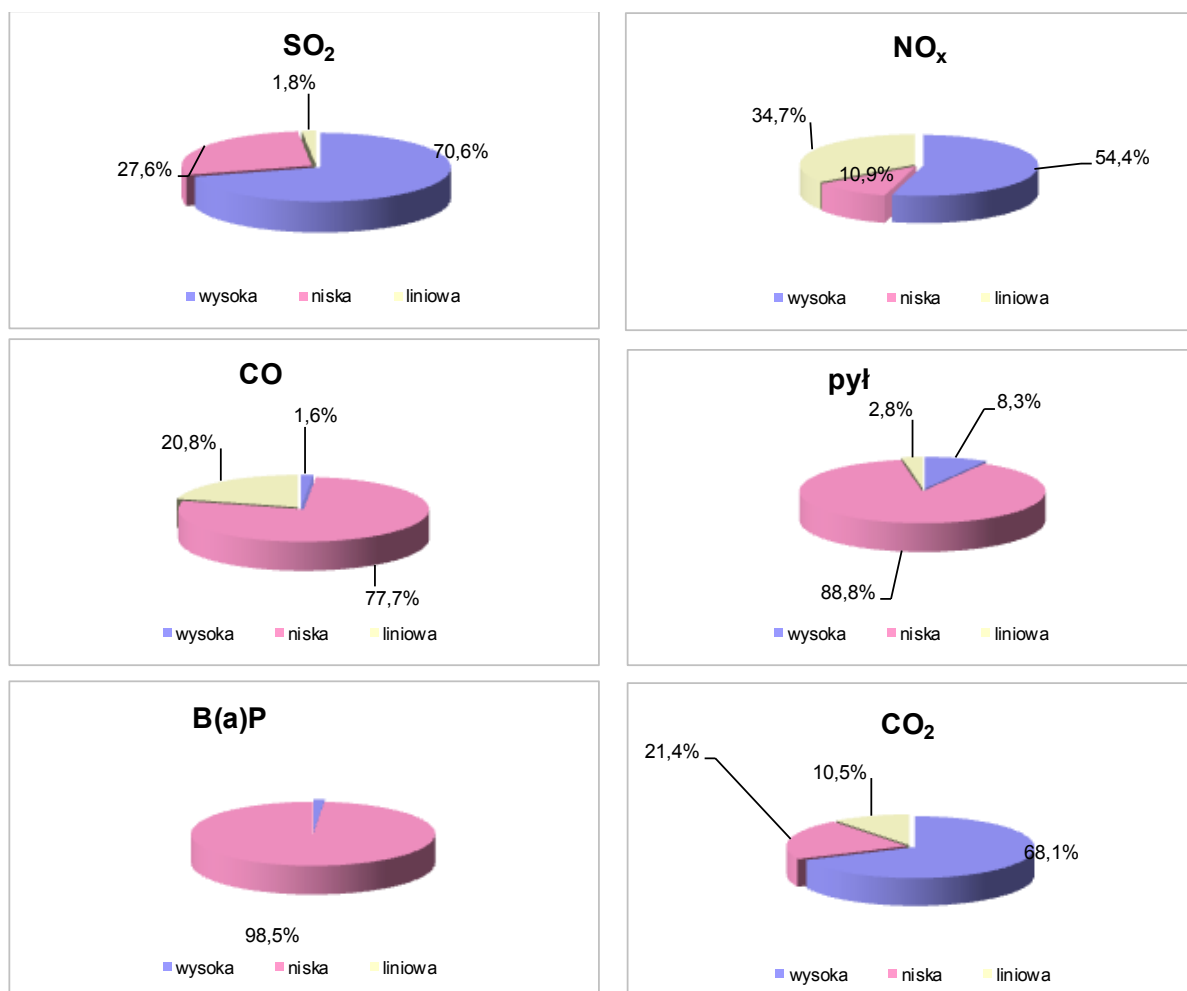
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście Elbląg, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii miasta Elbląg, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 5-13 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Elbląga w 2013 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Niska	Wysoka	Liniowa	Razem
1	Dwutlenek siarki	kg/rok	412	1 051	26	1 489
2	Dwutlenek azotu	kg/rok	112	559	357	1 027
3	Tlenek węgla	kg/rok	2 443	50	653	3 146
4	Dwutlenek węgla	Mg/rok	745	70	24	839
5	Pył	kg/rok	482	7	0	490
6	Benzo(α)piren	kg/rok	96 614	306 912	47 121	450 647
7	Er	Mg/rok	7 135	2 944	1 456	11 535

źródło: analizy własne

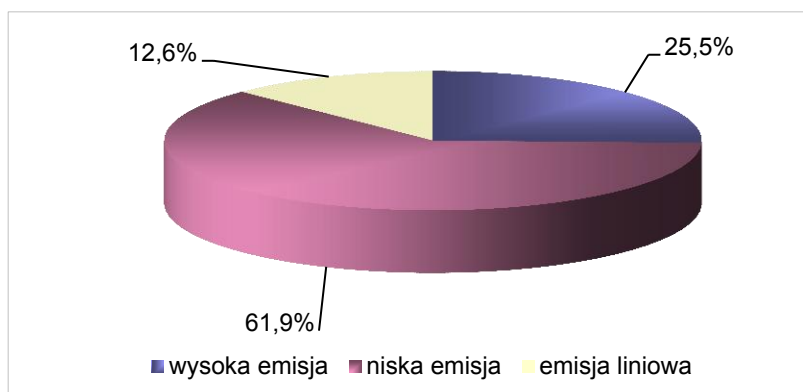
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 5-8 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Elblągu w 2013 roku

źródło: analizy własne

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia poniższy rysunek.

**Rysunek 5-9 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Elblągu w 2013 roku**

źródło: analizy własne

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

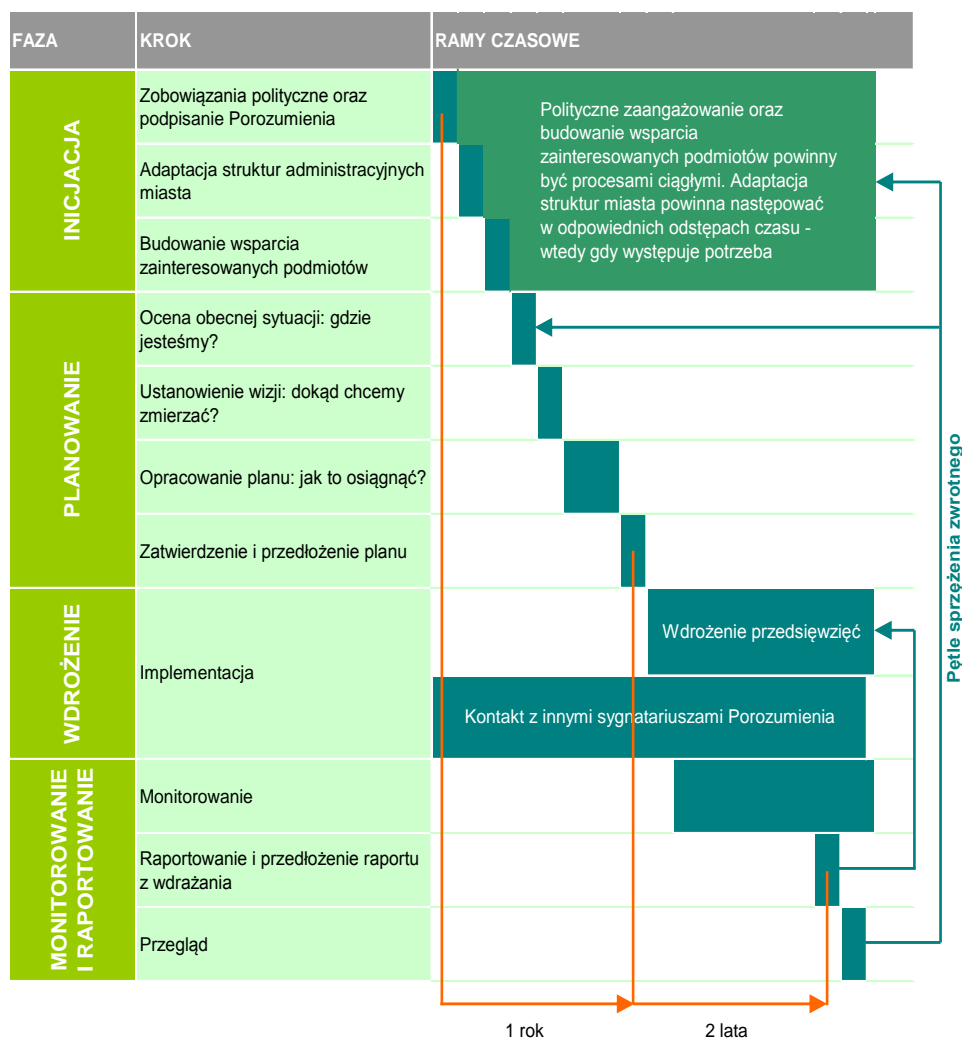
Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w mieście Elbląg powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji.

6. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

6.1 Struktura PGN

Struktura i metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”).

Na poniższym rysunku przedstawiono procesy związane z przygotowywaniem i wdrażaniem SEAP lub PGN. Należy zauważyć, iż opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Elbląg stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją emisji CO₂. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii miasta, wpisując się w wizję miasta przedstawioną w dalszej części opracowania. Należy także zwrócić uwagę na ramy czasowe związane z wdrażaniem poszczególnych etapów.



Rysunek 6-1 Poszczególne procesy związane z implementacją SEAP/PGN

Źródło: Poradnik „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP)”

Faza 1 Inicjacja – zobowiązania polityczne oraz podpisanie porozumienia

By zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.

Faza 1 Inicjacja – adaptacja struktur administracyjnych miasta

Wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet miasta, administrację obiektów miejskich, transport etc. Dlatego też ważne jest

wyznaczenie odpowiedniej struktury w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, departamentami oraz jednostkami zewnętrznymi.

Faza 1 Inicjacja – Budowanie wsparcia zainteresowanych podmiotów

Wsparcie podmiotów jest ważne z kilku powodów:

- Decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia.
- Współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań.
- Akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.

Obecnie do podmiotów wspierających PGN na terenie miasta Elbląg zaliczyć można m.in.:

- Prezydenta miasta,
- jednostki sektora publicznego miasta Elbląg,
- instytucje wspierające takie jak „Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii”.

Faza 2 Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy?

W skład tego etapu wchodzi wszystkie elementy formowania PGN, a w szczególności:

- analiza regulacji prawnych oraz sytuacji politycznej miasta,
- opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej.
- analiza SWOT.

Faza 2 Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać?

Wizja powinna być realistyczna wprowadzająca jednocześnie nowe wyzwania, wykraczająca poza dotychczasowe działania miasta. Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych jest celem ambitnym (ograniczenie emisji CO₂ do roku 2020 do 20% względem przyjętego roku bazowego), takie też powinny być działania zawarte w PGN.

Faza 2 Planowanie – opracowanie planu

Opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO₂. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania. Plan powinien być zaakceptowany przez lokalnych decydentów.

Faza 2 Planowanie – zatwierdzenie i przedłożenie planu

Plan powinien być przyjęty w formie uchwały przez Radę Miasta.

Faza 3 Wdrożenie – implementacja

Ten etap jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania planu.

Faza 4 Monitorowanie i raportowanie

Monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach miasta. Wskazane jest, aby jednostka odpowiedzialna za realizację PGN przedkładała Radzie Miejskiej każdego roku „raport z realizacji” zawierający opis prowadzonych działań. Raport z realizacji powinien zawierać zaktualizowaną inwentaryzację emisji CO₂. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów oraz sposoby reagowania w przypadku kiedy nie zostaną one osiągnięte.

Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

1. Podsumowanie wykonawcze
2. Strategia
3. Inwentaryzacja emisji bazowej oraz interpretacja wyników
4. Planowane działania – harmonogram

Ostatni punkt składa się z dwóch elementów:

- Działań strategicznych długoterminowych (do roku 2020)
- Działań krótko- i średnioterminowych.

Plan powinien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów funkcjonujących w strukturach miasta wykraczając poza ramy ustawowe, jednakże w sposób oczywisty wpisując się w działania miasta na rzecz racjonalizacji zużycia energii. Plan spełnia wytyczne istniejących Założeń do Planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na poniższym wykresie przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.

- Strategii rozwoju Elbląga 2020+,
- Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Miasta Elbląga na lata 2012 – 2020,
- Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta Elbląga na lata 2010 – 2032,
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Miasto Elbląg na lata 2013-2020,
- Plan rozwoju sieci drogowej z uwzględnieniem transportu zbiorowego dla gminy miasta Elbląg na lata 2009-2035,
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Elbląga na lata 2007-2020,
- Program ochrony powietrza ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie Miasto Elbląg,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy miasta Elbląg,
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Elbląga,
- Plan gospodarki odpadami dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2011-2016 (w zakresie dla miasta Elbląg).

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch),
- pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku),
- Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do 2013 roku z perspektywą 2015,
- dane o rynku gazu płynnego LPG w Polsce w 2011 roku,
- zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno projektowych.
- Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Ministerstwo Infrastruktury, 2011,
- Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015, GDDKiA, 2010 r.

Na podstawie danych zebranych od Urzędu Miejskiego w Elblągu oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO₂ na terenie miasta Elbląg.

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO₂. W powstałej w ramach całego zlecenia bazie na bieżąco mogą być aktualizowane dane otrzymywane od podmiotów zlokalizowanych na terenie Miasta z uwzględnieniem szacunkowych emisji zanieczyszczeń. Baza posiada również funkcje umożliwiające generowanie wymaganych zestawień i raportów. Zawiera też podstawowe informacje odnośnie przyjętej metodologii.

6.3 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

Informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego przeprowadzenia inwentaryzacji emisji. Podmioty, od których uzyskano informacje należą:

- Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.
- ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o.
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Gdańsku (PSG)Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.,
- ENERGA S.A. – Oddział w Elblągu.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw ciepłowniczych najbardziej istotne dane (także ze względów na monitoring prowadzonych działań) to:

- liczba odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie miasta Elbląg w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- ciepło dostarczone odbiorcom końcowym zlokalizowanym na terenie miasta Elbląg w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne),
- moc zamówiona przez odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie miasta Elbląg w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zakup energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii oraz wyprodukowanej przez systemy CHP duże i CHP małe zlokalizowane na terenie miasta Elbląg z podziałem na typ źródła,
- długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie miasta Elbląg,
- liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo, znajdujących się na terenie miasta Elbląg,
- liczba liczników ciepła do zdalnego odczytu, zainstalowanych na terenie miasta Elbląg,

- opis źródeł eksploatowanych przez przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie miasta Elbląg (w tym dane dotyczące emisji zanieczyszczeń).
- informacje szczegółowe na temat systemów ciepłowniczych miasta Elbląg, plany rozwoju przedsiębiorstw, a także planowane inwestycje.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

- zestawienie długości sieci gazowniczych zlokalizowanych na terenie miasta,
- zestawienie stacji redukcyjno pomiarowych,
- ocenę stanu bezpieczeństwa energetycznego,
- typ rozprowadzanego gazu,
- wyszczególnienie planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne).

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

- liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie miasta Elbląg w poszczególnych grupach taryfowych (dane na koniec danego roku).
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Elbląg w poszczególnych grupach taryfowych (dane roczne).
- najwięksi odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta.
- informacje w zakresie zasilania oraz planowanych inwestycji.
- liczba odbiorców energii elektrycznej u których zainstalowano elektroniczne liczniki ze zdalną transmisją danych.

6.4 Ankietyzacja obiektów

Budynki użyteczności publicznej nie są obecnie monitorowane pod względem zużycia i kosztów nośników energetycznych, dlatego też w okresie od grudnia 2014r. do stycznia 2015r. przeprowadzono ankietyzację wszystkich budynków użyteczności publicznej administrowanych przez miasto (podmioty te wypełniały przesłaną do nich w wersji elektronicznej ankietę). Łącznie zebrano 106 ankiet.

Ponadto poddano ankietyzacji spółdzielnie mieszkaniowe, dzięki czemu uzyskano informacje dotyczące ok. 530 budynków wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie miasta Elbląg.

Główne informacje zbierane od administratorów budynków to:

- liczba mieszkań,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- sposób wytwarzania ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- moc zamówiona / zużycie energii,
- stan techniczny (z naciskiem na informacje ważne z punktu widzenia gospodarki cieplnej obiektu oraz zużycia energii elektrycznej).

Wśród pozyskanych informacji znalazły się również plany i zamierzenia związane z efektywnością energetyczną. Informacje te pozwoliły na wyznaczenie możliwych przedsięwzięć w sektorze mieszkalnym.

Ankietyzacji poddano także największe pod względem zużycia energii przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie miasta z branży handlowej, usługowej i przemysłowej. Uzyskano łącznie 58 wypełnionych ankiet.

Zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla dla ww. sektora wyznaczono na podstawie ankietyzacji, powierzchni podmiotów prawnych i fizycznych oraz bazy danych o emisjach zanieczyszczeń uzyskanej z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Warmińsko - Mazurskiego.

Wyniki ankietyzacji obiektów wskazują na wysoki stopień zainteresowania podmiotów zagadnieniami dotyczącymi oszczędnego gospodarowania energią.

6.5 Pozostałe źródła danych

Uzyskano informacje od podmiotów obsługujących system komunikacji miejskiej w mieście Elbląg:

- Tramwaje Elbląskie,
- PKP Intercity Sp. z o.o.,
- Przewozy Regionalne Sp. z o.o.,

Pozostałe źródła danych to:

- Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko - Mazurskiego,
- Główny Urząd Statystyczny,
- Dane o powierzchni podmiotów gospodarczych.

7. Inwentaryzacja emisji CO₂

7.1 Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Elbląga. Podstawowe założenia metodyczne:

- jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii,
- w obliczeniach zużycia energii przyjęto dane uzyskane poprzez działania ujęte w rozdziale 6. Wykorzystano dane o zapotrzebowaniu na energię, zapotrzebowaniu na moc oraz powierzchni użytkowej (m²) w poszczególnych sektorach odbiorców.
- bilans uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw transportowych funkcjonujących na terenie miasta, uzyskanymi w ramach opracowywania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”. **Przeprowadzono dodatkowe obliczenia zużycia energii końcowej wśród odbiorców.**

Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:

- inwentaryzacji emisji CO₂,
- inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji oraz emisji liniowej (pochodzącej z transportu) – rozdział 5.

Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii")

Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze miasta Elbląga. Wyróżniono nast. następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor handlowo-usługowy,

- sektor mieszkalny,
- sektor przemysłowy,
- oświetlenie uliczne,
- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie miasta wyróżnia się:

- ciepło sieciowe,
- gaz ziemny,
- energię elektryczną,
- paliwa węglowe,
- drewno i biomasę,
- olej opałowy,
- gaz płynny LPG,
- olej napędowy,
- benzyna,
- energię ze źródeł odnawialnych.

Do inwentaryzacji emisji CO₂ w roku bazowym 2013 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 7-1 Wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO ₂ /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,808	1. KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce 2. Przedsiębiorstwa ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła
Gaz ziemny	0,201	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do
Olej opałowy	0,276	
Benzyna silnikowa	0,247	

Olej napędowy	0,264	Emisji za rok 2011
Ciekły gaz ziemny	0,225	
Węgiel	0,334	
Biogaz	0,196	
Ciepło sieciowe	0,411 ⁴	Przedsiębiorstwa ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła

Źródło: KOBIZE, analizy własne, przedsiębiorstwa ciepłownicze

⁴ Wskaźnik wyznaczony na podstawie emisji CO₂ z Ciepłowni odniesiony do produkcji energii elektrycznej i ciepła w 2013 roku

7.2 Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

7.2.1 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, wprowadzono podział na budynki administrowane przez Urząd Miejski oraz inne obiekty pełniące funkcje użyteczności publicznej, m.in. kulturalne, oświatowe, służby zdrowia.

Budynki użyteczności będące własnością gminy i administrowane przez gminę poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych z ankiet.

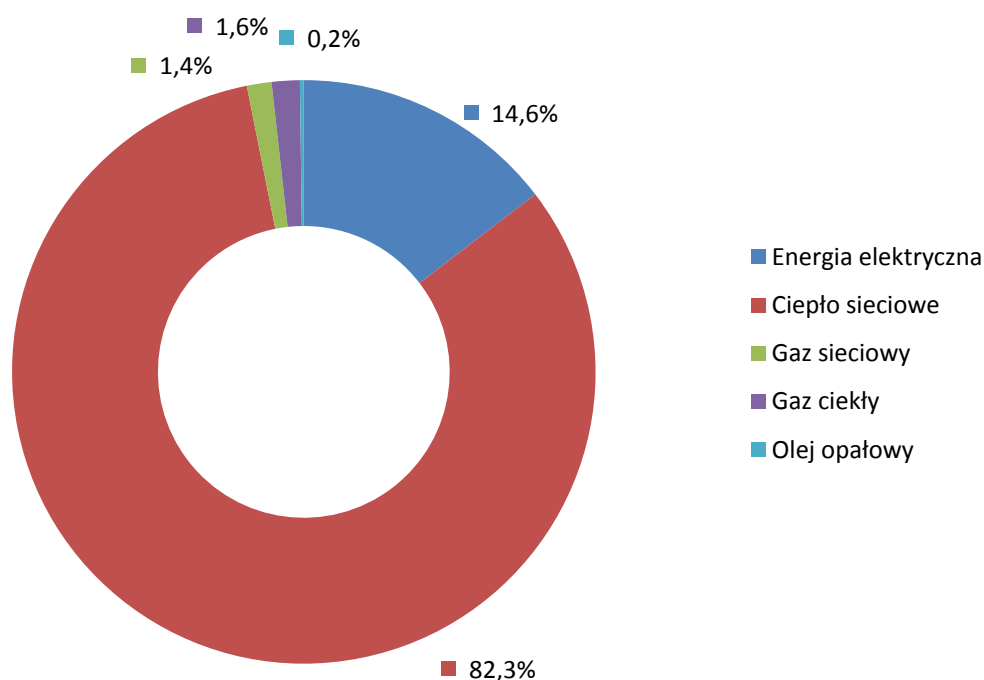
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2013.

Tabela 7-2 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	7 055,80
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	39 801,36
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	659,89
4	Gaz ciekły	MWh/rok	751,72
5	Olej opałowy	MWh/rok	103,31
6	RAZEM	MWh/rok	48 372,07

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej.



Rysunek 7-1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Obecnie budynki użyteczności publicznej zużywają:

- ok. 3,6% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 3,0% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 7,9% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,
- ok. 0,4% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie miasta.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (ponad 83%). Pozostałymi sieciowymi nośnikami energii są: energia elektryczna (blisko 15%), gaz ziemny (ok. 1,4%). Udział nośników nie sieciowych w bilansie energii budynków użyteczności, to głównie gaz płynny który stanowi ok. 1,6%, oraz olej opałowy którego zużycie jest niewielkie, bo ok. 0,2%.

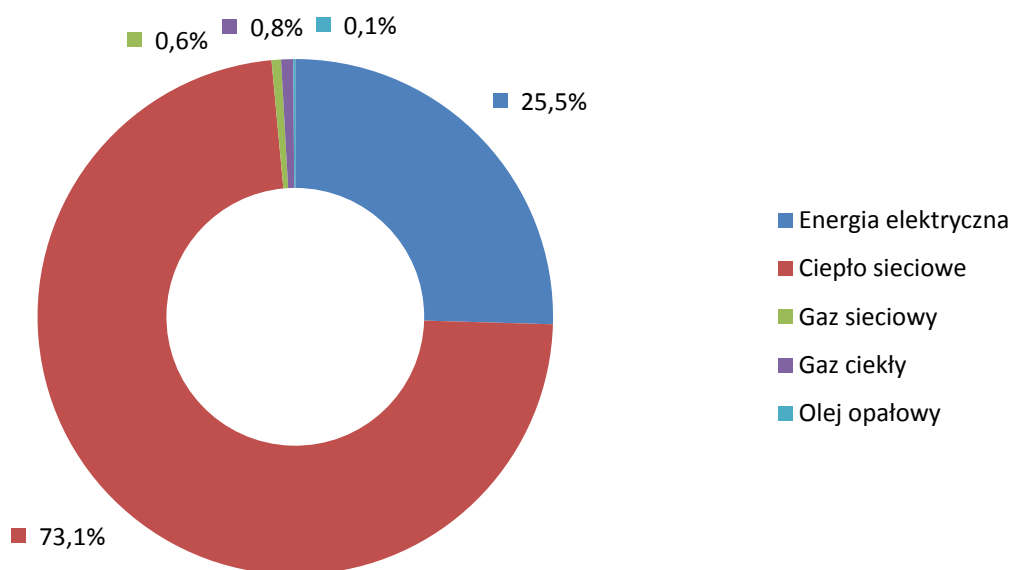
W kolejnej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w roku 2013.

Tabela 7-3 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	5 701,09
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	16 358,36
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	132,64
4	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	168,97
5	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	28,48
6	RAZEM	MgCO₂/rok	22 389,54

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.

**Rysunek 7-2 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej**

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

7.2.2 Obiekty mieszkalne

Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii na terenie miasta, charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycje nie wiążą się jednak ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny typu: gaz, olej opałowy oraz energia elektryczna. Dzieje się tak, głównie ze względu na coraz wyższe ceny tych nośników energii. W ostatnich latach obserwuje się ogólnokrajowe zwiększenie emisji CO₂ związanej z wykorzystaniem energii właśnie w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów PGN.

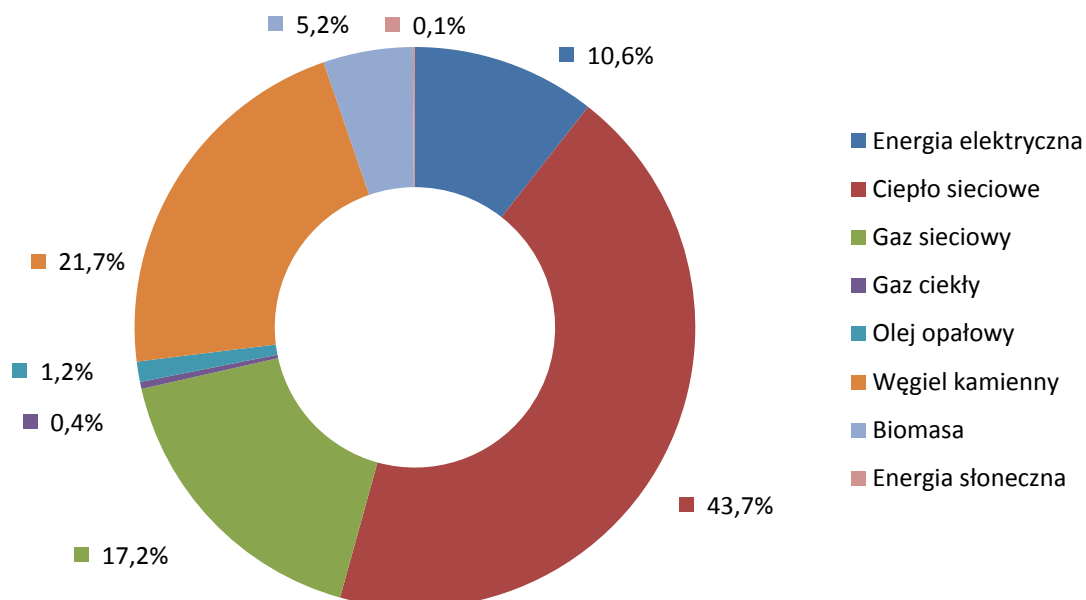
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

Tabela 7-4 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	69 307,00
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	285 882,07
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	112 320,71
4	Gaz ciekły	MWh/rok	2 618,63
5	Olej opałowy	MWh/rok	7 660,10
6	Węgiel kamienny	MWh/rok	141 713,01
7	Biomasa	MWh/rok	33 785,33
8	Energia słoneczna	MWh/rok	777,78
9	RAZEM	MWh/rok	654 064,62

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkaniowych.



Rysunek 7-3 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Obecnie sektor mieszkalnictwa zużywa:

- ok. 48,3% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 29,4% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 57,2% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,
- ok. 60,6% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie miasta.

Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiące ok. 43,7% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Paliwa węglowe stanowią ok. 21,7% udziału w rynku energii, gaz ziemny ok. 17,2%, a energia elektryczna ok. 10,6%. Ponadto najczęściej wykorzystywanymi paliwami są: drewno (ok. 5,2%) i olej opałowy (ok. 1,2%). Odnawialne źródła energii w mieszkalnictwie pokrywają ok. 0,1% potrzeb.

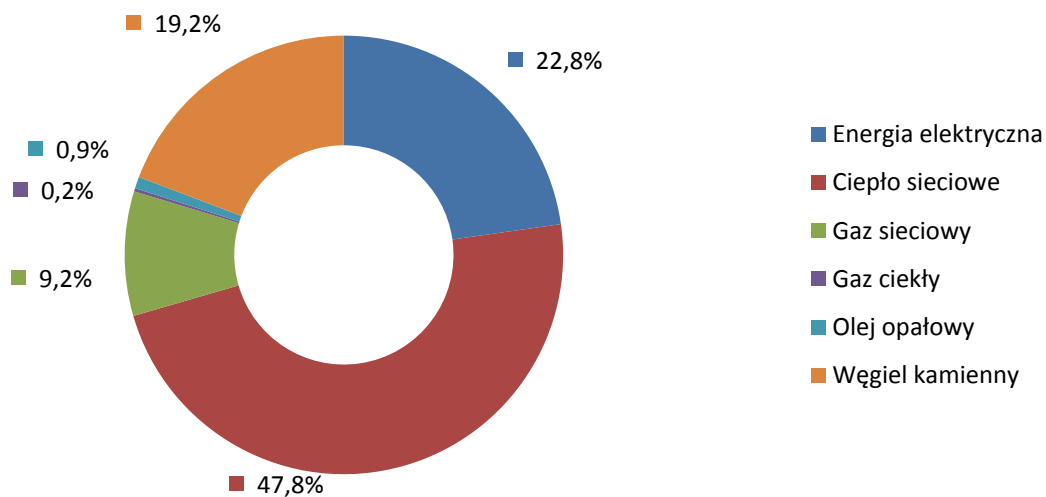
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

Tabela 7-5 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	56 000,06
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	117 497,53
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	22 576,46
4	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	588,62
5	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	2 111,89
6	Węgiel kamienny	MgCO ₂ /rok	47 289,63
7	RAZEM	MgCO₂/rok	246 064,18

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-4 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

7.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa przemysłowe

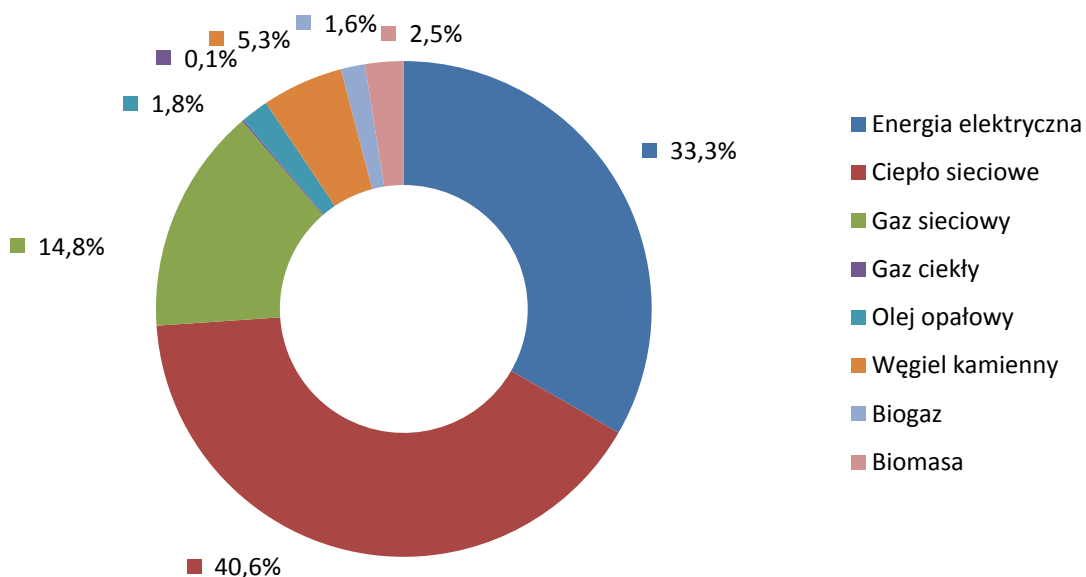
Obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa przemysłowe stanowią jedną z ważniejszych grup użytkowników energii. Ponadto jest to grupa bardzo dynamicznie rozwijająca się charakteryzująca się wzrostem konsumpcji energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2013.

Tabela 7-6 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	113 260,20
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	138 033,31
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	50 208,93
4	Gaz ciekły	MWh/rok	394,46
5	Olej opałowy	MWh/rok	6 128,42
6	Węgiel kamienny	MWh/rok	18 020,27
7	Biogaz	MWh/rok	5 327,65
8	Biomasa	MWh/rok	8 567,68
9	RAZEM	MWh/rok	339 940,93

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach usługowo handlowych.



Rysunek 7-5 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Obecnie sektor handlowo-usługowy zużywa:

- ok. 25,1% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 48,1% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 27,6% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,
- ok. 27,1% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie miasta.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest ciepło sieciowe (ok. 40,6%), energia elektryczna (ponad 33%) i gaz ziemny (blisko 15). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: węgiel (ok. 5,3%) drewno (ok. 2,5%) i olej opałowy (ok. 1,8%). Udział zużycia pozostałych nośników nie przekracza 2%.

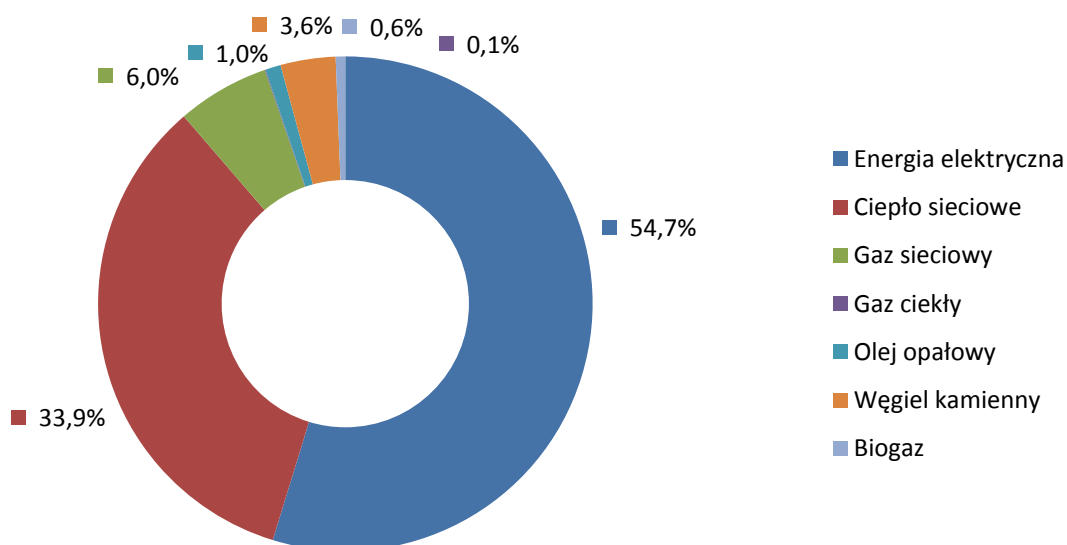
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2013.

Tabela 7-7 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	91 514,24
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	56 731,69
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	10 091,99
4	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	88,67
5	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	1 689,61
6	Węgiel kamienny	MgCO ₂ /rok	6 013,36
7	Biogaz	MgCO ₂ /rok	1 044,22
8	RAZEM	MgCO₂/rok	167 173,79

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.

**Rysunek 7-6 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa**

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

7.2.4 Oświetlenie uliczne

Łącznie w oświetleniu ulicznym funkcjonuje obecnie ponad 7,4 tys. opraw oświetleniowych (rok 2014), o łącznej mocy ok. 982,3 kW. W ostatnich latach energochłonność oświetlenia miejskiego spada (w stosunku do jednego punktu świetlnego). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ w 2013 roku.

Tabela 7-8 Zużycie energii oraz emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego

Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Energia elektryczna	4 075	3 292

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:

- ok. 0,2% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 0,3% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta.

7.2.5 Transport

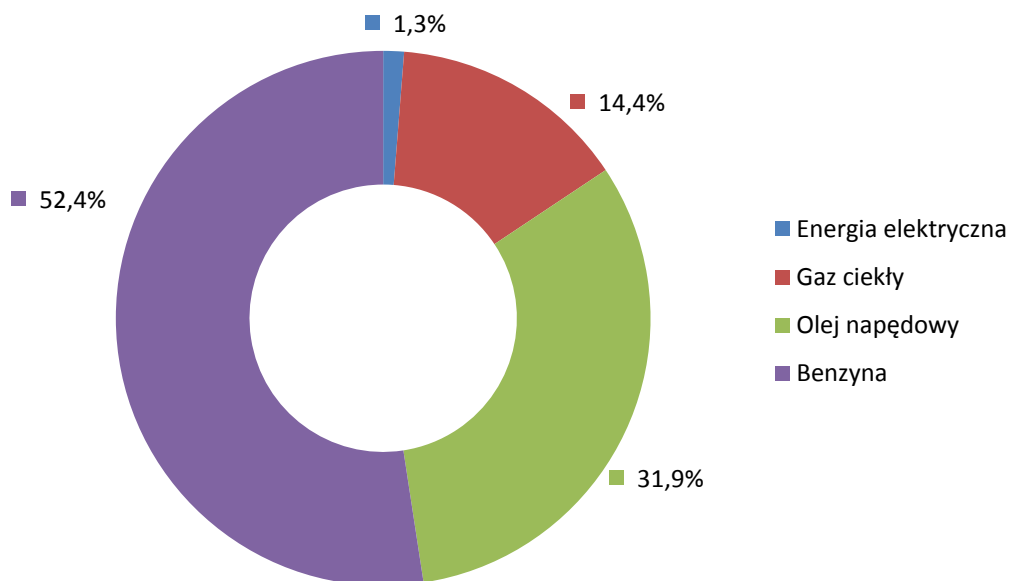
Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie miasto nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2013.

Tabela 7-9 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	2 398,62
2	Gaz ciekły	MWh/rok	27 565,88
3	Olej napędowy	MWh/rok	61 136,43
4	Benzyna	MWh/rok	100 347,67
5	RAZEM	MWh/rok	191 448,60

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportowym.



Rysunek 7-7 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Obecnie sektor transportowy zużywa:

- ok. 14,1% całkowitej energii zużywanej w mieście,

Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: benzyna (ok. 52,4%) i olej napędowy (ok. 31,9). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ok. 14,4%, a energii elektrycznej ponad 1,3% (wyłącznie w kolejnictwie).

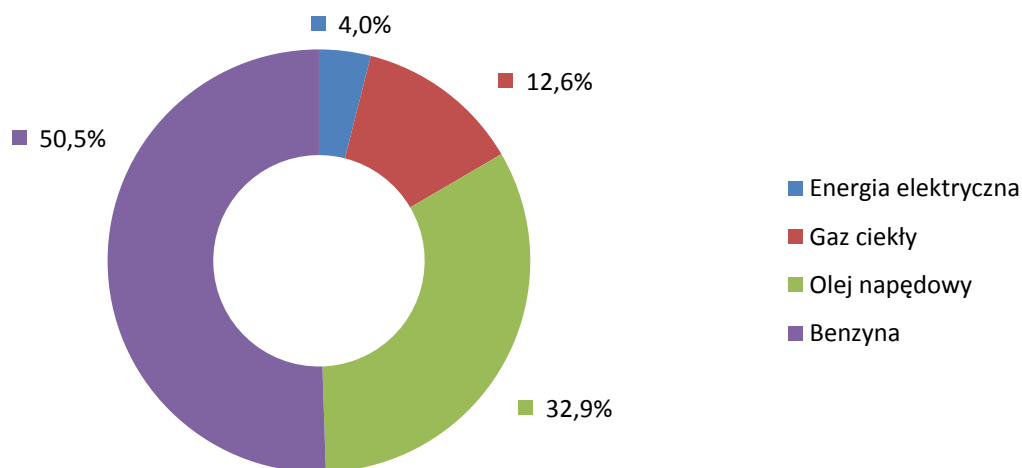
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transportowym w roku 2013.

Tabela 7-10 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	1 938,08
2	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	6 196,81
3	Olej napędowy	MgCO ₂ /rok	16 140,02
4	Benzyna	MgCO ₂ /rok	24 785,88
5	RAZEM	MgCO₂/rok	49 060,79

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.

**Rysunek 7-8 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu**

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

7.2.6 Przemysł

Odbiorcy przemysłowi stanowią grupę odbiorców energii, cechujących się w ostatnich latach największą dynamiką zmian. Do sektora „przemysł” zaliczono firmy przemysłu energochłonnego, prowadzące głównie działalność produkcyjną na terenie Elbląga, oraz te, które obowiązują zakup uprawnień do emisji CO₂ (w ramach Europejskiego Systemu Handlu Emisjami - UE ETS) na giełdzie. Wyjątkiem jest Energa Kogeneracja, który jest głównym dostawcą ciepła sieciowego do odbiorców (potrzeby własne ww. przedsiębiorstwa są

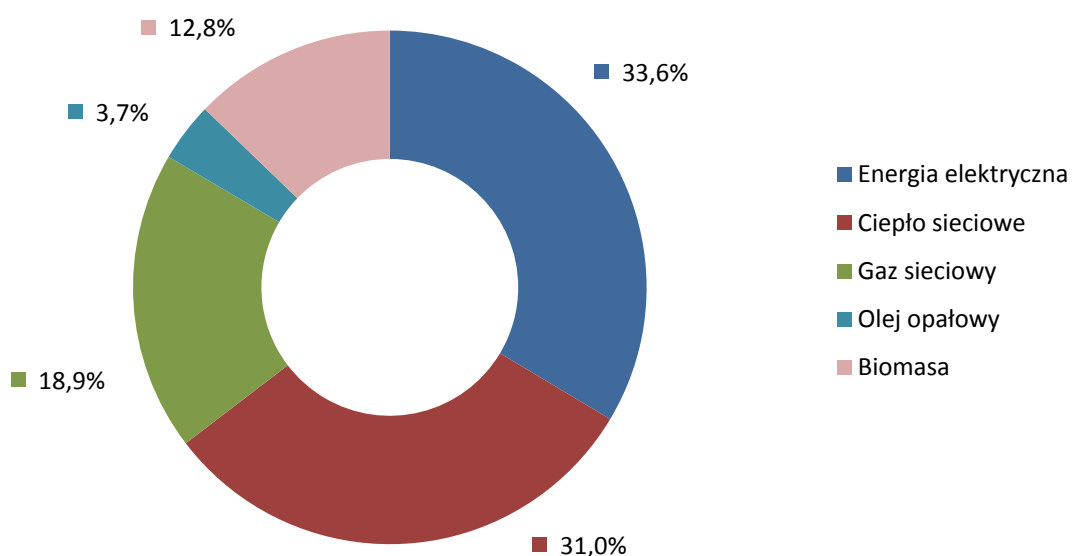
znikome w stosunku do sprzedaży energii). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w przemyśle w roku 2013.

Tabela 7-11 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze przemyśle

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	39 200,44
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	36 237,22
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	22 027,44
4	Olej opałowy	MWh/rok	4 349,85
5	Biomasa	MWh/rok	14 935,70
6	RAZEM	MWh/rok	116 750,65

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze przemyśle.



Rysunek 7-9 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Obecnie sektor przemysłowy zużywa:

- ok. 8,2% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 16,6% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 7,3% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,

- ok. 11,9% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie miasta.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach przemysłowych są nośniki sieciowe: energia elektryczna (ok. 33,6%) oraz ciepło sieciowe (ok. 31%) i w mniejszym zakresie gaz sieciowy (ok. 18,9%). Spośród paliw największe znaczenie odgrywa drewno (ok. 12,8%).

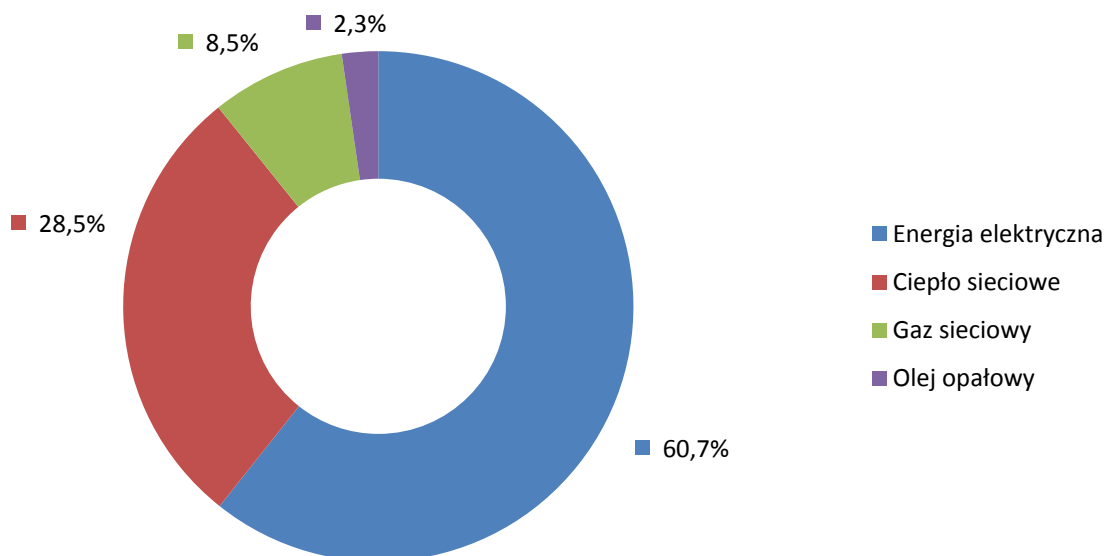
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze przemysłowym w roku 2013.

Tabela 7-12 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze przemyśle

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	31 673,95
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	14 893,50
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	4 427,52
5	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	1 199,25
5	RAZEM	MgCO₂/rok	52 194,22

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-10 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze przemysłowym

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

7.3 Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ - rok 2013

Inwentaryzacja obejmuje sektor przemysłowy jednak emisja związana ze zużyciem energii w tej grupie odbiorców została wyłączona z obliczeń możliwej do osiągnięcia redukcji emisji CO₂, co jest zgodne z metodologią przygotowania SEAP oraz PGN.

Inwentaryzacja obejmuje cały obszar miasta Elbląg.

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych FEWE. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO₂ bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH₄ oraz N₂O, które wg wytycznych Porozumienia nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto emisja CO₂ ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanego tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. Przyjmuje się, że drewno spalane na terenie miasta Elbląg pochodzi w całości z obszaru miasta.

Wg metodologii proponowanej przez Porozumienie Burmistrzów dopuszczalne jest posługiwanie się wskaźnikami standardowymi opracowanymi zgodnie z wytycznymi IPCC lub przy wykorzystaniu wskaźników emisji LCA (Life Cycle Assessment). Przy tego typu podejściu bierze się pod uwagę całkowity okres żywotności uwzględniając nie tylko emisję ze spalania

lecz także emisje powstające poprzez procesy związane z żywotnością produktu, takie jak transport czy procesy przeróbki.

W celu prawidłowego oszacowania poziomu emisji CO₂ oraz określenia dalszych działań miasta w zakresie działań energooszczędnych należy wykazać w jakim punkcie miasto obecnie się znajduje. Dotychczasowe przedsięwzięcia wspierające energooszczędność powinny odnosić skutek zarówno na poziomie zmniejszenia zużycia energii jak i redukcji emisji CO₂. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorach takich jak przemysł oraz transport.

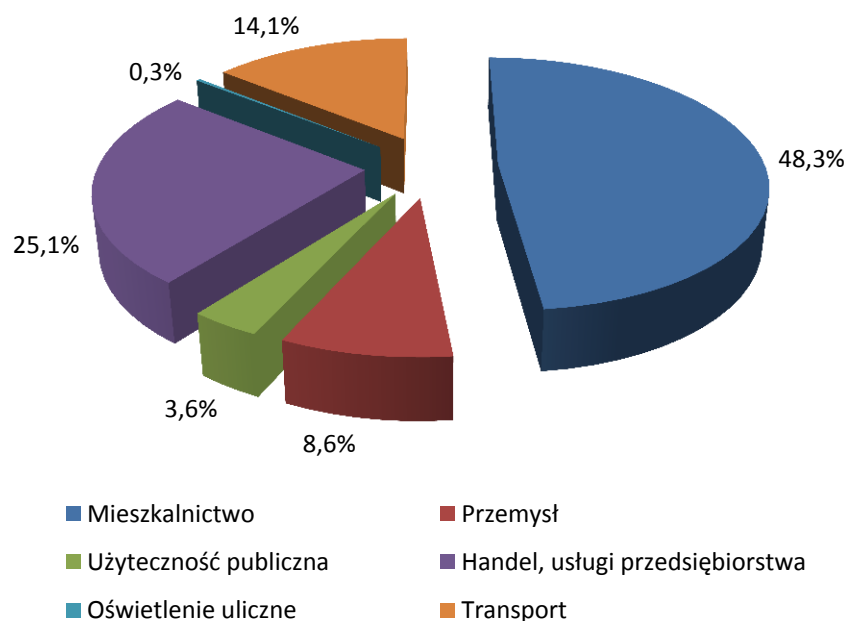
W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych grupach użytkowników energii w roku 2013.

Łącznie zużycie energii końcowej w mieście Elbląg w roku 2013 wynosiło 1 354 651 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 11 MWh/osobę. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 7-13 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

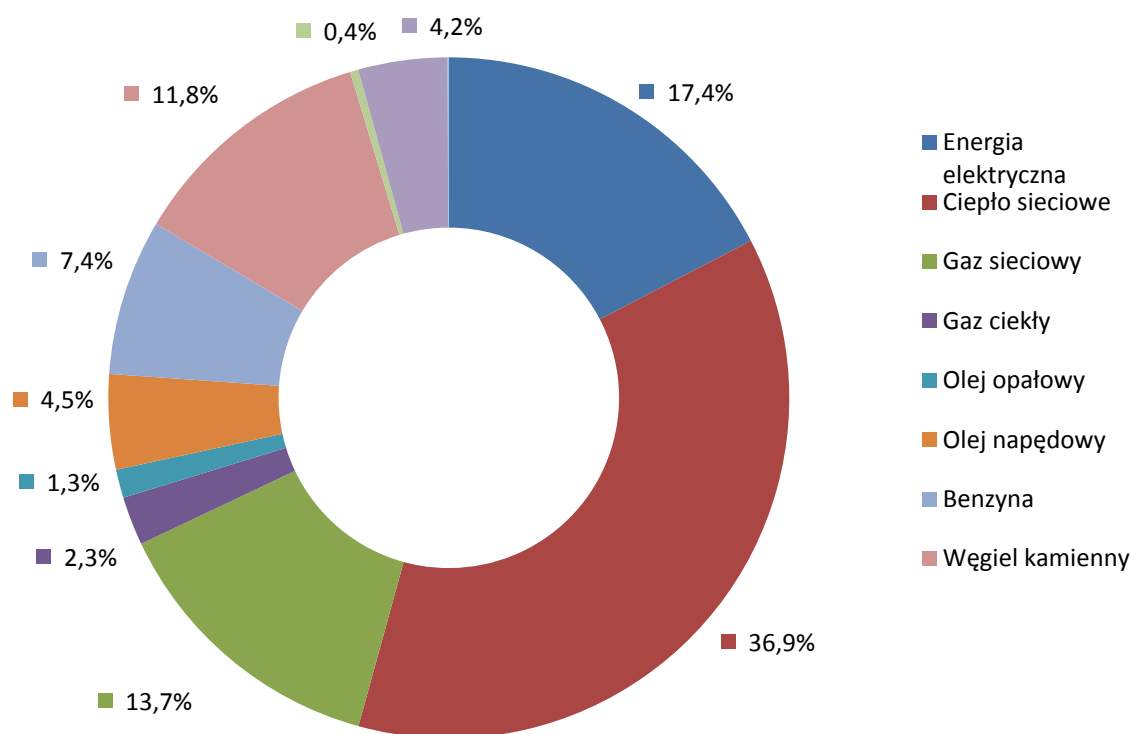
L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	654 065
2	Przemysł	MWh/rok	116 751
3	Użyteczność publiczna	MWh/rok	48 372
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	339 941
5	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	4 075
6	Transport	MWh/rok	191 449
7	RAZEM	MWh/rok	1 354 651

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

**Rysunek 7-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013**

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor mieszkalnictwa (ok. 48,3%) oraz handlu, usług, przedsiębiorstw (ok. 25,1%). Sektor transportowy stanowi ok 14,1% całkowitego zużycia. Około 8,6% całkowitego zużycia energii przypada na sektor przemysłowy. Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym miasta przedstawiono na kolejnym rysunku.



Rysunek 7-12 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym

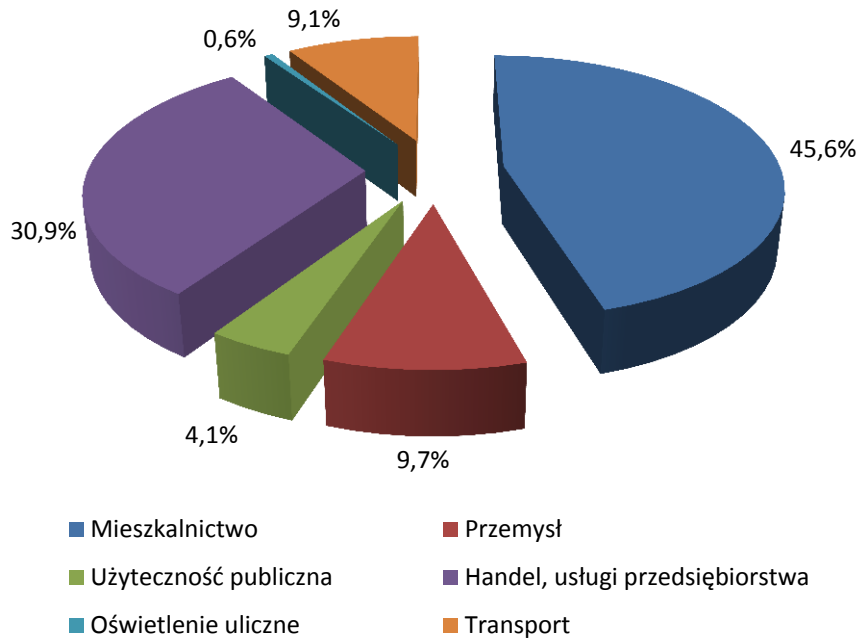
Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2013 wynosiła 540 171 MgCO₂. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 4,4 MgCO₂ rocznie. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 7-14 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Mieszkalnictwo	MgCO ₂ /rok	246 064
2	Przemysł	MgCO ₂ /rok	52 194
3	Użyteczność publiczna	MgCO ₂ /rok	22 390
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO ₂ /rok	167 174
5	Oświetlenie uliczne	MgCO ₂ /rok	3 292
6	Transport	MgCO ₂ /rok	49 061
7	RAZEM	MgCO₂/rok	540 175

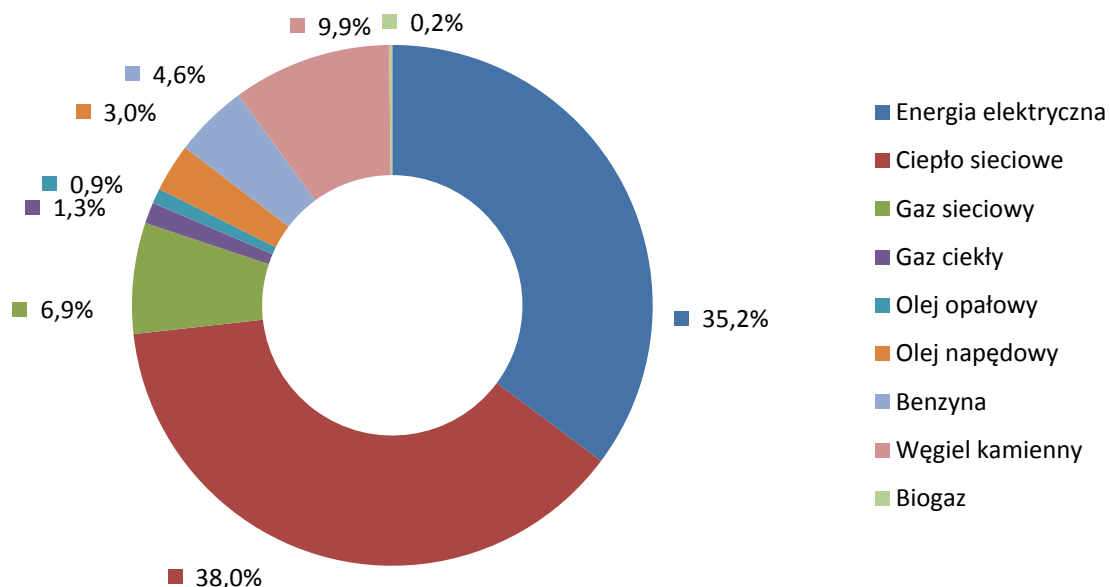
Źródło: ankietyzacja, analizy własne



Rysunek 7-13 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2013

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa, stanowiący ok. 45,6% całkowitej emisji. Ok. 30,9% emisji powodowane jest przez sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa, z kolei przemysł odpowiada za 9,7% emisji a transport za ok. 9,1%. Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 7-14 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2013

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

7.4 Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020:

- Opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w gminie.
- Założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów odpowiednich dla miasta Elbląga.

Podstawą do sporządzenia prognozy są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Plany Miejscowe.

Na potrzeby PGN skorzystano ze scenariuszy opracowanych w ramach aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Elbląga, w którym przeprowadzono prognozę zużycia nośników energii do 2030 (zgodnie z wytycznymi Polityki energetycznej państwa do roku 2030). Rok 2020 jest punktem pośrednim tej prognozy niezbędnym do wyznaczenia w kontekście określenia celu redukcji gazów cieplarnianych dla miasta Elbląga.

Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz "Umiarkowany".

Scenariusz B - Umiarkowany rozwój miasta

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że nowe tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i mieszkalno-usługową zagospodarowane zostaną w 50%.

W niniejszym scenariuszu, rozwój miasta jest systematyczny, utrzymuje się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, działalność usługową oraz produkcyjną. Zmniejszają się negatywne trendy w strefie społecznej, nadal występuje spadek liczby mieszkańców na poziomie z lat 2000-2013, ale nie wpływa to na rozwój gospodarczy miasta. Następuje znaczna poprawa poziomu życia mieszkańców Elbląga.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 12%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu a pozostałe zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na poziomie, ok. 8%. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Ponadto nastąpi rozwój przemysłu na terenie miasta co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem energii w tej grupie odbiorców.

W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 8%, lecz mimo to duży rozwój sektora handlu i usług kompensuje oszczędności, w związku z czym w bilansie miasta zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych utrzymuje się na stałym poziomie.

Promocja efektywności energetycznej oraz technologii odnawialnych źródeł energii skutkuje niewielkim lecz stałym wzrostem wykorzystania alternatywnych źródeł energii, głównie po stronie układów solarnych i pomp ciepła.

W poniższej tabeli zestawiono zapotrzebowanie na moc i energię, które wystąpią w scenariuszu "umiarkowanym".

Tabela 7-15 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w prognozie do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	28,74	174 957,4	7,68	14 014,9
Strefy usługowe	10,42	57 050,3	2,77	7 623,9
Strefy produkcyjne	75,25	391 553,7	19,96	63 163,0
SUMA	114,41	623 561,4	30,40	84 801,8

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Tabela 7-16 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2030

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33
1	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,56	0,534	0,513	0,492	0,473
Lp.	Wyszczególnienie	2013	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,33	0,323	0,317	0,311	0,304
1	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²] "B"	0,51	0,489	0,470	0,451	0,433

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Tabela 7-17 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa

Lp.	Wyszczególnienie	2013	W latach 2014-2015	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2025-2030
1	Liczba ludności	122899	122317	120862	119408	117953
2	Ilość oddawanych mieszkań	299	660	1650	1650	1650
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	22 784	57480	143699	143699	143699
4	Ilość mieszkań ogółem	45798	46458	48108	49758	51408
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	2 640 138	2 697 618	2 841 317	2 985 016	3 128 715

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

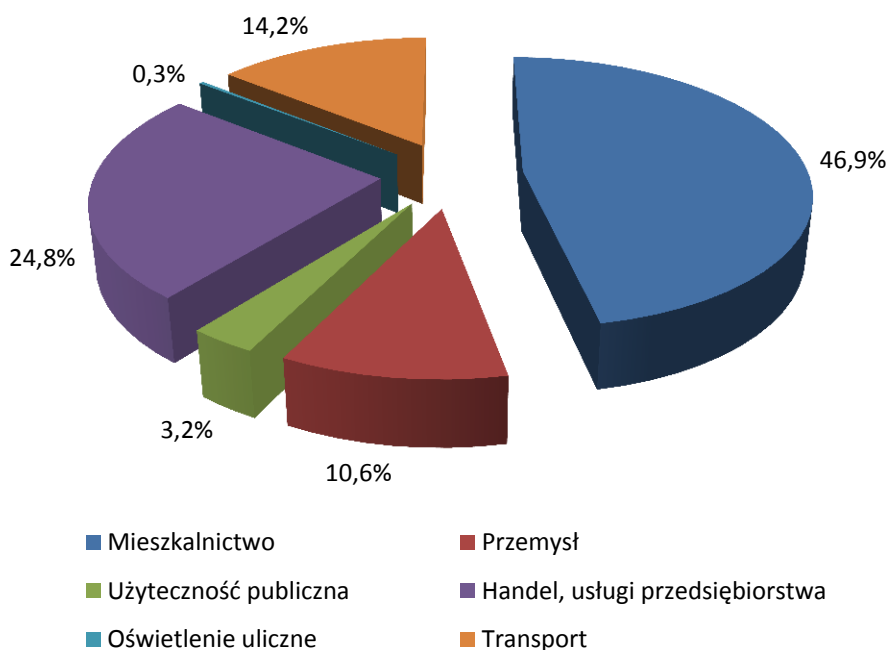
Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w Elblągu w roku 2020 wzrośnie do wartości 1 413 744 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 11,5 MWh/osobę

(uwzględniając prognozowany spadek liczby ludności). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne grupy odbiorców.

Tabela 7-18 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	662 772
2	Przemysł	MWh/rok	149 728
3	Użyteczność publiczna	MWh/rok	45 096
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	351 247
5	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	4 136
6	Transport	MWh/rok	200 765
7	RAZEM	MWh/rok	1 413 744

Źródło: ankietyzacja, analizy własne



Rysunek 7-15 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

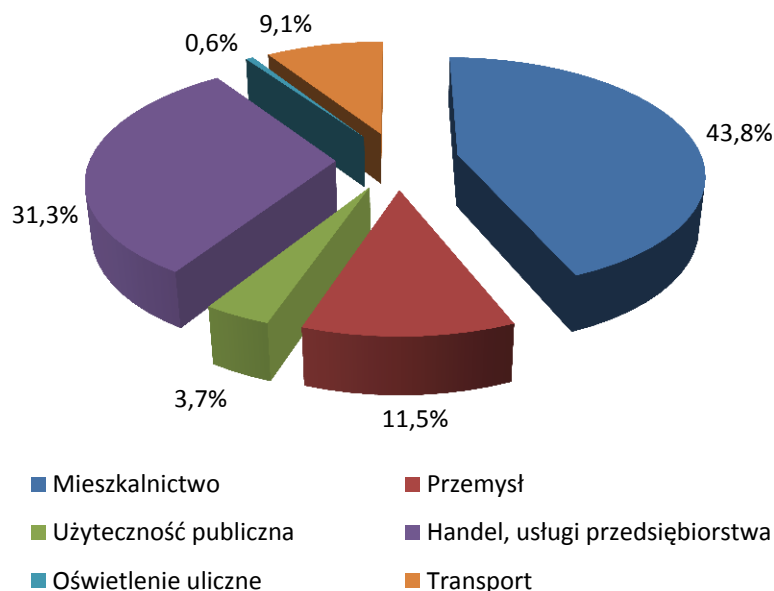
Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie grupa mieszkalnictwa z udziałem blisko 47%. Sektor handlu, usług, przedsiębiorstw będzie zużywał blisko 25%, sektor transportu ponad 14%, a sektor przemysłowy ok. 10,6% energii.

Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO₂ związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 564 505 MgCO₂/rok. Wielkość emisji CO₂ oraz jej strukturę wg grup odbiorców energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz wykresie.

Tabela 7-19 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Mieszkalnictwo	MgCO ₂ /rok	247 100
2	Przemysł	MgCO ₂ /rok	64 895
3	Użyteczność publiczna	MgCO ₂ /rok	20 774
4	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO ₂ /rok	176 949
5	Oświetlenie uliczne	MgCO ₂ /rok	3 342
6	Transport	MgCO ₂ /rok	51 446
7	RAZEM	MgCO₂/rok	564 505

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

**Rysunek 7-16 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2020**

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO₂ będzie grupa mieszkalnictwa (ok. 43,8%), następnie grupa handlu, usług, przedsiębiorstw (ok. 31,3%), następnie sektor przemysłu (ok. 11,5%) oraz transportu (ok. 9,1%). Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach miejskich będzie stanowić ok. 3,7% emisji całkowitej.

7.5 Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

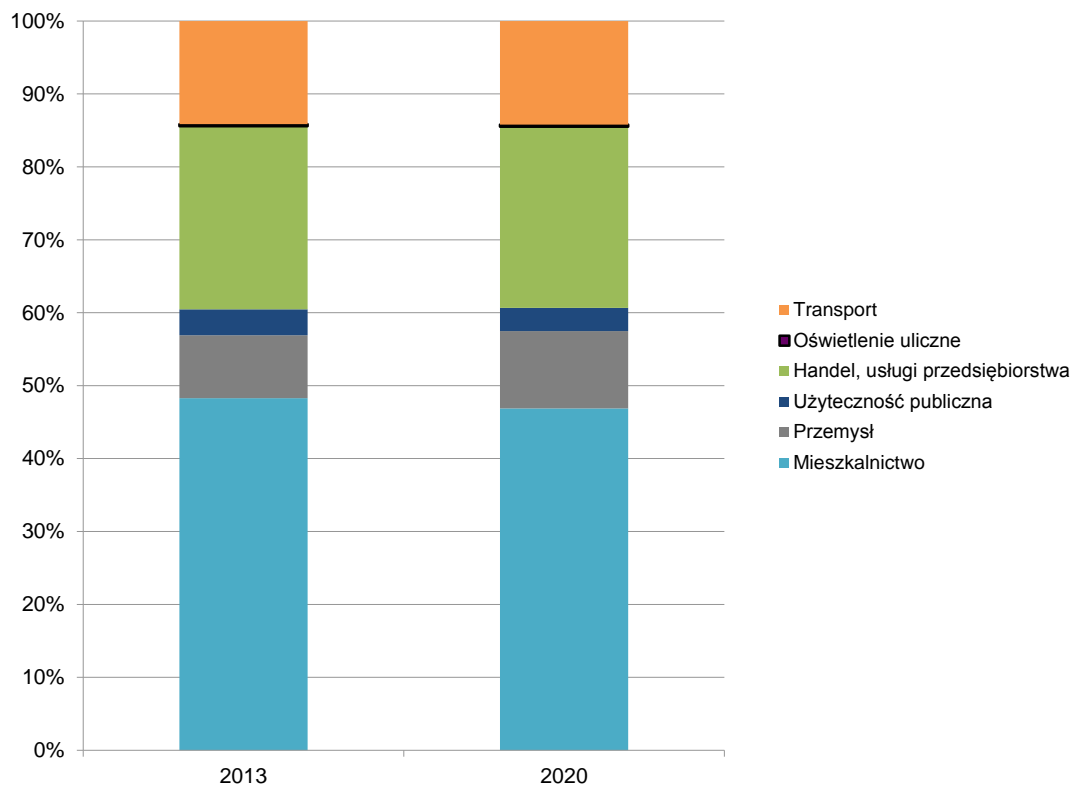
Przewiduje się, że w latach 2013 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie miasta Elbląga wzrośnie o ok. 4,1%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii realizowane zgodnie ze scenariuszem BAU – biznes jak zwykle (business as usual) podejmowane przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie skompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju miasta. Największy przyrost zużycia energii dotyczy sektora przemysłu dynamicznie rozwijającego się w ciągu ostatnich 10 lat, a także mieszkalnictwa i transportu. Zauważalne jest także znaczne zmniejszenie zużycia energii w grupie użyteczności publicznej co świadczy o prawidłowości działań prowadzonych przez miasto.

Tabela 7-20 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020

Sektor	Zużycie energii w 2013 r.	Zużycie energii w 2020 r.	Zmiana względem 2013 r.
-	MWh	MWh	%
Mieszkalnictwo	654 065	662 772	1,31
Przemysł	116 751	149 728	22,02
Użyteczność publiczna	48 372	45 096	-7,26
Handel, usługi przedsiębiorstwa	339 941	351 247	3,22
Oświetlenie uliczne	4 075	4 136	1,48
Transport	191 449	200 765	4,64
SUMA	1 354 651	1 413 744	4,18

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Udziały poszczególnych grup w zużyciu energii końcowej będą ulegać ciągłym zmianom w latach 2014 – 2020. Znacznie zwiększy się udział sektora handlu i usług.



Rysunek 7-17 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w latach 2013 i 2020

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

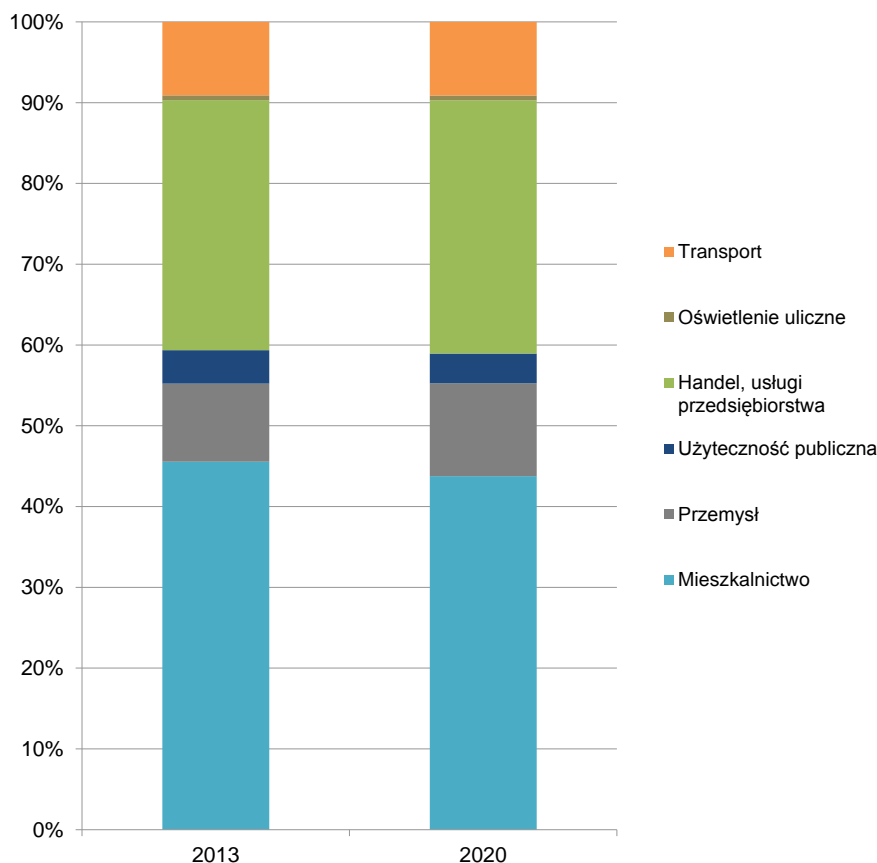
W zakresie emisji CO₂ w latach 2013 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 4,3%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (7,8%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w przemyśle (19%) oraz w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa (4,6%).

Tabela 7-21 Porównanie emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020

Sektor	Emisja CO ₂ w 2013 r.	Emisja CO ₂ w 2020 r.	Zmiana względem 2013 r.
-	MgCO ₂ /rok	MgCO ₂ /rok	%
Mieszkalnictwo	246 064	247 100	0,42
Przemysł	52 194	64 895	19,57
Użyteczność publiczna	22 390	20 774	-7,78
Handel, usługi przedsiębiorstwa	167 174	176 949	5,52
Oświetlenie uliczne	3 292	3 342	1,48

Transport	49 061	51 446	4,64
SUMA	540 175	564 505	4,31

Źródło: ankietyzacja, analizy własne



Rysunek 7-18 Porównanie udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii w latach 2013 i 2020

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla miasta Elbląga będzie zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020. Bez prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO₂, a także bez dodatkowej edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii nie będzie to możliwe. Pamiętając jednak o ograniczonym wpływie jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy mimo wszystko podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.

8. Uszczegółowienie Planu gospodarki niskoemisyjnej

8.1 Wizja i cele strategiczne

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Elbląg jest odpowiedzią na krajową politykę niskoemisyjną z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań i aspiracji miasta. Samorząd terytorialny realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych celów strategicznych. Poniżej przedstawiono wizję miasta Elbląg która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej.

Elbląg jest miastem, w którym rozwój społeczno-gospodarczy Elbląga i jego obszaru funkcjonalnego, bazuje na wysokiej jakości kapitale ludzkim i innowacyjności firm. Nowoczesna i innowacyjna infrastruktura komunalna ukierunkowana na niskoemisyjny rozwój gospodarczy zapewnia wzrost konkurencyjności wyspecjalizowanej gospodarki oraz wysoką jakość kapitału społecznego.

Cele strategiczne miasta w zakresie gospodarki niskoemisyjnej uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020⁵, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych ;
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także poprawę jakości powietrza zgodnie z Programem ochrony powietrza dla strefy miasta Elbląg, w której stwierdzony został ponadnormatywne poziom stężenia benzoalfapirenu.

Cele strategiczne w zakresie gospodarki niskoemisyjnej:

- 1) Dążenie do utrzymania zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego miasta Elbląg do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną

⁵ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020

- 2) Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza
- 3) Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii
- 4) Rozwój innowacyjnej, niskoemisyjnej gospodarki opartej o wiedzę oraz nowoczesne technologie

Powyższy zestaw celów stanowi jakościowy punkt odniesienia zakresu działań. Cele ilościowe zostaną przedstawione w oparciu o bazową inwentaryzację emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych.

Opis celów strategicznych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Cel strategiczny 1

Dążenie do utrzymania zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego miasta Elbląg do 2020 roku dążąc do braku wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową

Rozwój gospodarczy miasta Elbląg w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę eko-energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne lecz także bezpośrednio wpływa na stopień wykorzystania środowiska naturalnego. Oddziaływanie takie ma często charakter dwubiegunowy, co oznacza że z jednej strony rozwój miasta powoduje intensyfikację działań inwestycyjnych i eksploatacyjnych negatywnie wpływających na środowisko, z drugiej strony postęp we wdrażaniu nowoczesnych, innowacyjnych technologii może znacznie ograniczyć emisję gazów cieplarnianych oraz pyłów z instalacji energetycznych, przemysłowych oraz transportowych.

Rozwój gospodarczo – społeczny powinien następować z zachowaniem wysokiej jakości środowiska naturalnego. W szczególności oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii.

Cel strategiczny 2

Ograniczenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu mające na celu spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.

Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównym celów realizacji PGN dla miasta Elbląg. Obecnie miasto Elbląg, tak jak inne miasta w województwie warmińsko – mazurskim, boryka się z problemem przekroczeń stężenia bezno(a)pirenu. Celem planu jest

poprawienie jakości powietrza na obszarze miasta poprzez ograniczenie emisji tych związków. Ponadto drugim istotnym celem ekologicznym jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Przedsięwzięcia powinny uwzględniać także działania w sektorze transportowym.

Ponadto realizowane przez miasto działania powinny obejmować w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno - edukacyjne skierowane do mieszkańców mając na względzie ich jak najbardziej intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Cel strategiczny 3

Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii

Procesy rozwoju miasta powinny być podporządkowane zasadom zrównoważonego rozwoju, co wynika ze Strategii Rozwoju Elbląga 2020+. Procesy te nie będą prowadziły do nadmiernego eksploataowania oraz degradowania nieodnawialnych zasobów miasta. W tym aspekcie kluczowe jest prowadzenie przez miasto działań efektywnościowych oraz w zakresie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii. Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach ma bezpośredni wpływ nie tylko na emisję gazów cieplarnianych, lecz także na koszt eksploatacji obiektów. Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zatem zarówno zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne zmniejszając koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych. Jednocześnie wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii wzmacnia samowystarczalność energetyczną miasta mając niebagatelny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne i ekonomiczne. Oba przedstawione cele dotyczą wykorzystywania/wytwarzania energii w ramach funkcjonowania wszystkich grup docelowych objętych planem gospodarki niskoemisyjnej.

Cel strategiczny 4

Rozwój innowacyjnej, niskoemisyjnej gospodarki opartej na wiedzy oraz nowoczesne technologie

Celem jest wykorzystanie potencjału turystyki wodnej wynikającego z lokalizacji miasta Elbląga nad rzeką Elbląg, bliskości Kanału Elbląskiego, Zalewu Wiślanego i Zatoki Gdańskiej umożliwiając jednocześnie regionalny i międzyregionalny transfer wiedzy i umiejętności w zakresie związanym z gospodarką niskoemisyjną. Ważny udział w gospodarce Elbląga mają również branże niezwiązane z wyznaczonymi dla województwa warmińsko-mazurskiego inteligentnymi specjalizacjami. Są to branże: technologiczno-informacyjna, metalowo-maszynowa, turystyczna (nie tylko wodna, ale również krajoznawcza) oraz budownictwo.

Rozwój tych branż wspiera zaplecze instytucjonalne – klastry oraz instytucje edukacyjne i badawcze. Niebagatelne znaczenie w tym zakresie ma współpraca pomiędzy nauką a biznesem.

8.2 Cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, jednocześnie oddziałując na strukturę działań określonych w tych obszarach. Dlatego też, cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

Cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej:

- 1) Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego poprzez promowanie i wdrażanie działań z zakresu efektywności energetycznej
- 2) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów remontów budynków oraz utylizacji azbestu
- 3) Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza
- 4) Postrzeganie przez mieszkańców sieciowych nośników energii jako przyjaznych
- 5) Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta
- 6) Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego
- 7) Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia
- 8) Promocja i realizacja zrównoważonego transportu⁶ - z uwzględnieniem transportu publicznego oraz indywidualnego w tym również rowerowego

⁶ idea transportu efektywnego, spełniającego oczekiwania społeczeństwa, korzystnego ekonomicznie, minimalizującego jednocześnie szkodliwy wpływ środków transportu na środowisko

Cel szczegółowy 1

Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego poprzez promowanie i wdrażanie działań z zakresu efektywności energetycznej

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Obecnie miasto Elbląg realizuje szereg proefektywnościowych działań w różnych obszarach swojego funkcjonowania. Celem jest aby zarówno te działania jak i przedsięwzięcia które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców/inwestorów. Można to osiągnąć zarówno w wyniku działań inwestycyjnych jak i systemowych (np. wprowadzenie systemu zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. strona internetowa poświęcona oszczędnemu gospodarowaniu energią).

Cel szczegółowy 2

Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów remontów budynków oraz utylizacji azbestu

Na obszarze miasta znajdują się budynki o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym celem jest wykorzystanie tego potencjału zarówno w budynkach użyteczności publicznej, jak i obiektach mieszkalnych. Ponadto należy zauważyć że bardzo istotne jest także monitorowanie zużycia energii oraz wody w wykorzystywanych obiektach, co pozwoli zarówno na bieżącą kontrolę jak i na ocenę prowadzonych działań proefektywnościowych. Monitorowanie zużycia energii oraz wody ma na celu optymalizację wyboru obiektów przeznaczonych w pierwszej kolejności do modernizacji. Często w przypadku decyzji inwestora dotyczącej termomodernizacji budynku istnieje konieczność utylizacji azbestu będącego elementem składowym warstwowych ścian zewnętrznych w wielu budynkach wznoszonych w technologii tzw. wielkiej płyty. Ponadto zwykle spora część starych budynków zlokalizowanych w centrach miast posiada cechy obiektów zabytkowych co jednocześnie ogranicza możliwość przeprowadzenia pełnej termomodernizacji tej grupy obiektów. Przedsięwzięcia te mogą być realizowane przy okazji usuwania azbestu, w budynkach gdzie on występuje.

Cel szczegółowy 3

Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.

Zwiększenie partycypacji społecznej dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza zmierzające do podniesienia świadomości mieszkańców i ich wpływu na lokalną gospodarkę niskoemisyjną. Działania edukacyjne i informacyjne mogą wesprzeć podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw.

Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne aby jak największa grupa mieszkańców miasta brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

Cel szczegółowy 4

Postrzeganie przez mieszkańców sieciowych nośników energii jako przyjaznych

Akceptacja funkcjonowania sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe, gaz ziemny oraz energii elektrycznej) w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Poziom akceptacji ulega zmienności dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Akceptacja społeczna w zakresie sieciowych nośników energii będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. W tym aspekcie istotną inwestycją będzie budowa źródła kogeneracyjnego na terenie miasta Elbląg.

Cel szczegółowy 5

Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta

Działania promujące wykorzystanie odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze gminy. Celem głównym jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich które będą mogły być przez nich wykorzystywane, stając się częścią ekoenergetycznego systemu gminy.

Cel szczegółowy 6

Promocja budownictwa energooszczędnego

Budownictwo energooszczędne wymaga zupełnie nowego podejścia do projektowania i budowania obiektów. Zachowanie dbałości o środowisko naturalne, racjonalne gospodarowanie zasobami, uwzględnienie całego cyklu życia budynków oraz ich odpowiednie usytuowanie w środowisku naturalnym są istotnymi czynnikami które należy brać pod uwagę. Z kolei w budownictwie ekologicznym wykorzystuje się materiały przyjazne dla środowiska naturalnego. Istotne są technologie zmniejszające pobór energii, a także zazielenianie budynków i terenów do nich przylegających. Projektowanie budynków energooszczędnych, oprócz zagadnień bezpośrednio związanych ze zużyciem energii powinno uwzględniać wykorzystanie odpowiednich technologii oraz materiałów.

Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także na wykonawców, w tym architektów i projektantów.

Cel szczegółowy 7

Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia miejskiego są coraz bardziej popularne przy jednoczesnym spadku nakładów inwestycyjnych na tego rodzaju przedsięwzięcia. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, mając jednocześnie na celu popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców

Cel szczegółowy 8

Promocja i realizacja zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego oraz indywidualnego w tym również rowerowego

Wpływ gminy na wybór przez mieszkańców danego rodzaju transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca,

wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Ponadto istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy.

Komunikacja publiczna powinna stać się prostszym i tańszym sposobem podróżowania w obszarze miasta w stosunku do transportu indywidualnego do czego przyczynić się mogą działania inwestycyjne zmierzające do rozwoju systemu transportu publicznego. Działania realizowane w zakresie transportu publicznego mają również na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania tego sektora na środowisko. Celem jest także popularyzacja transportu rowerowego wśród mieszkańców jako zdrowej, ekonomicznej i ekologicznej alternatywy.

8.3 Opis strategii w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Główny element strategii stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania gminy będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii.

Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać systemy miejskie jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

8.4 Obszary interwencji

W poniższej tabeli zestawiono poszczególne obszary interwencji razem z celami szczegółowymi PGN.

Tabela 8-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji

Lp.	Opis celu szczegółowego	Obszary interwencji
1	Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego poprzez promowanie i wdrażanie działań z zakresu efektywności energetycznej	<u>System zamówień publicznych</u> Wdrożenie w pełni funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.
		<u>Obiekty użyteczności publicznej</u> Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, wdrożenie systemu zarządzania energią w budynkach, systemu monitoringu zużycia nośników energii i wody, modernizacja oraz wymiana źródeł ciepła, modernizacja oświetlenia wewnętrznego
2	Zwiększenie efektywności wykorzystania energii i paliw w budynkach z uwzględnieniem aspektów remontów budynków oraz utylizacji azbestu	<u>Przedsiębiorstwa</u> Realizacja działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii, zwiększenie udziału OZE oraz redukcję gazów cieplarnianych
		<u>Mieszkańcy miasta</u> Realizacja programu ograniczenia niskiej

Lp.	Opis celu szczegółowego	Obszary interwencji
		<p>emisji</p> <p><u>Wspólnoty</u> <u>mieszkaniowe/spółdzielnie/mieszkańcy miasta/właściciele kamienic prywatnych</u></p> <p>Termomodernizacja budynków mieszkalnych z uwzględnieniem aspektów utylizacji azbestu oraz remontu budynków, modernizacja oświetlenia wewnętrznego</p>
3	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza	<p><u>Systemy energetyczne miasta</u></p> <p>Modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, modernizacja źródeł energii, zastosowanie kogeneracji</p>
4	Postrzeganie przez mieszkańców sieciowych nośników energii jako przyjaznych	<p><u>Mieszkańcy miasta</u></p> <p>Organizacja kampanii/akcji społecznych</p>
5	Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta	<p><u>Obiekty użyteczności publicznej oraz miejskie budynki komunalne</u></p> <p>Główny obszar interwencji stanowią obiekty użyteczności publicznej codziennie wykorzystywane przez mieszkańców gminy. Obiekty te wykazują znaczny potencjał oszczędności energii. Ponadto istotna jest interwencja w zakresie monitoringu wykorzystywania energii oraz wody w budynkach.</p> <p>Drugą grupę objętą interwencją stanowią miejskie budynki komunalne, w dużej</p>

Lp.	Opis celu szczegółowego	Obszary interwencji
		<p>części nie poddane termomodernizacji. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii będzie realizowane poprzez montaż ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła , kolektorów słonecznych itp.</p>
6	Promocja budownictwa energooszczędnego	<p><u>Mieszkańcy miasta/przedsiębiorstwa/</u></p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, dobre wzory, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania</p> <p>Budowa obiektów komercyjnych niskoenergetycznych lub/i pasywnych</p> <p>Szkolenia dla przedsiębiorców</p>
7	Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu	<p><u>System oświetlenia ulicznego</u></p> <p>Interwencją powinna zostać objęta istniejąca sieć systemu ulicznego poprzez wdrażanie efektywnych energetycznie i proekologicznych rozwiązań.</p>
8	Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego oraz indywidualnego w tym również rowerowego	<p><u>System zamówień publicznych</u></p> <p>Promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery.</p> <p><u>Mieszkańcy miasta</u></p> <p>Kampania informacyjna dla mieszkańców zwiększająca ich świadomość</p>

Lp.	Opis celu szczegółowego	Obszary interwencji
		<p><u>Transport publiczny</u></p> <p>Wdrażanie koncepcji węzłów przesiadkowych, promocja komunikacji tramwajowej</p> <p><u>Miejski system transportowy</u></p> <p>Wdrożenie systemów zarządzania ruchem oraz informacji dla kierowców i informacji pasażerskiej</p> <p>Rozbudowa systemu komunikacji publicznej poprzez infrastruktury w ramach systemu PARK&RIDE</p>

Źródło: analizy własne

8.5 Projekt działań

W załączniku 1 przedstawiono projekt działań planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z efektem ekologicznym, nakładami finansowymi (w latach 2014-2020) oraz roczną oszczędnością energii i kosztów.

Kolejność prezentowanych działań jest przypadkowa jakkolwiek przedstawia działania w następujących sektorach:

- użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna,
- mieszkalnictwo,
- handel, usługi, przedsiębiorstwa,
- transport.

Zestaw działań proponowanych do realizacji został wybrany na podstawie wskaźników ekonomicznych przedstawionych w dalszej części opracowania, ponadto część działań została wskazana przez miasto jako niezbędna do realizacji.

Wsparcie w wyborze zadań umożliwi arkusz analizy wielokryterialnej zamieszczony na płycie CD będącej załącznikiem do niniejszego opracowania.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej

realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Minimalny cel miasta Elbląg w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

8.6 Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.

Środki do osiągnięcia wymaganego celu opisano w niniejszym rozdziale kładąc nacisk głównie na wszelkie działania miasta mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. Analiza wykazała, że aby osiągnąć cel, konieczne jest by przedsięwzięcia skupiały jak największą liczbę użytkowników energii.

Poszczególne działania podzielono wg poziomu kosztów w sposób następujący:

- Przedsięwzięcia beznakładowe – bezkosztowe,
- Przedsięwzięcia niskonakładowe – poniżej 1 mln zł,
- Przedsięwzięcia średnionakładowe – 1-10 mln zł,
- Przedsięwzięcia wysokonakładowe – powyżej 10 mln zł.

Część działań w obiektach użyteczności publicznej wyodrębniono jako osobne przedsięwzięcia ze względu na dużą skalę tych inwestycji.

W dalszej części rozdziału przedstawiono opis poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych do realizacji. Każde z przedsięwzięć posiada także swoją "kartę przedsięwzięcia" mającą stanowić pomoc w łatwej orientacji pomiędzy działaniami przewidzianymi do realizacji.

Karty przedsięwzięć umieszczono w załączniku nr 2.

Poniżej zestawiono wyciąg podstawowych informacji z poszczególnych kart.

Zadania w PGN w załączniku 1 podzielono również na:

A - zadania budżetowe wpisane do WPF

B - zadania budżetowe realizowane warunkowo oraz nie wpisane do WPF

C - zadania pozabudżetowe

Część działań na obiektach użyteczności publicznej wyodrębniono jako osobne przedsięwzięcia ze względu na dużą skalę tych inwestycji.

W dalszej części rozdziału przedstawiono opis poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych do realizacji. Każde z przedsięwzięć posiada także swoją "kartę przedsięwzięcia" mającą stanowić pomoc w łatwej orientacji pomiędzy działaniami przewidzianymi do realizacji. Karty przedsięwzięć umieszczono w załączniku 2.

8.7 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Do analizy ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

SPBT - Prosty czas zwrotu nakładów na przedsięwzięcie termomodernizacyjne (SPBT) to okres czasu po jakim sumaryczne oszczędności wynikające z zmniejszenia zużycia energii zrównują się z zainwestowanym kapitałem (własnym i obcym) i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych opłat za zużytą energię, przy założeniu stałych cen energii i pominięciu wpływu inflacji.

DGC - Definicja DGC jest dana poniższym wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

KI_t – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku;

KE_t – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku;

i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n , gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem funkcjonowania inwestycji;

EE_t – miara rezultatu,

NPV - to suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w pewnym horyzoncie czasu. Przepływy pieniężne dyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia.

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

- stopa dyskonta 3%,
- czas życia projektu 15 lat.

W załączniku 3 przedstawiono wyznaczone wskaźniki ekonomiczne dla poszczególnych przedsięwzięć.

Poniżej zestawiono wyciąg podstawowych informacji z poszczególnych kart.

ELB001			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Elbląga" oraz Aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Elbląga"		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt, zł	400 000		
Korzyści społeczne	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowanie o planowanych do realizacji inwestycjach w mieście - dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).		

Źródło: analizy własne

Przedsięwzięcie polegać będzie na aktualizacji "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Elbląga" oraz Aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Elbląga". Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisji CO₂ przy jednoczesnym wykonywaniu reinwentaryzacji emisji w trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować korelację pomiędzy prognozą, planem a rzeczywistością. Przyjęto że działania prowadzone będą w następnych latach zgodnie z harmonogramem zawartym w PGN (rozdział 9.1).

ELB002			
Sektor docelowy	Oświetlenie uliczne		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg i Energa Oświetlenie Sp. z o.o.		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego w mieście Elbląg		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	407,50	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	329,26
Szacowany koszt, zł	3 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie miasta, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Źródło: analizy własne

Projekt polega na wykonaniu kompleksowej modernizacji zużytej i wyeksploatowanej infrastruktury oświetlenia drogowego (w której są zastosowane źródła światła typu rtęciowego i sodowego) na nową z zastosowaniem źródeł światła w nowej technologii (np. LED).

ELB003			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Termomodernizacja elbląskich szkół i placówek oświatowych		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	2 418,60	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	994,04
Szacowany koszt, zł	10 100 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		

Źródło: analizy własne

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, będących własnością miasta. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej, wykonanie instalacji kolektorów słonecznych, modernizacja źródeł ciepła, modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, modernizacja instalacji elektrycznej, zastosowanie odnawialnych źródeł energii itp.), modernizacja oświetlenia wewnętrznego.

ELB004			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Monitoring zużycia paliw i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej, system zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	1 451,2	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	596,43
Szacowany koszt, zł	100 000		

Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi
--------------------	---

Źródło: analizy własne

Projekt polegać będzie na zleceniu wykonania usługi polegającej na zdalnym monitoringu nośników energii oraz wody.

ELB005			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Działania edukacyjne związane z racjonalnym wykorzystaniem energii		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt, zł	100 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości użytkowników budynków (w tym dzieci i młodzieży), zmniejszenie zużycia energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, zaangażowanie użytkowników budynków w działania proekologiczne.		

Źródło: analizy własne

Działanie ma na celu zwiększenie świadomości ekologicznej osób korzystających z budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły, szpitale, urzędy. Dotyczyć będą obszarów: poprawa efektywności energetycznej, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zrównoważony transport, wpływ działalności człowieka na środowisko, ukazanie korzyści tego typu działań dla lokalnych społeczności. Będzie to skutkowało zmianą nawyków, a także zwiększonym zaangażowaniem użytkowników tego typu budynków w działania proekologiczne.

Proponowane działania do przeprowadzenia:

1. Kampania edukacyjna w przedszkolach:

- Przeprowadzenie działań edukacyjnych mających na celu wykształcenie przyszłych postaw proekologicznych. Zachęcanie najmłodszych do podejmowania działań mających na celu oszczędzanie energii i mediów (np. wody).

2. Kampania edukacyjna w szkołach, poprzez:

- organizację konkursów związanych ze zrównoważonym użytkowaniem energii, ochroną klimatu;

- wydawanie broszur lub książek dla dzieci / młodzieży związanych z tematyką ochrony powietrza oraz racjonalnym wykorzystywaniem energii;
 - przeprowadzenie lekcji poglądowych związane z racjonalnym wykorzystaniem energii w budynkach
 - wprowadzenie poglądowego monitoringu zużycia energii i wody w budynku.
3. Kampania edukacyjna w szpitalach, urzędach:
- komunikacja wewnętrzna, szkolenia pracowników mające na celu racjonalne użytkowanie zasobów – energii elektrycznej, wody, gazu, ciepła;
 - kampania skierowana do użytkowników budynków (petentów, pacjentów) mająca na celu zmianę nawyków, oszczędność energii, ochronę klimatu, np. poprzez udostępnienie bezpłatnych broszur informacyjnych.
4. Kampania edukacyjna skierowana do administratorów budynków i zarządzających energią. Podczas spotkań przewiduje się prezentację założeń oraz pozytywnych aspektów wdrożenia monitoringu zużycia mediów oraz energii elektrycznej. Powinny zostać ukazane metody akwizycji i przetwarzania danych oraz podstawowe informacje nt. zarządzania energią.

Gminy podejmują szereg działań w zakresie efektywnego gospodarowania energią oraz ograniczenia negatywnych skutków dla środowiska jakie niesie za sobą jej użytkowanie. Skutecznym narzędziem promocji takich inicjatyw są portale edukacyjno-informacyjne, mające na celu przybliżenie mieszkańcom wiedzy o sytuacji energetycznej gminy oraz dostarczenie aktualnych informacji o działaniach podejmowanych przez gminę i ich efektach. Jego tematyka dotyczyć będzie także szeroko pojętej efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, ekofordy i zrównoważonego transportu.

Rekomenduje się również stworzenie cyklu programów emitowanych na antenie lokalnej telewizji, umieszczonych w Internecie, które będą promować postawy proekologiczne poprzez ukazanie dobrych przykładów. Dobrym nośnikiem informacji są także publikacje w lokalnej prasie, np. cykl artykułów poświęcony efektywności energetycznej, OZE, zrównoważonemu transportowi. Ważne w tego typu działaniach jest zachęcenie do udziału społeczności lokalnej.

ELB006			
Sektor docelowy	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Beznakładowe		
Opis działania	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt, zł	-		
Korzyści społeczne	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów. Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi).		

Źródło: analizy własne

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

- Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”,
- Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”.

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski⁷. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów możliwych do wykorzystania w specyfikacjach. W dalszej części rozdziału przedstawiono elementy, które należy uwzględniać w ramach zamówień w poszczególnych kategoriach. Podstawowe zmiany w wewnętrznych regulacjach powinny uwzględniać te kryteria zarówno w zamówieniach towarów, jak i usług.

Szczegółowe informacje dotyczące zielonych zamówień publicznych można uzyskać:

- na stronie internetowej Urzędu Zamówień Publicznych www.uzp.gov.pl - (przetłumaczone na język polski elementy możliwe do zawarcia SIWZ, poradniki),
- na stronie Komisji Europejskiej www.ec.europa.eu w dziale dotyczącym zielonych zamówień publicznych (GPP - Green Public Procurement),
- na stronie projektu TopTen www.topten.info.pl. Zamawiający mogą korzystać z portalu, jako źródła wiedzy nt. dostępności na polskim rynku produktów spełniających kryteria wyboru w ramach zielonych zamówień publicznych (Topten Pro). Na portalu udostępniono poradniki stworzone na potrzeby zielonych zamówień publicznych dla następujących kategorii produktów:
 - a) Samochody osobowe i vany
 - b) Energooszczędne oświetlenie
 - c) Atramentowe drukarki oraz urządzenia wielofunkcyjne
 - d) Wielofunkcyjne urządzenia laserowe
 - e) Drukarki laserowe
 - f) Monitory.Na stronie dostępny jest również bezpłatny kalkulator LCC.
- na stronie projektu SMART SPP www.smart-spp.eu (setki przykładów wdrożeń zielonych zamówień publicznych).

Dokonywanie zakupów przyjaznych środowisku produktów i usług to dawanie dobrego przykładu i oddziaływanie w ten sposób na rynek. Instytucje publiczne poprzez promowanie ekologicznych zamówień mogą w istotny sposób zachęcić przemysł do rozwijania technologii przyjaznych środowisku. W przypadku niektórych rodzajów produktów, prac oraz usług wpływ ten może okazać się szczególnie znaczący ze względu na to, że zamówienia publiczne mają ogromny udział w rynku (np. w sektorze komputerów, energooszczędnych budynków, transportu publicznego). Na koniec, biorąc pod uwagę metodologię LCC (koszty cyklu życia) do oceny zamówienia, ekologiczne zamówienia publiczne pozwalają równocześnie na oszczędności pieniędzy, jak i zapewnienie ochrony środowiska.

⁷ http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp_introduction_pl.pdf

Bardzo ważną kwestię stanowi informowanie na temat prowadzonej polityki w zakresie zamówień ekologicznych szerokiego ogółu osób zainteresowanych, łącznie z obecnymi oraz potencjalnymi dostawcami, usługodawcami oraz wykonawcami, tak aby mogli oni wziąć pod uwagę związane z tym nowe wymagania⁸.

ELB007			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt, zł	100 000		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania miasta		

Źródło: analizy własne

Działanie to skierowane jest do mieszkańców miasta jako głównych konsumentów energii. Akcja powinna w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych ze zbyt wielkim zużyciem energii. Forma kampanii może być dowolna (akcja informacyjna, konkursy, plebiscyty). Istotne jest jak intensywniejsze zaangażowanie lokalnej społeczności, w tym dzieci i młodzieży.

Możliwe działania w tym zakresie to m.in.:

- udostępnianie materiałów informacyjnych na stronie Urzędu Miejskiego, np. poprzez portal informacyjno-edukacyjny,
- promocja wiedzy związanej z oszczędzaniem energii we własnym domu,
- szkolenia dla mieszkańców, przeprowadzenie spotkań edukacyjnych, wizyt studyjnych (np. na osiedlu domów energooszczędnych), zaprezentowanie funkcjonowania OZE

⁸ Więcej informacji w poradniku „Ekologiczne zakupy! Podręcznik dotyczący ekologicznych zamówień publicznych”. Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2011 (wydanie drugie)

i korzyści płynących z jego wdrożenia, czy mogę zostać prosumentem i w jaki sposób mogę sprzedawać energię do sieci energetycznej?, czy jest to opłacalne?

- kampanie w lokalnej prasie / telewizji informujące o możliwych działaniach związanych z efektywnością energetyczną, OZE, zrównoważonym transportem,
- organizowanie konkursów i plebiscytów – dla mieszkańców, dzieci, młodzieży. Cel – zachęcenie, jak największej ilości osób do oszczędzania energii, a przez to przyczynienie się do ochrony klimatu poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych,
- przygotowanie ulotek informacyjnych, broszur i innych publikacji promujących zrównoważone użytkowanie energii, ochronę klimatu
- organizacja kampanii edukacyjnych we współpracy z lokalnymi i międzynarodowymi organizacjami pozarządowymi oraz wymiana doświadczeń,
- festyny i inne wydarzenia edukujące i promujące efektywność energetyczną, OZE i zrównoważony transport na obszarze gminy,
- zachęcanie mieszkańców do inwestycji w domy energooszczędne poprzez organizację szkoleń ze specjalistami, organizację wizyt studyjnych w wybudowanych obiektach;
- rozbudowa bazy dydaktycznej, która umożliwi przeprowadzenie właściwej edukacji z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonego transportu,
- szkolenia wewnętrzne dla pracowników urzędu miasta / gminy.

Wszystkie te działania powinny być ściśle dostosowane do odbiorców z uwzględnieniem wieku, wykształcenia, zarobków, branży (np. sektor publiczny, gospodarstwa domowe, przedsiębiorcy).

ELB008			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg/EPEC Sp. z o.o.		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Modernizacja sieci ciepłowniczej EPEC, w tym sieci przesyłowych, likwidacja grupowych węzłów ciepłowniczych, budowa układów odpylania		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	28 588,20	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	11 749,75
Szacowany koszt, zł	62 000 000		

Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO ₂ .
--------------------	---

Źródło: analizy własne

Przewiduje się modernizację sieci ciepłowniczej EPEC, w tym sieci przesyłowych, likwidację grupowych węzłów ciepłowniczych, budowę układów odpylania.

ELB009			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg/EPEC Sp. z o.o.		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Współspalanie biomasy tartacznej i mialu węglowego w kotłach rusztowych		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	3 425,00
Szacowany koszt, zł	15 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO ₂		

Źródło: analizy własne

Projekt przewiduje współspalanie biomasy tartacznej i mialu węglowego w kotle rusztowym o mocy nominalnej 8 MWt

ELB010	
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo
Organ zarządzający	Miasto Elbląg/Zarządcy budynków
Rodzaj działania	Wysokonakładowe
Opis działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie miasta – wielorodzinne budynki spółdzielcze i wspólnot mieszkaniowych

Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	28 136,00	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	11 563,90
Szacowany koszt, zł	100 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne		

Źródło: analizy własne

Ograniczanie niskiej emisji pyłowej i gazowej na terenie miasta poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych, wielorodzinnych (nie należących do miasta) w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, modernizację systemów wentylacyjnych, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

ELB011			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie miasta - wielorodzinne budynki komunalne		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	560,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	230,2
Szacowany koszt, zł	3 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne		

Źródło: analizy własne

Ograniczanie niskiej emisji pyłowej i gazowej na terenie miasta poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych, komunalnych należących do miasta w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, modernizację systemów wentylacyjnych, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

ELB012	
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo

Organ zarządzający	ECO Kogeneracja Sp. z o.o.		
Rodzaj działania	Wykononakładowe		
Opis działania	Budowa bloku gazowo - parowego o mocy elektrycznej ok. 115 MWe wraz z infrastrukturą		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	61 461,00	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	22 961,83
Szacowany koszt, zł	600 000 000		
Korzyści społeczne	Umożliwienie podłączenia nieruchomości do nowoczesnego i konkurencyjnego cenowo systemu ciepłowniczego, poprawa efektywności wytwarzania energii, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO ₂		

Źródło: analizy własne

Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie bloku gazowo - parowego o mocy elektrycznej ok. 115 MWe wraz z infrastrukturą.

ELB013			
Sektor docelowy	Mieszkalnictwo		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Modernizacja oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	1 600,00	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	657,60
Szacowany koszt, zł	5 000 000		
Korzyści społeczne	Kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne, poprawa komfortu oświetlenia w częściach wspólnych		

Źródło: analizy własne

Projekt polega na modernizacji oświetlenia w częściach wspólnych budynków wielorodzinnych.

ELB014	
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa produkcyjne
Organ zarządzający	Miasto Elbląg
Rodzaj działania	Niskonakładowe

Opis działania	Działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem emisji		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt, zł	100 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności spółki oraz pracy, polepszenie jej wizerunku ekologicznego		

Źródło: analizy własne

Przedsięwzięcie polegało będzie na organizowaniu szkoleń dla firm działających na terenie miasta dotyczących oszczędnego gospodarowania energią i środowiskiem w firmie. Szkolenia powinny odbywać się raz w roku i być prowadzone dla wszystkich przedsiębiorców zainteresowanych ograniczaniem energochłonności własnych firm.

Przykładowe zagadnienia, które powinny obejmować szkolenia:

1. ZARZĄDZANIE ENERGIĄ, w tym:

a) Termomodernizacja budynku:

- Audyt energetyczny i świadectwo charakterystyki energetycznej budynku
- Przegląd możliwych do wykonania usprawnień dotyczących struktury budynku, instalacji ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wentylacji (zarówno przedsięwzięcia wysokonakładowe, jak i bez- i niskonakładowe)
- Przygotowanie i wykonanie robót
- Efekty ekologiczne i ekonomiczne termomodernizacji

b) Jak monitorować zużycie i koszty energii w budynkach:

- Weryfikacja mocy zamówionej do ogrzewania budynków
- Inwentaryzacja
- Wykorzystanie rachunków za energię
- Stworzenie bazy danych

c) Przegląd technologii OZE możliwych do zastosowania w budynku

- Solarne podgrzewanie wody: kolektory słoneczne
- Pasywne ogrzewanie solarne
- Ogniwa fotowoltaiczne – PV
- Gruntowe pompy ciepła
- Spalanie biomasy

- d) Rachunek ekonomiczny w termomodernizacji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- Wskaźniki ocen w rachunku ekonomicznym
 - Zasady i algorytmy obliczania efektów ekonomicznych i ekologicznych
2. Bezpłatne NARZĘDZIE RETSCREEN®, w tym:
- a) Ocena projektów energetyki odnawialnej za pomocą narzędzia RETScreen®
 - b) Rola wstępnego studium wykonalności
 - c) Warunki wykonalności projektu
 - d) Sposób działania programu
3. PARTNERSTWO PUBLICZNO-PRYWATNE, w tym:
- a) Problemy finansowania efektywności energetycznej. Finansowanie przez trzecią stronę - TPF, PPP, ESCO
 - b) Termomodernizacja obiektów publicznych w trybie partnerstwa publiczno-privatnego
 - c) Ocena i weryfikacja oszczędności zgodnie z Protokołami IPMVP oraz wytyczne protokołu IEEFP - jako narzędzie wspierające programy finansowania EE.

Rekomendowane jest monitorowanie zużycia energii oraz wprowadzenie Systemu Zarządzania Energią wg PN-EN ISO 50001:2012 oraz Systemu Zarządzania Środowiskowego wg PN-EN ISO 14001. Ta dobrowolna certyfikacja sprawi, że firma jawi się jako świadoma swoich wpływów na środowisko naturalne i prowadząca swój biznes z ich uwzględnieniem. Poza tym jest odpowiedzialna społecznie. Świadome zarządzanie energią, w oparciu o kryteria ISO, pozwalają firmom i instytucjom na znaczące obniżenie kosztów, dzięki efektywnemu ograniczeniu zużycia energii. Zmniejszeniu ulega także emisja gazów cieplarnianych.

ELB015			
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa produkcyjne		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa produkcyjne		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	16 997,05	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	6 985,79
Szacowany koszt, zł	25 000 000		

Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw
--------------------	--

Źródło: analizy własne

Przedsięwzięcie polega na realizacji działań związanych ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Działania te prowadzone będą w dużej mierze niezależnie od działań miasta, w zależności od dostępności technicznej i ekonomicznej do odpowiednich technologii.

ELB016			
Sektor docelowy	Handel, usługi, przedsiębiorstwa produkcyjne		
Organ zarządzający	Przedsiębiorstwa		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Budowa budynków komercyjnych energooszczędnych i pasywnych		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	1 800,0	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	1 109,70
Szacowany koszt, zł	8 000 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, oszczędność zużycia i kosztów energii, polepszenie warunków prowadzenia działalności spółki oraz pracy, polepszenie jej wizerunku ekologicznego		

Źródło: analizy własne

Przedsięwzięcie polegało będzie na realizacji inwestycji budowlanych o charakterze energooszczędnym lub pasywnym. Przyjęto że do roku 2020 powstaną na terenie miasta Elbląga 4 budynki pasywne / niskoenergetyczne o przeznaczeniu biurowym i gospodarczym. Efekt energetyczny i ekologiczny wyznaczony został zgodnie z założeniem że budynki energooszczędne lub pasywne budowane są w standardzie lepszym niż wymaganym w obecnie obowiązującym w warunkach technicznych. Założone koszty inwestycyjne stanowią różnicę w budowie budynków budowanych zgodnie z obowiązującymi normami a kosztami budowy budynków pasywnych / niskoenergetycznych.

ELB017	
Sektor docelowy	Transport
Organ zarządzający	Miasto Elbląg

Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Budowa ścieżek rowerowych		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	1 351,43	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	555,44
Szacowany koszt, zł	5 000 000		
Korzyści społeczne	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu		

Źródło: analizy własne

Projekt polega na budowie ścieżek rowerowych.

ELB018			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Budowa ciągu rowerowo - pieszego wraz z oświetleniem Fromborska - Zajazd - Krasny Las		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	2 702,86	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	1 110,88
Szacowany koszt, zł	7 700 000		
Korzyści społeczne	Integracja społeczności lokalnej wokół działań związanych z aktywnością ruchową, wzmocnienie fizycznej kondycji mieszkańców, budowanie relacji pomiędzy mieszkańcami wokół czynności sprzyjających zdrowiu		

Źródło: analizy własne

Projekt polega na budowie ciągu rowerowo - pieszego wraz z oświetleniem Fromborska - Zajazd - Krasny Las.

ELB019			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Niskonakładowe		
Opis działania	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	675,71	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	277,72
Szacowany koszt, zł	200 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, postrzeganie miasta jako stawiającego na transport zrównoważony.		

Źródło: analizy własne

Poprawa atrakcyjności komunikacji dla pasażerów poprzez przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem. Duży wpływ na ilość zużywanej energii (paliwa) przez pojazdy mogą mieć zachowania kierowców samochodów. Istotne jest przedstawienie zarówno technik, jak i korzyści wynikających z oszczędnej jazdy samochodem, takich jak zmniejszenie kosztów podróży, bezpieczeństwo, a także efekt ekologiczny.

Sposobów promocji tego typu zachowań jest kilka:

- Broszury informacyjne związane ze zrównoważonym transportem, w tym:
 - a) promowanie transportu zbiorowego (niższe koszty, brak problemów z parkowaniem, płynniejszy ruch w mieście, brak korków, ograniczenie emisji spalin)
 - b) promowanie jazdy na rowerze w zastępstwie samochodu, transportu miejskiego
 - c) jak sprawić, by samochód był energooszczędny (np. eko-jazda, wspólne podróżowanie, tzw. „carpooling”, ekologiczne paliwa, samochody hybrydowe)
 - d) cykliczne akcje edukacyjne, np. tydzień zrównoważonego transportu, akcja dzień bez samochodu)
- Szkolenia dla kierowców (ekojazda) wpłyną na zmniejszenie zużycia paliwa podczas użytkowania samochodu, a tym samym zmniejszy się emisja spalin, zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych.

- Informacje w prasie lokalnej dotyczące problematyki ekologicznego i zrównoważonego transportu. Promocja i zachęcanie do korzystania z transportu zbiorowego.
- Kampania informacyjna promująca komunikację miejską.

ELB020			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Budowa trakcji tramwajowej w ciągu ulic Gen. Grota-Roweckiego i 12 Lutego w Elblągu wraz z zakupem nowych wagonów oraz modernizacją bazy zajezdniowej		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	4 054,29	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	1 666,31
Szacowany koszt, zł	60 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, zmniejszenie liczby pojazdów osobowych zwłaszcza w godzinach szczytowego natężenia ruchu.		

Źródło: analizy własne

Projekt zakłada budowę trakcji tramwajowej w ciągu ulic Gen. Grota-Roweckiego i 12 Lutego w Elblągu wraz z zakupem nowych wagonów oraz modernizacją bazy zajezdniowej.

ELB021			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Budowa miejsc postojowych		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	675,71	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	277, 72
Szacowany koszt, zł	10 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, postrzeganie miasta jako stawiającego na transport zrównoważony.		

Źródło: analizy własne

Przedmiotem projektu jest budowa miejsc postojowych w ul. Kos. Gdyńskich i ul. Królewieckiej oraz ul. Okrężnej, Próchnika, Donimirskich, Daszyńskiego, Barona i Rechniewskiego.

ELB022			
Sektor docelowy	Transport		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Modernizacja dróg gminnych i powiatowych w zakresie systemu sterowania ruchem		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	6 757,15	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	2 777,19
Szacowany koszt, zł	20 000 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, postrzeganie miasta jako stawiającego na transport zrównoważony.		

Źródło: analizy własne

Przedmiotem projektu jest poprawa infrastruktury gminnej i powiatowej infrastruktury drogowej w zakresie przebudowy sygnalizacji świetlnej na wybranych skrzyżowaniach w Elblągu.

ELB023			
Sektor docelowy	Gospodarka odpadami		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg		
Rodzaj działania	Średnionakładowe		
Opis działania	Produkcja energii elektrycznej i ciepła z biogazu		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	1 401,60	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	576,06
Szacowany koszt, zł	4 000 000		

Korzyści społeczne	Postrzeganie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne.
--------------------	---

Źródło: analizy własne

Przedmiotem projektu jest wykorzystanie RDF na cele produkcji energii elektrycznej i ciepła z biogazu.

ELB024			
Sektor docelowy	Gospodarka odpadami		
Organ zarządzający	Miasto Elbląg / EPWiK Sp. z o.o.		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Opis działania	Modernizacja oczyszczalni ścieków w zakresie zmniejszenia energochłonności		
Zmniejszenie zużycia energii, MWh/rok	2 288,00	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	940,40
Szacowany koszt, zł	41 000 000		
Korzyści społeczne	Podłączenie do sieci kanalizacyjnych mieszkańców, który do tej pory nie mieli do niej dostępu, poprawa wizerunku przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne, obniżenie emisji zanieczyszczeń.		

Źródło: analizy własne

Przedmiotem projektu jest modernizacja oczyszczalni ścieków w zakresie zmniejszenia energochłonności.

8.8 Efekt ekologiczny

Przyjmuje się, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 o wartości **16,6%** (z wyłączeniem przemysłu) względem emisji prognozowanej na rok 2020, oraz **12,2%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013⁹ (zgodnie z tabelą 8-2 emisja CO₂ w roku bazowym wynosiła 564 506 MgCO₂/rok, a bez uwzględnienia przemysłu – 499 611 MgCO₂/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości ok. 87,8 % poziomu z roku 2013 (z wyłączeniem przemysłu). W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO₂ w roku 2020.

Tabela 8-2 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO₂ do roku 2020

Sektor	Emisja CO ₂ 2020
	MgCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	247 100
Przemysł	64 895
Użyteczność publiczna	20 774
Handel, usługi przedsiębiorstwa	176 949
Oświetlenie uliczne	3 342
Transport	51 446
SUMA - BAU*	564 506
SUMA z wyłączeniem przemysłu - BAU*	499 611
Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO₂ (suma efektów przedsięwzięć na podstawie załącznika 1)	71 084
Plan - poziom emisji CO₂ w 2020 r. (499 611 MgCO₂/rok – 71 084 MgCO₂/rok)	428 527
Plan - redukcja emisji CO₂ względem roku bazowego 2013 (487 981 MgCO₂/rok – 428 527 MgCO₂/rok)	59 454

*BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

Źródło: ankietyzacja, analizy własne

⁹ Rok 2013 został wybrany jako bazowy, ze względu na największą wiarygodność danych

Jak wynika z analizy aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2020 emisja powinna spaść z 499 611 MgCO₂/rok do poziomu wynoszącego 428 527 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 71 084 MgCO₂/rok, co daje średnią redukcji emisji CO₂ z uwzględnieniem siedmioletniego okresu realizacji inwestycji równą 10 155 MgCO₂/rok.

Efekt ten można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania struktur miejskich w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy miasta czy przedsiębiorstwa.

9. Realizacja planu

Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Prezydent Miasta Elbląga.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych w PGN konieczna jest współpraca wielu struktur miasta, podmiotów działających na terenie miasta Elbląga a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu. Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- Gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- Monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie miasta,
- Coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- Monitorowanie krótkoterminowych działań w perspektywie lat 2015 - 2018, 2019 - 2021,
- Sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- Monitorowanie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w PGN,
- Rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- Dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Na potrzeby realizacji PGN niezbędne jest utworzenie w strukturach Urzędu Biura Zarządzania Energią. Głównym zadaniem Biura będzie nadzór nad pozyskiwaniem danych oraz przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji PGN.

9.1 Harmonogram działań

Zadania długoterminowe z zakresie realizacji PGN obejmują nie tylko efekty działań wprowadzonych przed 2020 rokiem, lecz także procesy o charakterze długofalowym, uzależnione od wielu zewnętrznych czynników. Przykładem takiego działania może być proces termomodernizacji budynków wielorodzinnych lub działania energooszczędne w przedsiębiorstwach. Harmonogram realizacji działań zawiera załącznik nr 1.

Należy pamiętać, że harmonogram prowadzenia działań determinuje w dużym stopniu późniejsze działania monitoringowe, opisane w rozdziale 9.2.

Terminy przedstawione w powyższej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych. Wszelkie modyfikacje należy wprowadzać jednocześnie z prowadzeniem monitoringu efektów wykonanych działań. System monitoringu opisano w rozdziale 9.2.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez miasto w trakcie realizacji **poszczególnych zadań opisanych w PGN zaleca się ich wdrażanie w miarę możliwości finansowych i technicznych.**

Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć przedstawiono w załączniku 3.

9.2 System monitoringu i oceny - wytyczne

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie tzw. raportów z implementacji, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem organizacyjnym oraz wysokim stopniem zaangażowania środków finansowych, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Wskazane jest, aby jednostka odpowiedzialna za realizację PGN przedkładała Radzie Miejskiej każdego roku „raport z realizacji” zawierający opis prowadzonych działań. Raport z realizacji powinien zawierać zaktualizowaną inwentaryzację emisji CO₂. Ponadto w latach 2018 oraz 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (w 2021 roku raport finalny).

"Raport z działań" powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Proponuje się aby "Raporty z działań" jak i "Raporty z implementacji" były wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów.

"Raporty z implementacji" powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

Sporządzanie "Raportu z implementacji" wiąże się z gromadzeniem danych wejściowych koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca z:

- przedsiębiorstwami energetycznym działającymi na terenie miasta,
- zarządcami nieruchomości w mieście,
- firmami i instytucjami w mieście,
- przedsiębiorstwami produkcyjnymi w mieście,
- mieszkańcami miasta,
- przedsiębiorstwami komunikacyjnymi w mieście.

Ponadto należy rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez miasto. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,
- benchmarking obiektów miejskich.

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa tabela. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Miejski, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 9-1 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
UP1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w miejskich budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
UP2	Udział wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej energii zużywanej w miejskich budynkach użyteczności publicznej	%	Administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
UP3	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m ²	Administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
UP4	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	szt.	Administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
UP5	Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
UP6	Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m ² /rok	Administratorzy obiektów, przedsiębiorstwa energetyczne
UP7	Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	Wydział Zamówień Publicznych
UP8	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Departament Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
UP9	Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Departament Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
UP10	Liczba punktów świetlnych zmodernizowanych po roku 2013	szt.	Departament Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska

Źródło: analizy własne

Tabela 9-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
M1	Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	szt.	Przedsiębiorstwa Energetyczne
M2	Liczba budynków mieszkalnych będących własnością lub współwłasnością miasta poddanych termomodernizacji (modernizacja przegród) po roku 2013	szt.	Administratorzy budynków
M3	Roczne zużycie ciepła sieciowego, gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, m ³ /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny
M4	Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2013	osoby	Referat Promocji
M5	Długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta	km	Główny Urząd Statystyczny / przedsiębiorstwa ciepłownicze
M6	Długość sieci gazowniczej na terenie miasta	km	Główny Urząd Statystyczny / przedsiębiorstwa gazownicze
M7	Liczba mieszkańców w budynkach ocieplonych po roku 2013	miesz.	Główny Urząd Statystyczny

Źródło: analizy własne

Tabela 9-3 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
U1	Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno-promocyjnymi w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz oszczędności energii	szt./osób	Referat Promocji
U2	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwach	GJ/rok, m ³ /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne
U3	Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2013	szt.	W przypadku możliwości dostępu miasta do centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków wprowadzonego Ustawą z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (ustawa wejdzie w życie w dniu 9 marca 2015r.)
U4	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko - Mazurskiego
U5	Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Olsztynie na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	WFOŚiGW w Olsztynie

Źródło: analizy własne

Tabela 9-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
T1	Łączna długość ścieżek/dróg rowerowych na terenie miasta	km	Departament Rozwoju, Inwestycji i Dróg Referat ds. funduszy unijnych i rozwoju
T2	Łączna liczba węzłów przesiadkowych bike&ride na terenie miasta	szt.	Departament Rozwoju, Inwestycji i Dróg Referat ds. funduszy unijnych i rozwoju
T3	Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2013: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Referat Promocji
T4	Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej w ciągu roku	osoby/rok	Zarząd Komunikacji Miejskiej w Elblągu, Przedsiębiorstwa przewozowe
T5	Liczba zakupionych lub zmodernizowanych wozów tramwajowych po roku 2013	szt.	Zarząd Komunikacji Miejskiej w Elblągu, Przedsiębiorstwa przewozowe

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
T6	Liczba zmodernizowanych punktów sygnalizacji świetlnej	szt.	Zarząd Dróg Miejskich
T7	Długość zmodernizowanych dróg na terenie miasta	Km	Zarząd Dróg Miejskich

Źródło: analizy własne

Powyzsze wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być znacznie więcej.

9.3 Analiza ryzyka realizacji planu

W poniższej tabeli przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza przedstawia mocne i słabe strony miasta oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

Tabela 9-5 Mocne i słabe strony miasta w kontekście realizacji PGN

Mocne strony	Słabe strony
Dotychczasowe doświadczenie miasta Elbląg w zakresie działań zmniejszających zużycie energii i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych	Niedostateczne środki finansowe w budżecie miasta na realizację działań zawartych w Planie
Determinacja miasta w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej	Stosunkowo niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej na terenie miasta.
Funkcjonowanie w ramach struktur Urzędu Miasta Elbląg Wydziału Środowiska	Brak systemowego zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej
Dotychczasowe osiągnięcia miasta w dziedzinie zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej	Brak szczegółowych informacji na temat nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie miasta
Planowane inwestycje miasta w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE skierowane bezpośrednio do mieszkańców	Konieczność wykonywania szczegółowych analiz oraz planów wykonawczych poszczególnych przedsięwzięć, możliwość oderwania części działań od koncepcji zaproponowanej w niniejszym planie
Plany nowatorskich działań miasta w dziedzinie transportu publicznego	Brak pełnej inwentaryzacji potencjału zwiększenia efektywności energetycznej na terenie miasta
Dotychczasowe działania a także plany modernizacji oświetlenia miejskiego	Duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego w całkowitym bilansie miasta, możliwy brak bodźców do zmiany tej sytuacji
Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności	Brak potencjału zastosowania części OZE (elektrownie wiatrowe, elektrownie wodne)
Intensywna praca miasta w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego	Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców
Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Brak wymiany informacji pomiędzy podmiotami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii
Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną, ciepło sieciowe oraz gaz sieciowy	Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN
Opracowanie aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Brak odpowiednio rozwiniętej komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami na lokalnym rynku energii: przedsiębiorstwami energetycznymi, miastem, kluczowymi odbiorcami

Mocne strony	Słabe strony
Dobra komunikacja pomiędzy Urzędem Miejskim a przedsiębiorstwami energetycznymi	Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych, a także „niechęć” do realizacji zadań
	Brak Biura Zarządzania Energią w strukturach Urzędu z wyspecjalizowaną kadrami

Źródło: analizy własne

Tabela 9-6 Szanse i zagrożenia związane z realizacją PGN

Szanse	Zagrożenia
Coraz większy nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów
Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe	Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz województwa
Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych	Podjęcie przez mieszkańców decyzji o modernizacji źródeł ciepła w oparciu o konwencjonalne technologie węglowe jako najtańsze pod względem kosztów inwestycyjnych
Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie	Zaniechanie działań promujących transport publicznych
Coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków)	Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii	Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie miasta
Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury	
Coraz większe zainteresowanie ze strony władz państwowych problemami miast (opracowywana Krajowa Polityka Miejska)	
Nowe technologie pozytywnie wpływające na energochłonność budynków dostrzegane przez inwestorów	

Źródło: analizy własne

Bezpieczeństwo realizacji PGN należy także postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które mogą wystąpić w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu

spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym, z pewnością pozytywnie wpłyną na odbiór wszelkich działań miasta przez lokalną opinię publiczną. W załączniku 1 przedstawiono korzyści społeczne wynikające z wdrażania Planu.

10. Podsumowanie

1. Zawartość opracowania „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Elbląg” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom NFOŚiGW oraz umowy zawartej pomiędzy miastem Elbląg a konsorcjum firm: Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach oraz Consus Carbon Engineering Sp. o.o.
2. Trendy społeczno - gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia scenariusza rozwoju społeczno – gospodarczego miasta Elbląg do 2020 roku.
3. Udział emisji zastępczej – pozwalającej na porównanie ze sobą wielu zanieczyszczeń powietrza - z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w mieście Elbląg w 2013 roku rozkłada się następująco: niska emisja 62%, emisja liniowa 13%, emisja wysoka 25%.
4. Inwentaryzację emisji CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Elbląg. Podstawowe założenia metodyczne: jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").
5. Wyróżniono następujące sektory odbiorców: sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej, sektor handlowo-usługowy, sektor mieszkalny, sektor przemysłowy, oświetlenie uliczne, sektor transportowy.
6. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (ponad 82%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (ponad 15%), gaz ziemny (ponad 1%) oraz gaz ciekły (ok. 2%).
7. Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiące ok. 44% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Węgiel

kamienny stanowi 22%, Gaz ziemny 17% rynku, a energia elektryczna ok. 11%. Pozostałe nośniki energii stanowią ok. 6% całego zużycia.

8. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w handlu, usługach i w przedsiębiorstwach przemysłowych jest ciepło sieciowe (ponad 41%) oraz energia elektryczna (ponad 33%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: gaz ziemny (ok. 15%) oraz węgiel (ok. 5%). Pozostałe nośniki energii stanowią ok. 6% całego zużycia.
9. Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: benzyna (ponad ok. 52%) oraz olej napędowy (ok. 32%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ponad 14%. Pozostałe nośniki energii stanowią ok. 2% całego zużycia.
10. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przemyśle są nośniki sieciowe: energia elektryczna (ok. 34%) oraz ciepło sieciowe (ok. 31%) i w mniejszym zakresie gazu ziemnego (ok. 19%). Spośród paliw stałych największe znaczenie odgrywa biomasa (ok. 13%).
11. Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2013 wynosiła 341 471 MgCO₂. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 2,8 MgCO₂ rocznie.
12. Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzował się w 2013 roku sektor mieszkalnictwa, stanowiący ok. 47% całkowitej emisji. Ok. 27% emisji powodowane jest przez budynki handlu, usług i przedsiębiorstw przemysłowych, a z kolei transport odpowiada za ok. 14% wartości emisji CO₂, przemysł za ok. 8% i użyteczność publiczna (ok. 3%).
13. Przewiduje się, że w latach 2013 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie miasta Elbląg wzrośnie o ok. 4%. W zakresie emisji CO₂ w latach 2013 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 5%.
14. Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację. Minimalny cel miasta Elbląg w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.
15. Podstawowe parametry Planu:
 - Nakłady ogólne – 979 800 000 zł
 - Nakłady miasta – 22 645 000 zł

- Roczna oszczędność energii – 163 326 MWh/rok
- Roczna oszczędność kosztów energii – 47 637 296 zł/rok
- Roczne zmniejszenie emisji CO₂ – 71 084 MgCO₂/rok

16. Przyjmuje się, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 o wartości 16,6% (z wyłączeniem przemysłu) względem emisji prognozowanej na rok 2020, oraz 12,2% ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (zgodnie z tabelą w załączniku 1 w roku bazowym wynosiła 564 506 MgCO₂/rok, a bez uwzględnienia przemysłu – 499 611 MgCO₂/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości ok. 87,8 % poziomu z roku 2013 (z wyłączeniem przemysłu).

17. Jak wynika z analizy aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2020 emisja powinna spaść z 499 611 MgCO₂/rok do poziomu wynoszącego 428 527 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 71 084 MgCO₂/rok, co daje średnią redukcji emisji CO₂ z uwzględnieniem siedmioletniego okresu realizacji inwestycji równą 10 155 MgCO₂/rok.

18. Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Prezydent Miasta Elbląg. Rekomenduje się, aby w strukturach Urzędu powołać Biuro Zarządzania Energią podległe Prezydentowi Miasta z wyspecjalizowaną kadrą dla systemowego zarządzania energią w obiektach gminy oraz monitorowania i realizacji PGN.

19. Rekomenduje się, aby jednostka odpowiedzialna za realizację PGN przedkładała Radzie Miejskiej każdego roku „raport z realizacji” zawierający opis prowadzonych działań. Raport z realizacji powinien zawierać zaktualizowaną inwentaryzację emisji CO₂. Ponadto w latach 2018 oraz 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (w 2021 roku raport finalny).

Literatura.

1. How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook - Covenant of Mayors (rok 2010)
2. Instrukcje "Jak wypełnić szablon planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej" - Covenant of Mayors (rok 2012)
3. Załącznik techniczny do instrukcji wypełnienia szablonu SEAP - Covenant of Mayors (rok 2010)
4. "Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej" FEWE (rok 2011)
5. "Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach. Finansowanie przedsięwzięć" FEWE (rok 2008)
6. "Praktyczne aspekty planowania energetycznego w gminach" FEWE (rok 2009)
7. "Oszczędzaj energię i środowisko" FEWE (rok 2009)
8. "Energoozczędny sprzęt i urządzenie w domu, w biurze, w firmie. Jak wybrać, kupić i eksploatować?" FEWE (rok 2010)

Źródła

www.stat.gov.pl

www.elblag.eu

<http://bip.elblag.up.gov.pl/>

www.energiasrodowisko.pl

www.topten.info.pl

www.uzp.gov.pl

Załączniki

1. Karty przedsięwzięć
2. Lista przedsięwzięć przewidzianych do realizacji
3. Źródła finansowania przedsięwzięć
4. Zestawienie oprav oświetlenia ulicznego na terenie miasta Elbląga