



# FUNDACJA POSZANOWANIA ENERGII

w Gdańsku

ul. G. Narutowicza 11/12 80-233 Gdańsk

tel. +48 58 347 20 46, tel./fax +48 58 347 12 93

e-mail: [biuro@fpegda.pl](mailto:biuro@fpegda.pl), [www.fpegda.pl](http://www.fpegda.pl)

---

## **AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA MALBORK**

Gdańsk, 2014

## **SPIS TREŚCI**

### **WPROWADZENIE I STRESZCZENIE**

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>CZĘŚĆ I</b>   | <b>PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO DLA MIASTA MALBORK</b>   |
| <b>CZĘŚĆ II</b>  | <b>PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA MIASTA MALBORK</b>  |
| <b>CZĘŚĆ III</b> | <b>PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE DLA MIASTA MALBORK</b>  |
| <b>CZĘŚĆ IV</b>  | <b>MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY MIASTA MALBORK Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ, OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA</b> |
| <b>CZĘŚĆ V</b>   | <b>SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA MIASTA MALBORK W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE</b>   |

### **ZAŁĄCZNIKI**

## SPIS TREŚCI

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Wprowadzenie .....                           | 4  |
| 2. | Podstawy prawne opracowania.....             | 8  |
| 3. | Ogólna charakterystyka miasta Malborka ..... | 10 |
| 4. | Warunki klimatyczne .....                    | 13 |

## 1. Wprowadzenie

Opracowanie „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Malbork” wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w Art.19 ustawy *Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997r (tekst ujednolicony URE; Stan na dzień 5 września 2014r.)*, dlatego też w dalszej części dokument ten określany będzie, zgodnie z wymaganiami Art. 19 ww. *Prawa energetycznego*, jako „**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Malbork – aktualizacja 2014r**”.

Opracowany dokument jest ekspertyzą techniczno-ekonomiczną opisującą w sposób kompleksowy i systematyczny stan aktualny oraz perspektywy modernizacji gospodarki energetycznej na obszarze miasta Malborka. Praca ukierunkowana jest na rozwiązania energooszczędne zapewniające pełne bezpieczeństwo energetyczne na obszarze miasta Malborka i sąsiadujących gmin w perspektywie minimum 15 lat z uwzględnieniem rozwiązań przyjaznych dla środowiska naturalnego.

Dokument ten jest również zgodny z założeniami i wymaganiami przedstawionymi w takich rządowych i regionalnych dokumentach, jak:

- „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”; Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.;
- Ustawa Nr 348 Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997r (Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238 oraz z 2014 r. poz. 457, poz. 490, poz. 900, poz. 942 i poz. 1101); Tekst ujednolicony URE; stan na dzień 5 września 2014 r.;
- Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.);
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.; Załącznik do uchwały nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.; Monitor Polski, Warszawa, 16 czerwca 2014 r. Poz. 469.
- Strategia Rozwoju Województwa pomorskiego 2020; Załącznik nr 1 do Uchwały nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24.09.2012 r.; Gdańsk, 2012 r.;
- Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekofektywne Pomorze”; Załącznik nr 1 do Uchwały nr 931/274/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 08.08.2013 r.; Gdańsk, 2013 r.

Dokument opracowano z podziałem na pięć integralnych części, uwzględniając przy tym trzy podstawowe sektory energetyczne, zgodnie z zapisami Prawa energetycznego, tj.:

- część I - Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło dla miasta Malbork;
- część II - Projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną dla miasta Malbork;
- część III - Projekt założeń do planu zaopatrzenia w paliwa gazowe dla miasta Malbork;
- część IV - Możliwości współpracy miasta Malbork z sąsiadującymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej, określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej oraz stan zanieczyszczeń atmosfery spowodowany przez systemy energetyczne miasta;
- część V - Scenariusze zaopatrzenia miasta Malbork w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Każda z opracowanych części dokumentu stanowi jednocześnie odrębną i wydzieloną tematycznie całość, jednocześnie uzupełniając się wzajemnie i bazując na podstawowych danych i bilansach energetycznych gminy.

W części pierwszej (cz. I) przedstawiono założenia do planu zaopatrzenia w ciepło dla gminy miejskiej Malbork z uwzględnieniem jej stanu aktualnego i perspektywicznego. W części tej omówiono również możliwości wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii, w tym możliwości wdrażania i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, istniejących nadwyżek ciepła w źródłach, ciepła odpadowego oraz kogeneracji. W części drugiej (cz. II) przedstawiono stan aktualny i perspektywiczny zaopatrzenia miasta Malbork w energię elektryczną, natomiast w części trzeciej (cz. III) odpowiednio stan aktualny i perspektywiczny zaopatrzenia w paliwa gazowe.

W części czwartej (cz. IV) omówiono zakres i możliwości współpracy gminy miejskiej Malbork z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej, z uwzględnieniem istniejących ograniczeń i uwarunkowań lokalizacyjnych, a także przedstawiono w sposób syntetyczny możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej oraz stan zanieczyszczeń atmosfery spowodowany przez systemy energetyczne. W części piątej (cz. V) przedstawiono trzy scenariusze zaopatrzenia miasta Malborka w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wskazując jednocześnie uzasadnienie dla wyboru scenariuszy optymalnych dla danego sektora energetycznego.

Opracowanie zawiera również schematy sieci ciepłowniczej, systemu elektroenergetycznego i sieci gazowej.

Całość opracowania bazuje na części I (zaopatrzenie w ciepło), w której podzielono obszar miasta na dwa rejonów bilansowe, dla których zestawiono aktualny bilans cieplny. Podstawę do określenia zapotrzebowania na energię cieplną dla obszaru miasta stanowią dane inwentaryzacyjne zasobów mieszkaniowych spółdzielni i wspólnot, obiektów użyteczności publicznej, obiektów przemysłowych oraz lokalnych i indywidualnych kotłowni. Przy opracowywaniu bilansów energetycznych miasta, w szczególności w przypadku bilansów perspektywicznych, uwzględniono również dokumenty dotyczące strategii rozwoju miasta - prognozę rozwoju miasta Malborka opracowano w oparciu o założenia i dane przedstawione w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego poszczególnych dzielnic miasta oraz w planach rozwoju demograficznego i gospodarczego.

W sposób kompleksowy i systematyczny przeprowadzono analizę perspektywicznego zapotrzebowania na energię i moc cieplną obliczając bilanse mocy i energii do roku 2030. W bilansach miasta do roku 2030 analizowano zarówno planowane w tym okresie inwestycje miejskie, inwestycje w sektorze przemysłowym, jak i mieszkaniowym z uwzględnieniem oszczędności powstałych w wyniku projektowanych prac termomodernizacyjnych.

W kolejnych częściach opracowania przedstawiono możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej (część I), energii elektrycznej (część II) oraz paliw gazowych (część III) występujące w lokalnych źródłach i nośnikach energii. Omówiono również, w częściach I÷III, możliwości wprowadzenia gospodarki skojarzonej oraz produkcji energii w źródłach odnawialnych.

Obliczenia dotyczące zapotrzebowania na paliwa gazowe oparto o przyjęte w części I założenia dotyczące bilansu cieplnego i dane wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego miasta Malborka.

W kolejnych rozdziałach po przeprowadzeniu analizy emisji zanieczyszczeń do atmosfery dokonano oceny wpływu działań modernizacyjnych, proponowanych w scenariuszach optymalnych, na poprawę stanu powietrza atmosferycznego. Dokonano również analizy i oceny

możliwości współpracy miasta Malborka z sąsiadującymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii.

W końcowej części opracowania, przedstawiono scenariusze zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Głównymi celami „Projektu założeń .... – aktualizacja 2014r.”, zgodnie ze „Strategią Rozwoju Miasta Malborka” oraz „Strategią Rozwoju Województwa pomorskiego 2020”, są:

1. Osiągnięcie wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego miasta.
2. Czyste i bezpieczne środowisko naturalne.

Z punktu widzenia strategii rozwoju energetycznego miasta, określonej w „Projekcie założeń ... - aktualizacja 2014”, powyższe cele można osiągnąć realizując min. następujące zadania:

1. Podniesienie efektywności użytkowania energii (poprawa efektywności energetycznej – realizacja wymagań ustawy), tj. ograniczenie zużycia energii i paliw pierwotnych poprzez między innymi działania termomodernizacyjne.
2. Rozwój miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.) miasta i przyłączanie nowych odbiorców do systemu – preferencja i rozbudowa m.s.c. pozwoli na likwidację źródeł ciepła o niskiej sprawności energetycznej i źródeł opalanych paliwami stałymi (min. węglem), a tym samym przyczyni się do zmniejszenia zużycia paliw oraz ograniczenia tzw. niskiej emisji zanieczyszczeń.
3. Ewentualna (alternatywnie) budowa nowego źródła ciepła w mieście – taka inwestycja pozwoli na dwustronne zasilanie miejskiej sieci ciepłowniczej, co poprawi bezpieczeństwo energetyczne miasta. W przypadku braku możliwości budowy nowego źródła ciepła należy poddać modernizacji i ewentualnej rozbudowie ciepłownię centralną zlokalizowaną przy ul. Piaskowej - z uwagi na możliwy deficyt mocy.

Opracowany dokument „Projekt założeń ... aktualizacja 2014” uwzględnia w całości występujące rozwiązania w zakresie infrastruktury technicznej oraz perspektywę współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energetyczne jednostek administracyjnych i przedsiębiorstw energetycznych działających w rejonie Malborka.

Aktualny i perspektywiczny bilans energetyczny obszaru miasta Malborka, który przedstawiono poniżej w tabeli, stanowił podstawę do opracowania scenariuszy rozwiązań modernizacyjnych dla każdego analizowanego sektora energetycznego (ciepłownictwa, elektroenergetyki i paliw gazowych) oraz do wyboru scenariusza optymalnego.

Bilanse energetyczne przeprowadzono przy uwzględnieniu zachowania równowagi w zakresie popytu i podaży nośników energii.

**Gmina miejska Malbork - podstawowe dane energetyczne**

| Parametry   |               | Stan aktualny<br>lata 2013/2014 | Perspektywa<br>rok 2019      | Perspektywa<br>rok 2024      | Perspektywa<br>rok 2030      |
|---|---------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Zapotrzebowanie na moc cieplną:<br>- w sezonie grzewczym<br>- w okresie letnim              | [MW]<br>[MW]  | <b>132,4</b><br>31,0            | <b>128,0</b><br>30,8         | <b>126,4</b><br>30,5         | <b>125,5</b><br>30,2         |
| Zapotrzebowanie łączne miasta na ciepło<br>loco odbiorca, w tym potrzeby bytowe             | [TJ]<br>[MWh] | 1270÷1280<br>~354 000           | 1180÷1200<br>~330 500        | 1090÷1110<br>~305 600        | 1000÷1050<br>~285 000        |
| Roczna produkcja ciepła w źródłach<br>lokalnych, przemysłowych i<br>indywidualnych (brutto) | [TJ]<br>[MWh] | <b>1360÷1370</b><br>~380 000    | <b>1250÷1270</b><br>~350 000 | <b>1140÷1160</b><br>~319 500 | <b>1050÷1090</b><br>~297 200 |
| Zapotrzebowanie na energię pierwotną (w<br>paliwie i nośnikach) – dwa sektory               | [TJ]          | 1830÷1890                       | 1620÷1660                    | 1400÷1440                    | 1220÷1260                    |
| Zapotrzebowanie na energię pierwotną (w<br>paliwie i nośnikach) – trzy sektory              | [TJ]          | <b>2000÷2050</b>                | <b>1800÷1840</b>             | <b>1600÷1650</b>             | <b>1430÷1470</b>             |
| Wskaźnik umowny sprawność systemu<br>zaopatrzenia miasta w ciepło                           | [%]           | 66,4                            | 70,3                         | 74,7                         | 78,7                         |
| Wskaźnik energochłonności dla budynków<br>mieszkalnych – średnia ważona                     | [kWh/m²rok]   | <b>233÷237</b>                  | <b>218÷221</b>               | <b>209÷212</b>               | <b>186÷189</b>               |
| Udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w<br>produkcji energii                             | [%]           | ~3,6                            | 5,5÷7,5 (*)                  | 8÷11 (*)                     | 12÷17 (*)                    |
| Udział paliwa stałego (węgiel, koks) w<br>produkcji energii                                 | [%]           | 63,0÷64,0                       | 55,0÷57,0                    | 47,0÷49,0                    | 37,5÷38,5                    |
| Udział paliwa gazowego (gaz ziemny, LPG) w<br>produkcji energii                             | [%]           | 15,0÷16,0                       | 15,5÷16,5                    | 17,0÷18,0                    | 19,0÷20,0                    |
| Obniżenie zapotrzebowania na energię<br>pierwotną w paliwach                                | [%]           | -                               | <b>~10,4%</b>                | <b>~19,7%</b>                | <b>~28,6%</b>                |

(\*) - warunkiem wysokiego udziału OZE jest wykorzystanie biometanu produkowanego w biogazowniach (kompleksie agroenergetycznym) zlokalizowanych w sąsiednich gminach i dostarczanego do systemu sieci gazowych na terenie miasta Malbork.

## 2. Podstawy prawne opracowania

Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty:

1. Umowa nr 1/4/2014 z dnia 24.04 2014 r zawarta pomiędzy Miastem Malbork z siedzibą w Malborku, Pl. Słowiański 5 a Fundacją Poszanowania Energii w Gdańsku z siedzibą w Gdańsku przy ul. Narutowicza 11/12.
2. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Malbork ”; Narodowa Agencja Poszanowania Energii w Warszawie; Warszawa, 2003r.
3. Ustawa Nr 348 Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997r (Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, z 2013 r. poz. 984 i poz. 1238 oraz z 2014 r. poz. 457, poz. 490, poz. 900, poz. 942 i poz. 1101); stan na dzień 5 września 2014 r.
4. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane. (Dz. U. nr 191 z dn. 18 października 2007 r. poz. 1373, z późn. zm.).
6. Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27.04.2001r. (Dz.U. nr 62 poz. 627, z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Tekst jednolity - Dz. U. z dnia 30 maja 2014 r., poz. 712).
8. Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.
9. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.; Załącznik do uchwały nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.; Monitor Polski, Warszawa, 16 czerwca 2014 r. Poz. 469.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z dnia 2 lipca 2014 r., poz. 888)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, oraz algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz. U. 2009, nr 43, poz. 346).
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U., 2012, poz. 962).
13. Informacje i dane dotyczące obiektów energetycznych na terenie miasta Malbork oraz sąsiadujących gmin a przekazane przez: Urząd Miasta Malbork, Koncern Energetyczny „ENERG Operator S.A.”, przedsiębiorstwo Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., zakłady przemysłowe i usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej działające na terenie miasta Malbork.
14. Informacje i dane techniczne dotyczące kotłowni przemysłowych, lokalnych i indywidualnych zlokalizowanych na terenie miasta Malborka.



15. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego opracowane dla różnych rejonów miasta.
16. Program ochrony środowiska dla Miasta Malborka na lata 2012- 2015 z perspektywą na lata 2016 – 2019, Ekostrateg Agnieszka Orłowska, Sopot, lipiec 2012.
17. Strategia Rozwoju Miasta Malborka.
18. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Malborka. Zatwierdzony Uchwałą Nr L/452/2010 Rady Miasta w Malborka z 09 września 2010 r.
19. Strategia przewidywania i zarządzania zmianą społeczno – gospodarczą w Mieście Malborku na lata 2013-2020.
20. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018. Uchwała Nr 415/XX/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 czerwca 2012 roku
21. Zestaw Polskich Norm - Ciepłownictwo i Ogrzewnictwo.

Materiały dodatkowe:

22. Strategia Rozwoju Województwa pomorskiego 2020; Załącznik nr 1 do Uchwały nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24.09.2012 r.; Gdańsk, 2012 r.
23. Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze”; Załącznik nr 1 do Uchwały nr 931/274/13 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 08.08.2013 r.; Gdańsk, 2013 r.

Dokumenty UE:

24. Directive **2006/32/EC** of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC [Official Journal L 114 of 27/04/2006].  
Dokument w języku polskim: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG; Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej; L 114/64; 27.4.2006r.
25. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady **2012/27/UE** z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/WE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 2012r.
26. Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniające i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE
27. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady **2010/31/UE** z dnia 19.05.2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dziennik Urzędowy L 153 , 18/06/2010 P. 0013 – 0035).

### 3. Ogólna charakterystyka miasta Malborka

Miasto Malbork położone jest w południowo-wschodniej części województwa pomorskiego oraz w południowej części powiatu malborskiego i jest jedną z 6 jego gmin. Miasto Malborka sąsiaduje bezpośrednio z dwoma gminami. Od strony wschodniej miasto Malbork graniczy z gminą Stare Pole, natomiast z pozostałych stron z gminą wiejską Malbork.

Według stanu na dzień 31.12.2013 r. miasto liczy ok. 38,64 tys. mieszkańców. Liczba mieszkańców miasta ma tendencję spadkową - od 01.01.2009 r. uległa zmniejszeniu o 918 osób, tj. o około 2,3%.

Powierzchnia miasta w aktualnych granicach administracyjnych wynosi 17,16 km<sup>2</sup>. Gęstość zaludnienia wynosi ponad 2.287 osób na 1 km<sup>2</sup>.

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

Na terenie miasta nie występują obszary chronione. Najbliżej położonym obszarem jest Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat, zlokalizowany po drugiej stronie rzeki, poza granicami administracyjnymi miasta, w jego północno – wschodnim narożniku.

W odległości ok. 0,6 km w kierunku południowo-zachodnim znajduje się obszar Natura 2000 o znaczeniu wspólnotowym OZW Dolna Wisła (PLH220033).

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

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

Na terenie miasta występuje zarówno wielorodzinne jak i jednorodzinne budownictwo mieszkaniowe. Według danych statystycznych na 31.12.2012 r. zasoby mieszkaniowe miasta wynosiły 14.097 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej 881,1 tys. m<sup>2</sup> i przeciętnej powierzchni użytkowej 1 mieszkania wynoszącej około 62 m<sup>2</sup>.

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zlokalizowana jest w większości w centralnej części miasta, tj. dzielnicach Centrum, Śródmieście, Osiedle Południe, południowych dzielnicach, tj. Czwartaki, Osiedle Kolorowe i Osiedle Słupecka i północnych dzielnicach, tj. Piaski I, natomiast budownictwo jednorodzinne w zachodniej dzielnicy miasta, tj. Kałdowo, południowych dzielnicach, tj. Czwartaki, Moczary, Wielbark i wschodniej dzielnicy, tj. Rakowiec.

Zasoby wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego obejmują budynki spółdzielni mieszkaniowych (Malborska Spółdzielnia Mieszkaniowa), budynki wielorodzinne komunalne i wspólnot mieszkaniowych administrowane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Malborku Sp. z o.o. oraz Malborskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. a także budynki wspólnot mieszkaniowych administrowane przez różnych zarządców lub właścicieli prywatnych.

Szacuje się, że zasoby mieszkaniowe w budownictwie wielorodzinnym wynoszą łącznie około 9,16 tys. mieszkań, co stanowi około 65% zasobów mieszkaniowych miasta. Szacuje się, że w budownictwie wielorodzinnym na terenie miasta zamieszkuje obecnie około 25 tys. osób, tj. ponad 64% ludności miasta.

Zasoby budownictwa jednorodzinnego obejmują około 4,9 tys. mieszkań. Przeważającym typem zabudowy jest zabudowa niska jednorodzinna o 1 lub 2 kondygnacjach.

Zasoby komunalne obejmują kilkadziesiąt budynków, natomiast w zasobach Malborskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. znajduje się 13 budynków z 559 mieszkańami.

W Malborku planowany jest rozwój budownictwa mieszkaniowego na nowych terenach przeznaczonych pod zabudowę. Główne tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową to tereny na południe od Ogródków Działkowych im. K. Świerczewskiego, rejon Osiedla Kolorowe, przeznaczone pod zabudowę wielorodzinną i jednorodziną z ewentualnymi usługami towarzyszącymi oraz na południe od Osiedla Słupecka i Osiedla Kolorowe, w rejonie Wielbarka przeznaczone pod zabudowę jednorodziną.

Urzędy, instytucje i obiekty użyteczności publicznej skoncentrowane są głównie na obszarze centrum i śródmieścia (Urząd Miasta, Starostwo Powiatowe, sąd, prokuratura, banki, Urząd Pocztowy, Komenda Policji, Muzeum Zamkowe, dworce PKS i PKP, obiekty kultury, sportu i rekreacji i in.).

Potrzeby miasta w zakresie oświaty i wychowania zaspokajane są w oparciu o sieć 33 placówek oświatowo-wychowawczych obejmujących żłobki, placówki wychowania przedszkolnego oraz szkolnictwa podstawowego, gimnazjalnego, ponadgimnazjalnego, specjalnego oraz wyższego, w tym między innymi:

- 3 żłobki,
- 10 przedszkoli, w tym 3 samorządowe,
- 4 szkoły podstawowe,
- 2 zespoły szkół podstawowych i gimnazjalnych,
- 3 gimnazja,
- 8 placówek szkolnictwa ponadpodstawowego (licea ogólnokształcące, placówki szkolenia zawodowego, zespoły szkół ponadgimnazjalnych, itp.),
- 2 placówki specjalne,
- 1 szkołę wyższą.

Zakłady przemysłowe zlokalizowane są głównie w centralnej części miasta (rejon ulic gen. Wł. Sikorskiego, Kościuszki i Alei Wojska Polskiego) oraz północnej i wschodniej części miasta (rejon ulic Dalekiej, Toruńskiej, Bydgoskiej oraz Alei Wojska Polskiego).

W sektorze przemysłowym dominuje produkcja wyrobów przemysłu maszynowego, chemicznego i przetwórstwa rolnego, natomiast w sektorze usług małe zakłady usług turystycznych, budowlanych, serwisowych, handlowych i inne.

Do najważniejszych zakładów przemysłowych zlokalizowanych na obszarze Malborka należą: Malborska Fabryka Obrabiarek PEMAL S.A., Malborskie Zakłady Chemiczne ORGANIKA S.A., Nyborg-Mawent S.A., Krajowa Spółka Cukrowa S.A. w Toruniu Oddział Cukrownia Malbork, LEIER-Malbork Sp. z o.o., ELWARR Sp. z o.o. Oddział Malbork, ADM Malbork S.A., Fabryka Okien PCV „Forest” Spółka Jawna. Na terenie Malborka, przy ul. Dalekiej zlokalizowane są również przedsiębiorstwa DOMEX, DOMIX, FABAX oraz fabryka wentylatorów MAWENT, ponadto w tym rejonie (ul. Daleka i Bydgoska) na obszarze 18,5 ha funkcjonuje Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna, która posiada jeszcze do zagospodarowania tereny o powierzchni ok. 5,3 ha.

Usługi w zakresie podstawowej oraz specjalistycznej opieki zdrowotnej na terenie miasta świadczone są w oparciu o:

- Szpital im. Jadwigi Obodzińskiej-Król w Malborku położony przy ul. Armii Krajowej i prowadzony przez Powiatowe Centrum Zdrowia Sp. z o.o.,
- Niepubliczne Zakłady Opieki Zdrowotnej - przychodnie podstawowej opieki zdrowotnej.

Sektor handlu i usług komercyjnych na terenie miasta Malborka charakteryzuje się dużą koncentracją placówek handlowych na terenie centrum miasta.

Większość handlu detalicznego i usług rzemieślniczych znajduje się w rękach prywatnych.

W Malborku planowany jest rozwój usług oraz drobnego rzemiosła na nowych terenach przeznaczonych pod zabudowę usługową położonych w okolicach Alei Wojska Polskiego oraz lokowanych na terenach w Centrum i Śródmieściu.

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

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

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

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

Na terenie Malborka nie występują urządzenia energetyczne większej mocy, które są zaliczane do grupy odnawialnych źródeł energii (OZE), tj. źródeł wykorzystujących takie nośniki energii, jak: różnego rodzaju biomase, biogaz, energię słoneczną czy energię wiatru, natomiast występują mniejsze źródła, takie jak: mała elektrownia wodna na kanale Juranda

(km 1+655), kotły opalane biomasą w budynkach indywidualnych przy ul. Krajewskiego i Zygmunta Starego, kolektory słoneczne zainstalowane w budynkach użyteczności publicznej, szkołach oraz w budynkach indywidualnych, a także pompy ciepła zainstalowane już w wielu budynkach indywidualnych (np. przy ul. Sprzymierzonych, Batorego, Kochanowskiego, Andersa).

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

#### 4. Warunki klimatyczne

Zgodnie z podziałem Polski na strefy klimatyczne teren miasta Malborka zaszeregowany jest do strefy II.

Zgodnie z normą PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”, dla miejscowości położonych w II strefie klimatycznej do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną należy przyjmować obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków (tzw. projektową temperaturę zewnętrzną) równą  $-18^{\circ}\text{C}$ . Do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną wykorzystywane są średnie miesięczne temperatury zewnętrzne według danych najbliższej stacji klimatycznej.

Najbliższą stacją klimatyczną dla obszaru miasta Malborka jest stacja Elbląg. W tabeli 4.1 zamieszczono średnie temperatury miesięczne dla poszczególnych miesięcy sezonu grzewczego (w oparciu o nową bazę danych klimatycznych opracowaną w 2008 r. przez Ministerstwo Infrastruktury) oraz określono średnią temperaturę sezonu grzewczego dla obszaru miasta Malborka. Przebieg średnich temperatur miesięcznych w typowym sezonie grzewczym dla obszaru Malborka zilustrowano również na rys. 4.1.

Liczbę dni ogrzewania w poszczególnych miesiącach sezonu grzewczego oraz długość całkowitą sezonu grzewczego określono w oparciu o dane zamieszczone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Uwzględniając powyższe dane, dla celów obliczeniowych niniejszego opracowania, przyjęto następujące założenia dotyczące uwarunkowań zewnętrznych mogących wystąpić w okresie sezonu grzewczego na terenie Malborka:

|   |  |             |                         |
|---|--|-------------|-------------------------|
| 1 | Minimalna temperatura zewnętrzna (normatywna)        | $T_{z,min}$ | $-18^{\circ}\text{C}$   |
| 2 | Średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym   | $T_{z,śr}$  | $+2,86^{\circ}\text{C}$ |
| 3 | Długość typowego sezonu grzewczego                   | Ld          | 227 dni                 |
| 4 | Liczba stopniodni (przy $T_w = 20^{\circ}\text{C}$ ) | Sd          | 3890 dzień K            |

Tabela 4.1 Charakterystyka standardowego sezonu grzewczego dla obszaru miasta Malborka

| Lp. | Nazwa  | Jednostka | Wielkość |
|-----|--|-----------|----------|
| 1   | Długość sezonu grzewczego  | dni       | 227      |
| 2   | Średnie temperatury miesięczne w sezonie grzewczym   |           |          |
|     | - wrzesień   | °C        | 13,1     |
|     | - październik  | °C        | 7,8      |
|     | - listopad   | °C        | 3,2      |
|     | - grudzień   | °C        | 0,1      |
|     | - styczeń  | °C        | -1,9     |
|     | - luty   | °C        | -2,0     |
|     | - marzec   | °C        | 1,6      |
|     | - kwiecień   | °C        | 6,4      |
|     | - maj  | °C        | 11,7     |
| 3   | Minimalna temperatura zewnętrzna w standardowym sezonie grzewczym $T_{z,min}$                              | °C        | -18      |
| 4   | Średnia temperatura zewnętrzna w standardowym sezonie grzewczym $T_{z,śr}$                                 | °C        | 2,86     |
| 5   | Liczba stopniodni ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym - Sd (przy $T_{wev} = +20^{\circ}\text{C}$ ) | dzień K   | 3890     |

