



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, www.fpegda.pl

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU MIASTA GDYNI NA LATA 2015÷2035

Gdańsk, luty 2016

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE I STRESZCZENIE

CZĘŚĆ I	PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI NA LATA 2015 - 2035
CZĘŚĆ II	PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA OBSZARU MIASTA GDYNI NA LATA 2015 - 2035
CZĘŚĆ III	PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU MIASTA GDYNI NA LATA 2015 - 2035
CZĘŚĆ IV	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO
CZĘŚĆ V	ZAKRES WSPÓŁPRACY GDYNI Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ ORAZ STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA
CZĘŚĆ VI	SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GDYNI W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

ZAŁĄCZNIKI

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	4
1. Podstawy prawne opracowania	6
2. Streszczenie – synteza opracowania	8
3. Ogólna charakterystyka miasta	22
4. Warunki klimatyczne	26

WPROWADZENIE

Opracowanie jest ekspertyzą techniczno-ekonomiczną opisującą w sposób kompleksowy i systematyczny stan aktualny oraz perspektywy modernizacji gospodarki energetycznej na obszarze miasta Gdyni. Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w Ustawie z dnia 10.04.1997r – Prawo Energetyczne, a także w dokumentach rządowych: „Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2030” oraz Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2011. Praca ukierunkowana jest na rozwiązania energooszczędne zapewniające pełne bezpieczeństwo energetyczne na obszarze miasta Gdyni i sąsiadujących gmin w perspektywie do roku 2030 z uwzględnieniem rozwiązań przyjaznych dla środowiska naturalnego.

Opracowanie składa się z sześciu integralnych części. W części pierwszej (cz. I) opisano założenia do planu zaopatrzenia w ciepło dla obszaru miasta Gdyni, w części drugiej (cz. II) odpowiednio zaopatrzenia w energię elektryczną, natomiast w części trzeciej (cz. III) zaopatrzenia w paliwa gazowe. W następnych częściach opracowania omówiono możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw oraz możliwości wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii i w kogeneracji (część IV), zakres współpracy i stan zanieczyszczeń atmosfery spowodowany przez systemy energetyczne (część V) oraz w ostatniej części szóstej przedstawiono scenariusze zaopatrzenia Gdyni w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. 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 VII rejonów bilansowych, dla których zestawiono aktualny bilans cieplny. Podstawę do określenia zapotrzebowania na energię cieplną dla obszaru miasta stanowią dane inwentaryzacyjne zasobów mieszkaniowych wszystkich spółdzielni, dane obiektów i zakładów przemysłowych, lokalnych kotłowni węglowych, szkół, obiektów użyteczności publicznej oraz założenia do planu i projektu zagospodarowania przestrzennego miasta Gdyni. Prognozę opracowano z uwzględnieniem przedstawionych w studium zagospodarowania przestrzennego poszczególnych dzielnic miasta planów rozwoju demograficznego i gospodarczego.

W sposób kompleksowy i systematyczny przeprowadzono analizę perspektywicznego zapotrzebowania na energię i moc cieplną obliczając bilanse mocy i energii dla lat 2015, 2020, 2025, 2030 i 2035. W bilansach miasta do roku 2035 analizowano zarówno planowane w tym okresie inwestycje miejskie, inwestycje w sektorze przemysłowym, jak i mieszkaniowym z uwzględnieniem oszczędności powstałych w wyniku projektowanych prac termomodernizacyjnych.

Przedstawiono możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej i elektrycznej występujące w lokalnych źródłach ciepła, możliwości modernizacji Elektrociepłowni Gdynińskiej oraz 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 Gdyni.

W kolejnych rozdziałach po przeprowadzeniu analizy emisji zanieczyszczeń do atmosfery dokonano oceny wpływu działań modernizacyjnych na poprawę stanu powietrza

atmosferycznego. Dokonano również analizy i oceny możliwości współpracy miasta Gdyni 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.

Opracowany „Projekt założeń ...” uwzględnia w całej rozciągłości występujące rozwiązania w zakresie infrastruktury technicznej oraz perspektywę współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energetyczne jednostek administracyjnych i przedsiębiorstw energetycznych działających w rejonie Gdyni.

Przeprowadzony bilans energetyczny obszaru miasta Gdyni przy uwzględnieniu zachowania równowagi w zakresie popytu i podaży nośników energii stanowił podstawę do opracowania scenariuszy rozwiązań modernizacyjnych.

1. Podstawy prawne opracowania

Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty:

1. Umowa nr KB/362/URE/27/W/2015 z dnia 28 maja 2015 r zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni z siedzibą przy Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54 a Fundacją Poszanowania Energii w Gdańsku z siedzibą w Gdańsku przy ul. Narutowicza 11/12 z aneksami z dnia 02.12.2015 r. i z 14.01.2016 r.
2. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Gdyni”; Fundacja Poszanowania Energii w Gdańsku; Gdańsk, 2012 r.
3. Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późniejszymi zmianami).
4. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r., poz. 2167 z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r., poz. 1232 z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 712).
8. Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. z 2014 r., poz. 2000 z późniejszymi zmianami).
9. Polityka energetyczna Polski do 2030 r. Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.
10. Projekt Polityki energetycznej Polski do roku 2050. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, sierpień 2015 r.
11. Regionalna strategia energetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim na lata 2007÷2025; Opracowanie: Fundacja Poszanowania Energii w Gdańsku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku; Gdańsk 2006r.
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r., poz. 376).
13. 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 z późniejszymi zmianami).
14. Informacje i dane dotyczące obiektów energetycznych na terenie miasta Gdyni oraz sąsiadujących gmin a przekazane przez: Urząd Miasta Gdyni, Koncern Energetyczny „ENERGA”, EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Gdańsk, OPEC Gdynia Sp. z o.o., zakłady przemysłowe, zakłady usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej działające na terenie miasta Gdyni.
15. Informacje i dane techniczne dotyczące kotłowni przemysłowych, lokalnych i indywidualnych zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni; 2015r.
16. 100 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego opracowane dla różnych rejonów miasta.
17. Strategia Rozwoju Miasta Gdyni; Urząd Miasta Gdyni 2007 r.
18. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasta Gdyni. Zatwierdzony Uchwałą Nr XVII/400/08 RM Gdyni 27 lutego 2008 r.,

zmienione uchwałą nr XXXVIII/799/14 Rady Miasta Gdyni z dnia 15 stycznia 2014r.,
oraz uchwałą nr XI/190/15 Rady Miasta Gdyni z dnia 26 sierpnia 2015 r.

19. Zestaw Polskich Norm - Ciepłownictwo i Ogrzewnictwo.

Dokumenty UE

20. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012r. sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

21. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

2. Streszczenie – synteza opracowania

Zaopatrzenie w ciepło

Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców na terenie Gdyni odbywa się obecnie w oparciu o:

- miejski system ciepłowniczy eksploatowany przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „OPEC” w Gdyni;
- kotłownie lokalne należące do OPEC Gdynia;
- kotłownie przemysłowe;
- lokalne kotłownie gazowe, olejowe lub węglowe (nie należące do OPEC);
- indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe, ciekłe lub gazowe oraz elektryczne urządzenia grzewcze.

Największy udział w pokryciu zapotrzebowania na moc cieplną odbiorców, wynoszący 56,4%, ma miejski system ciepłowniczy (m.s.c.), natomiast udział źródeł indywidualnych wynosi 27,6%.

Dostawa ciepła do m.s.c. jest realizowana z jedyne go scentralizowanego źródła ciepła w Gdyni, tj. z Elektrociepłowni Gdyńskiej, która jest zakładem produkcyjnym EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże, której głównym akcjonariuszem jest Electricite de France.

Aktualnie w elektrociepłowni zainstalowane są następujące podstawowe urządzenia energetyczne:

- 2 kotły parowe K1 i K2 o symbolu 00-70 olejowe, o wydajnościach 70 i 62 t/h pary i odpowiednio mocach cieplnych osiągalnych na poziomie 32,4 MW i 41,5 MW;
- 2 kotły parowe K6 i K7 o symbolu OP-230 pyłowe o wydajności 230 t/h pary, pracujące, jako urządzenie podstawowe odpowiednio dla bloku ciepłowniczego BC-50 nr 1 i nr 2;
- 1 kocioł wodny K4 o symbolu PTWM-50, olejowy o mocy cieplnej 49,8 MW;
- 1 kocioł wodny K-5 o symbolu WP-120, pyłowy o znamionowej mocy cieplnej 140 MW i osiągalnej 131,4 MW;
- 2 bloki energetyczne BC-50 - w skład każdego z dwóch bloków wchodzi turbina upustowo-przeciwprężna 13UP55 firmy ZAMECH, która napędza generator TGH63 o mocy znamionowej 55 MW.

Podstawowym paliwem stosowanym w Elektrociepłowni Gdyńskiej jest węgiel kamienny (miał węglowy klasy energetycznej II A) oraz mazut. Od 25 października 2008 r. rozpoczęto współspalanie biomasy z węglem, produkując w ten sposób tzw. zieloną energię. Średnie roczne zużycie węgla (w latach 2009 – 2014) wyniosło ponad 308 tys. ton, a jego średnia wartość opałowa wynosiła ok. 24 MJ/kg. Średnie roczne zużycie mazutu (w latach 2009 – 2014) wyniosło 3,2 tys. ton, a jego średnia wartość opałowa wynosiła 41,3 MJ/kg. Średnie roczne zużycie biomasy (w latach 2009 – 2013) wyniosło 24,3 tys. ton, a jej średnia wartość opałowa wynosiła ok. 15,6 MJ/kg. Z uwagi na nieopłacalność współspalania od 2014 r. zaprzestano współspalania.

W latach 2009 – 2014 średnia roczna ilość wyprodukowanej energii cieplnej wyniosła 4,21 PJ, natomiast średnia ilość energii elektrycznej wyniosła 537,35 GWh (1,93 PJ). W latach tych średnie roczne zużycie ciepła na potrzeby własne (centralne ogrzewanie i ciepła woda użytkowa, ciepło na podgrzew nośnika w wodzie sieciowej oraz ciepło w parze technologicznej, a także a latach 2012 – 2014 straty w instalacjach

wewnętrznych) wyniosło 0,0756 PJ, natomiast średnie roczne zużycie energii elektrycznej w latach 2009 – 2011 na potrzeby własne wyniosło 85,98 GWh (0,31 PJ). Średni udział potrzeb własnych i strat w całkowitej produkcji energii cieplnej w latach 2009 – 2014 wynosił 1,81%, natomiast średni udział potrzeb własnych w produkcji energii elektrycznej w latach 2009 – 2011 wynosił 15,92%.

EDF realizuje program inwestycji środowiskowych, które pozwolą zredukować emisje do atmosfery o około 80%. Inwestycje te wpłyną korzystnie na stan jakości powietrza w obszarze terenów znajdujących się w zasięgu oddziaływania istniejącego źródła - Elektrociepłowni Gdyńskiej. Aktualnie kończona jest instalacja odsiarczania spalin dla kotłów energetycznych K6 i K7. Dzięki realizacji przedsięwzięcia spaliny z kotłów objętych projektem będą odsiarczone do poziomu poniżej 200 mg SO₂/Nm³ i dodatkowo odpylone do poziomu poniżej 20 mg pyłu/Nm³. Zakładanym terminem zakończenia inwestycji to rok 2016. Na lata 2016 – 2018 planowana jest także budowa instalacji odazotowania spalin.

Dodatkowo Spółka planuje zadania modernizacyjne, tj. likwidację kotłów opalanych olejem ciężkim i budowa kotłów wodnych szczytowych opalanych olejem lekkim, modernizacja układów podawania węgla, modernizacja turbozespołu nr 1, modernizacja kotłów K6 i K7 wraz z urządzeniami pomocniczymi oraz wymianę niektórych silników elektrycznych dużej mocy na urządzenia o wyższej sprawności energetycznej, a także doposażenie pomp i wentylatorów dużej mocy w układy automatycznej regulacji prędkości obrotowej. W wyniku realizacji tych zadań uzyska się zmniejszenie jednostkowego zużycia paliwa poprzez poprawę sprawności kotłów parowych, wzrost produkcji energii elektrycznej w kogeneracji na tym samym strumieniu ciepła (nastąpi poprawa współczynnika skojarzenia w wyniku zwiększenia sprawności wewnętrznej turbin parowych, zwiększenia temperatury pary przed turbinami, poprawy próżni w wymiennikach podturbinowych) oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne.

Dzięki powyższym inwestycjom wpływ EDF na jakość środowiska w rozumieniu emisji substancji do środowiska i zużycia energii na wytwarzanie jednostki energii, zostanie w istotny sposób ograniczony.

Łączna długość sieci ciepłowniczych, którymi dostarczane jest ciepło z Elektrociepłowni Gdyńskiej do poszczególnych odbiorców wynosi ponad 200 km, z czego około 80 km jest sieci niskoparametrowych. Maksymalna średnica nominalna magistrali ciepłowniczych wynosi DN 800 na zasilaniu i DN 900 na powrocie, natomiast minimalna średnica wynosi DN 80 na zasilaniu i powrocie.

Większość sieci ciepłowniczych została wybudowana w latach 60-tych, 70-tych i 80-tych, w technologii tradycyjnej - kanałowej i napowietrznej, natomiast sieci budowane od początku lat 90 tych zeszłego wieku są budowane w technologii preizolowanej. W latach 2011 – 2015 OPEC zrealizował „Program termomodernizacji sieci ciepłowniczej” przy udziale środków unijnych polegający na wymianie technologii ciepłociągów wykonanych w technologii kanałowej, głównie w latach 70-tych i 80-tych, na technologię preizolowaną oraz wymianie izolacji na rurociągach napowietrznych. W ramach programu zmodernizowano około 12 km sieci kanałowych i wymieniono izolację na około 18 km sieci napowietrznych. W technologii preizolowanej wybudowanych jest około 65 km sieci wysokoparametrowych i niskoparametrowych.

W systemie jest zainstalowanych 1163 szt. węzłów wymiennikowych, z czego 180 to węzły grupowe i 983 węzłami indywidualnymi. Węzły grupowe z reguły znajdują się na terenie dużych osiedli mieszkaniowych.

Średnia wysokość strat ciepła na przesył sieciami wynosi 16%.

Wynikający z analizy wzrost zapotrzebowania na moc cieplną dla nowych odbiorców wymaga rozbudowy m.s.c. W związku z powyższym proponuje się wybudowanie następujących odcinków magistralnych sieci ciepłowniczych:

- a) Kierunek Gdynia Zachód – w kierunku dzielnicy Chwarzno – Wiczlino (rejon VII), co umożliwi likwidację istniejących kotłowni gazowych OPEC-u i podłączenie do m.s.c. budynków mieszkalnych oraz użytkowych znajdujących się na terenie osiedli Sokółka, Zielenisz, Patio Róży, Fort Forest, Wiczlino - Ogród i innych nowych osiedli i obiektów. W tym rejonie istnieją największe możliwości inwestycyjne w zakresie budownictwa mieszkaniowego. Szacuje się, że do 2035 r. zapotrzebowanie mocy w tym rejonie może wzrosnąć do poziomu ok. 100 MW_t. Planuje się budowę sieci ciepłowniczej o średnicy DN350 i długości około 6,5 km będącej odgałęzieniem magistrali ciepłowniczej położonej na terenach leśnych, pomiędzy dzielnicami Demptowo i Witomino,
- b) Kierunek Gdynia Południe – wzdłuż Al. Zwycięstwa, w kierunku dzielnicy Orłowo do granicy z Sopotem oraz planowaną budowę sieci ciepłowniczej w kierunku ciepłowni gazowej na Brodwinie w Sopocie w oparciu o opracowaną koncepcję oraz opracowywaną dokumentację techniczną,
- c) Kierunek Wielki Kack – Kacze Buki, jako przedłużenie wybudowanej sieci wzdłuż ul. Chwaszczyńskiej, do terenów byłego Polifarbu, w rejonie potencjalnych możliwości rozbudowy usług i przemysłu oraz potencjalnego podłączenia zakładów przemysłowych funkcjonujących przy ul. Chwaszczyńskiej i Rdestowej oraz z potencjalną możliwością podłączenia do sieci układu skojarzonego (kogeneracyjnego) planowanego do budowy w rejonie ul. Rdestowej. Źródła kogeneracyjne współpracowałyby z siecią miejską i mogło zaopatrywać w ciepło rejon Dąbrowy, ewentualnie Karwin,
- d) Kierunek Kosakowo - w kierunku gminy Kosakowo, w celu podłączenia obiektów oraz zakładów zlokalizowanych w okolicach ul. płk. Dąbka,
- e) Kierunek Wschód - w kierunku Portu Wojennego na Oksywiu i Akademii Marynarki Wojennej oraz innych obiektów wojskowych, a także w celu podłączenia obiektów mieszkalnych zlokalizowanych w okolicach ul. płk. Dąbka, Bosmańskiej, Arciszewskich, Australijskiej, Argentyńskiej, itd.
- f) Kierunek Międzytorze – w dzielnicy Śródmieście w celu podłączenia nowych obiektów powstających w centrum miasta, na nowych terenach rozwojowych przeznaczonych na handel, usługi oraz budownictwo mieszkaniowe.

Stan aktualny

Aktualne zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni kształtuje się dla sezonu grzewczego na poziomie około 844,9 MW.

Udział poszczególnych składników bilansu wynosi:

q_{co}	=	683 MW - ok. 81%
q_{cwu}	=	124 MW - ok. 15%
$q_{went+tech}$	=	38 MW - ok. 4%.

W okresie letnim następuje obniżenie potrzeb cieplnych miasta do wielkości około 162 MW ($q_{cwu}+q_{tech}$), natomiast aktualne roczne zapotrzebowanie odbiorców na energię

cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni kształtuje się na poziomie około 7 478 TJ.

Udział poszczególnych składników bilansu wynosi:

$$\begin{aligned} Q_{co} &= 6\,470 \text{ TJ} - \text{ok. } 86\% \\ Q_{cwu} &= 881 \text{ TJ} - \text{ok. } 12\% \\ Q_{went+tech} &= 127 \text{ TJ} - \text{ok. } 2\%. \end{aligned}$$

Zapotrzebowanie na moc cieplną odbiorców objętych dostawą energii cieplnej z miejskiego systemu ciepłowniczego wynosi około 477 MW i stanowi 56,4% całkowitego zapotrzebowania w skali miasta, natomiast aktualne zapotrzebowanie odbiorców m.s.c. na energię cieplną kształtuje się na poziomie około 4 260 TJ. Udział miejskiego systemu ciepłowniczego w pokryciu zapotrzebowania na energię cieplną Gdyni wynosi 57%.

Największe zapotrzebowanie na moc cieplną (ok. 196 MW, tj. 23,2% sumarycznych potrzeb cieplnych Gdyni) występuje w skali rejonu bilansowego I charakteryzującego się dużą koncentracją wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego, lokalizacją w jego granicach obiektów specjalnych (wojsko) oraz będącego terenem działania największych podmiotów związanych z gospodarką morską. Zapotrzebowanie na energię cieplną na obszarze rejonu kształtuje się na poziomie 1 672 TJ (22,4% potrzeb cieplnych miasta) i jest największe w skali całego miasta.

Dużymi (porównywalnymi) potrzebami cieplnymi rzędu 182÷183 MW charakteryzują się również jednostki bilansowe II i III, których wkład w globalne zapotrzebowanie miasta wynosi po około 21,6-21,7%. Zapotrzebowanie na energię cieplną w granicach rejonu II wynosi 1 637 TJ - (21,9% potrzeb cieplnych miasta). Dominujący wpływ na wielkość potrzeb cieplnych rejonu II ma budownictwo mieszkaniowe (głównie wielorodzinne) oraz duża koncentracja obiektów sektora gospodarczego. Rejon III charakteryzuje się zapotrzebowaniem na energię cieplną na poziomie 1 612 TJ (21,6% sumarycznych potrzeb miasta). Decydujący wpływ na wielkość potrzeb cieplnych jednostki bilansowej III ma duża koncentracja w jego granicach usług publicznych i komercyjnych oraz wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego.

Potrzeby cieplne występujące na terenie rejonu bilansowego IV zdominowane są zapotrzebowaniem na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego (przeważają potrzeby budownictwa jednorodzinne) oraz lokalizacją w jego granicach dużych obiektów sektora handlu i usług. Zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie rejonu wynosi około 111 MW, tj. 13,1% sumarycznych potrzeb cieplnych Gdyni, zaś zapotrzebowanie na energię cieplną kształtuje się na poziomie 921 TJ (12,3% potrzeb cieplnych miasta).

Wskaźnik gęstości mocy cieplnej uśredniony dla całości analizowanego obszaru miasta Gdynia w odniesieniu do całości terenów miasta wynosi 0,063 MW/ha, natomiast w odniesieniu do terenów zabudowanych i zurbanizowanych kształtuje się obecnie na poziomie ok. 0,192 MW/ha.

Analiza porównawcza aktualnych potrzeb cieplnych miasta oraz bilansów opracowanych w 2011 r. wykazuje, że:

1. Zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni wzrosło o około 25,2 MW, czyli o około 3%.
2. W okresie od 2011 r. nie nastąpiły istotne zmiany w strukturze potrzeb cieplnych odbiorców.

Dominujące pozycje w bilansie zapotrzebowania na moc cieplną dla obszaru miasta Gdyni stanowi nadal budownictwo mieszkaniowe i przemysł z łącznym wkładem na poziomie 76% całkowitych potrzeb cieplnych (analogicznie jak w 2011 r.).

3. W okresie od 2011 r. nastąpił przyrost powierzchni ogrzewanej obiektów zlokalizowanych na terenie miasta o około 5% (o 430 tys. m²) - przy nieznacznym wzroście zapotrzebowaniu miasta na energię cieplną (0,7%).
Sytuacja taka świadczy o tym, że przyrost potrzeb cieplnych nowych odbiorców w znacznej mierze skompensowany został spadkiem zapotrzebowania na ciepło w wyniku przeprowadzonej termomodernizacji starszych obiektów.

Perspektywa do 2025 r.

Prognozowane globalne zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni w perspektywie do 2025 r. będzie kształtować się dla sezonu grzewczego na poziomie około 855 MW.

Udział poszczególnych składników bilansu będzie wynosił:

$$\begin{aligned} q_{co} &= 691 \text{ MW} - \text{ok. } 81\% \\ q_{cwu} &= 125 \text{ MW} - \text{ok. } 15\% \\ q_{went+tech} &= 39 \text{ MW} - \text{ok. } 4\%. \end{aligned}$$

W okresie letnim będzie następowało obniżenie potrzeb cieplnych miasta do wielkości około 164 MW ($q_{cwu} + q_{tech}$). W porównaniu ze stanem obecnym perspektywiczne zapotrzebowanie miasta na moc cieplną w okresie do 2025 r. wzrośnie jedynie o około 1%.

Prognozowane roczne zapotrzebowanie odbiorców na energię cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni w perspektywie do 2025 r. będzie kształtować się na poziomie około 7 513 TJ.

Udział poszczególnych składników bilansu będzie wynosił:

$$\begin{aligned} Q_{co} &= 6\,510 \text{ TJ} - \text{ok. } 87\% \\ Q_{cwu} &= 866 \text{ TJ} - \text{ok. } 11\% \\ Q_{went+tech} &= 137 \text{ TJ} - \text{ok. } 2\%. \end{aligned}$$

Zapotrzebowanie na energię cieplną Gdyni w okresie do 2025 r. utrzyma się praktycznie na dotychczasowym poziomie (minimalny wzrost o około 0,5%).

Największe szczytowe zapotrzebowanie na moc cieplną będzie występowało nadal na terenie rejonu bilansowego I obejmującego północne dzielnice miasta i tereny portowe. Wielkość zapotrzebowania na moc cieplną dla rejonu I spadnie o około 3% w porównaniu ze stanem obecnym i wyniesie ok. 190 MW (22% potrzeb miasta). Zapotrzebowanie na energię cieplną na obszarze jednostki bilansowej I będzie kształtować się na poziomie 1611 TJ (21% potrzeb cieplnych miasta) – spadek rzędu 4% w porównaniu ze stanem obecnym.

Duże potrzeby cieplne rzędu 179÷184 MW będą nadal występowały na obszarze jednostek bilansowych II i III, których wkład w globalne zapotrzebowanie mocy miasta będzie kształtował się na poziomie 21%. W granicach rejonów nastąpi spadek zapotrzebowania mocy o 2% w porównaniu ze stanem obecnym.

Rejon II będzie charakteryzował się zapotrzebowaniem na energię cieplną równym 1587 TJ (21% sumarycznych potrzeb miasta).

Zapotrzebowanie ciepła na terenie rejonu III będzie wyższe i wyniesie 1 611 TJ (21% zapotrzebowania miasta - wielkość porównywalna z potrzebami cieplnymi rejonu I).

Rejon bilansowy IV będzie charakteryzował się zapotrzebowaniem na moc cieplną na poziomie 110 MW (spadek o 1% w porównaniu ze stanem obecnym) i wkładem w sumaryczne zapotrzebowanie mocy miasta równym około 13%. Zapotrzebowanie na energię cieplną na obszarze jednostki bilansowej IV spadnie o 2% i będzie kształtować się na poziomie 905 TJ (12% potrzeb ciepłych miasta).

Wielkością potrzeb ciepłych rzędu 99 MW i 12% wkładem w strukturę zapotrzebowania mocy Gdyni będzie charakteryzowała się w perspektywie do 2025 r. jednostka bilansowa V.

Zapotrzebowanie na energię cieplną w granicach rejonu V będzie kształtować się na poziomie 927 TJ (12% potrzeb ciepłych miasta).

W porównaniu ze stanem obecnym zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie rejonu V wzrośnie o 3%, zaś zapotrzebowanie na energię cieplną – o około 1%.

Przyrost potrzeb ciepłych na obszarze danej jednostki bilansowej uwarunkowany będzie rozwojem budownictwa mieszkaniowego, nowymi inwestycjami w sektorze przemysłu oraz rozwojem handlu i usług.

Udział jednostki bilansowej VI w strukturze potrzeb ciepłych miasta pozostanie dalej niewielki i utrzyma się na poziomie 5 % (40 MW i 390 TJ).

Największym przyrostem potrzeb ciepłych w okresie do 2025 r. może charakteryzować się rejon bilansowy VII obejmujący perspektywiczne tereny budownictwa mieszkaniowego na obszarze Gdyni-Zachód. Zapotrzebowanie na moc cieplną na obszarze rejonu VII może wzrosnąć o około 53% i kształtować się na poziomie 54 MW. Prognozowaną wielkość zapotrzebowania na energię cieplną ocenia się dla rejonu VII na poziomie 482 TJ (wzrost o 53% w porównaniu ze stanem obecnym).

Wskaźnik gęstości mocy cieplnej dla okresu prognozy do 2020 r. (uśredniony dla całości analizowanego obszaru miasta Gdyni) będzie kształtował się na poziomie około 0,194 MW/ha.

Perspektywa do 2035 r.

Prognozowane globalne zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni w perspektywie do 2035 r. będzie kształtować się dla sezonu grzewczego na poziomie około 854 MW.

Udział poszczególnych składników bilansu będzie wynosił:

$$q_{co} = 686 \text{ MW} - \text{ok. } 80\%$$

$$q_{cwu} = 127 \text{ MW} - \text{ok. } 15\%$$

$$q_{went+tech} = 40 \text{ MW} - \text{ok. } 5\%.$$

W okresie letnim będzie następowało obniżenie potrzeb ciepłych miasta do wielkości około 168 MW ($q_{cwu} + q_{tech}$). W porównaniu ze stanem obecnym perspektywiczne zapotrzebowanie miasta na moc cieplną w okresie do 2035 r. wzrośnie o około 1%.

Prognozowane roczne zapotrzebowanie odbiorców na energię cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni w perspektywie do 2035 r. będzie kształtować się na poziomie około 7 437 TJ.

Udział poszczególnych składników bilansu wyniesie:

$$Q_{co} = 6\,430 \text{ TJ} - \text{ok. } 86\%$$

$$Q_{cwu} = 858 \text{ TJ} - \text{ok. } 12\%$$

$$Q_{went+tech} = 149 \text{ TJ} - \text{ok. } 2\%).$$

Zapotrzebowanie na energię ciepłą Gdyni w perspektywie do 2035 r. nieznacznie spadnie w porównaniu ze stanem obecnym (spadek rzędu 0,5%).

Analiza bilansu cieplnego miasta dla pięcioletnich okresów prognozy wykazuje, że do 2030 r., będzie występował niewielki wzrost zapotrzebowania na energię.

W latach 2030÷2035 można jednakże oczekiwać, że zapotrzebowanie na ciepło dla obszaru miasta będzie wykazywało niewielką tendencję zniżkową.

Największe szczytowe zapotrzebowanie na moc ciepłą będzie występowało nadal na terenie rejonu bilansowego I obejmującego północne dzielnice miasta i tereny portowe. Wielkość zapotrzebowania na moc ciepłą dla rejonu I spadnie o około 7% w porównaniu ze stanem obecnym i będzie kształtować się na poziomie 183 MW (ponad 21% zapotrzebowania mocy w skali miasta). Zapotrzebowanie na energię ciepłą na obszarze jednostki bilansowej I będzie również największe i wyniesie ok. 1537 TJ (21% potrzeb ciepłych miasta) – spadek rzędu 8% w porównaniu ze stanem obecnym.

Duże potrzeby cieplne rzędu 169÷178 MW będą nadal występowały na obszarze jednostek bilansowych II i III, których wkład w globalne zapotrzebowanie mocy miasta będzie kształtował się na poziomie 20-21%. W granicach rejonów nastąpi spadek zapotrzebowania mocy o 7% w porównaniu ze stanem obecnym. Rejony II i III będą charakteryzowały się również porównywalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą – 1492÷1547 TJ (spadek o 9 i 4% w stosunku do stanu obecnego). Wkład każdego z rejonów w strukturę zapotrzebowania na energię ciepłą Gdyni będzie stanowił ok. 20-21% sumarycznych potrzeb miasta.

Rejon bilansowy IV będzie charakteryzował się zapotrzebowaniem na moc ciepłą na poziomie 107 MW (spadek o 4% w porównaniu ze stanem obecnym) i wkładem w sumaryczne zapotrzebowanie mocy miasta równym około 12%. Zapotrzebowanie na energię ciepłą na obszarze jednostki bilansowej IV spadnie o 5% i będzie kształtował się na poziomie 871 TJ (12% potrzeb ciepłych miasta).

Wielkością potrzeb ciepłych na poziomie 101 MW i wkładem w strukturę zapotrzebowania mocy Gdyni rzędu 12% będzie charakteryzowała się w perspektywie do 2035 r. jednostka bilansowa V. Zapotrzebowanie na energię ciepłą w granicach rejonu V będzie kształtował się na poziomie 926 TJ (12% potrzeb ciepłych miasta). W porównaniu ze stanem obecnym zapotrzebowanie na moc ciepłą na terenie rejonu V wzrośnie o 5%, zaś zapotrzebowanie na energię ciepłą utrzyma się praktycznie na dotychczasowym poziomie (niewielki wzrost poniżej 1%). Przyrost potrzeb ciepłych na obszarze danej jednostki bilansowej uwarunkowany będzie rozwojem budownictwa mieszkaniowego, nowymi inwestycjami w sektorze przemysłu oraz rozwojem handlu i usług.

Udział jednostki bilansowej VI w strukturze potrzeb ciepłych miasta pozostanie dalej niewielki i utrzyma się na poziomie 5 % (39 MW i 376 TJ).

Największym przyrostem potrzeb ciepłych w okresie do 2035 r. będzie charakteryzował się rejon bilansowy VII obejmujący perspektywiczne tereny budownictwa mieszkaniowego na obszarze Gdyni-Zachód. Zapotrzebowanie na moc ciepłą na obszarze rejonu VII może wzrosnąć ponad 2-krotnie (o około 119%) i kształtować się na poziomie 7 MW. Prognozowaną na rok 2035 wielkość zapotrzebowania na energię ciepłą ocenia się dla rejonu VII na poziomie 686 TJ (wzrost o 118% w porównaniu ze stanem obecnym). Udział jednostki bilansowej VII w strukturze potrzeb ciepłych miasta zwiększy się od obecnego poziomu 4% do ponad 9%.

Wskaźnik gęstości mocy cieplnej dla okresu prognozy do 2035 r. (uśredniony dla całości analizowanego obszaru miasta Gdyni) będzie kształtował się na poziomie około 0,194 MW/ha.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Aktualne zaopatrzenie odbiorców w energię elektryczną

Gdynia i sąsiadujące gminy zasilane jest w energię elektryczną z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) poprzez linie elektroenergetyczne oraz stacje GPZ (Główne Punkty Zasilania). Główne elementy systemu elektroenergetycznego zasilającego miasto stanowią:

- sieć elektroenergetyczna wysokiego napięcia WN (110 kV), która jest zasilana z sieci przesyłowej najwyższych napięć NN (400 i 220 kV);
- sieć elektroenergetyczna średniego napięcia SN (15 kV), która zasila również sieci dystrybucyjne niskiego napięcia nn (0,4 kV);
- źródła zasilania, zlokalizowane na terenie miasta – Elektrociepłownia Gdynska.

Podstawowe dane dotyczące źródeł energii elektrycznej zasilających Gdynię przedstawiono w poniższej tabeli:

L.p.	Nazwa źródła	Rodzaj pracy	Moc znamionowa	Zasilana sieć	Właściciel
1	Elektrociepłownia Gdynska	wytwarzanie energii elektrycznej	2 x 55MW	110kV	EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże
2	Żarnowiec	transformacja 400/110 kV	2 x 250MVA	110kV	PSE Operator S.A.
3	Leżno (Gdańsk I)	transformacja 220/110 kV	2 x 160MVA	110kV	PSE Operator S.A.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych przesyłowych NN (400 i 220 kV), zasilających sieci WN (110 kV) dystrybucyjne miasta Gdyni określany jest jako dobry.

Na obszarze miasta Gdyni, w roku 2014 do systemu elektroenergetycznego podłączonych było około 125 tys. odbiorców energii elektrycznej (w roku 2011 było około 112,9 tys., natomiast w roku 2000 około 91,3 tys.).

Zużycie energii elektrycznej przez wszystkich odbiorców w roku 2014 wyniosło 665,3 GWh, co oznacza przyrost zużycia w stosunku do roku 2011 o 2,3% (z wartości 650,2 GWh) oraz średnie zużycie ok. 5320 kWh na jednego odbiorcę i ok. 2660 kWh na jednego mieszkańca oraz 2050 kWh, w gospodarstwach domowych. Te wskaźniki mogą być porównywane ze wskaźnikami w innych gminach miejskich w kraju i w UE.

Maksymalne i średnie dobowe zużycie energii elektrycznej w latach 2013-2014 przedstawia się następująco:

- średnio-dobowe: lato (lipiec): 1960 MWh; zima (styczeń): 2650 MWh,
- maksymalne dobowe: lato (lipiec): 2450 MWh; zima (styczeń): 2900 MWh.

Powyższe dane wskazują na niewielki wzrost w stosunku do roku 2011.

W roku 2014, łączne zapotrzebowanie na moc elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie Gdyni, w okresie sezonu grzewczego wynosi w granicach 160÷165 MW_e, (w roku 2011 zapotrzebowanie to wynosiło w granicach 156÷157 MW_e, a w roku 1999 wynosiło około 160 MW_e), natomiast w okresie letnim zapotrzebowanie na moc obniża się do ok. 100,0 MW_e. W najbliższych latach zapotrzebowanie to będzie stopniowo rosło, zarówno w okresie zimy, jak i w okresie lata.

Łączna moc elektryczna szczytowa, jaka może być odebrana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni za pośrednictwem istniejących stacji transformatorowych, wynosi w granicach 250÷260 MVA, natomiast moc ta obniży się do ok. 225 MVA, jeżeli uwzględnimy straty wynikające z możliwości przesyłowych linii elektroenergetycznych oraz ograniczenia uwzględniające bezpieczną eksploatację systemu. Ponieważ aktualnie wykorzystywana jest moc na poziomie 165 MW_e, średnia rezerwa mocy w stacjach transformatorowych kształtuje się na poziomie 37÷41%.

Perspektywiczne zaopatrzenie odbiorców w energię elektryczną

Dla scenariusza optymalnego, przy założeniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego miasta, zużycie energii elektrycznej:

- do roku 2020 - będzie wzrastało w tempie średniorocznym ok. 1,90÷2,10% i w roku 2020 będzie wynosiło w granicach 730÷740 GWh,
 - w okresie lat 2020-2025 - będzie wzrastało w tempie średniorocznym 1,55÷1,75%,
 - w okresie lat 2015-2035 - będzie wzrastało w tempie średniorocznym 1,57÷1,73% i docelowe w roku 2035 będzie wynosiło w granicach 935÷945 GWh,
- natomiast zapotrzebowania na moc elektryczną odbiorców będzie wzrastało w tempie średniorocznym 1,85÷2,05% i docelowo w roku 2035 będzie wynosiło 240÷245 MW_e.

Perspektywiczne zmiany w zużyciu energii elektrycznej i zapotrzebowaniu na moc elektryczną dla poszczególnych okresów pięcioletnich przedstawiono w części VI dotyczącej scenariuszy zaopatrzenia w energię elektryczną.

Zaopatrzenie w gaz

Aktualne zapotrzebowanie odbiorców na paliwa gazowe

Aktualne zapotrzebowanie odbiorców mieszkaniowych zlokalizowanych na terenie Gdyni na paliwa gazowe, w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy, wynosi:

- 5.900÷6.000 tys. Nm³/rok - zapotrzebowanie dla celów bytowych;
- 4.750÷4.800 tys. Nm³/rok - zapotrzebowanie dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- 25.700÷25.800 tys. Nm³/rok - zapotrzebowanie dla celów grzewczych.

Łączne zapotrzebowanie na paliwa gazowe dla celów bytowych, przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) i potrzeb grzewczych (c.o.) obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie miasta wynosi aktualnie 36.350÷36.600 tys. Nm³/rok.

Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni, wynosi w granicach 52.500÷52.800 tys. Nm³/rok.

Opracowanie zawiera zestawienie eksploatowanych stacji redukcyjno-pomiarowych drugiego stopnia wraz z danymi dotyczącymi roku budowy lub modernizacji danej stacji oraz wydajności Q [Nm³/h].

Uwzględniając wyniki analiz zużycia paliw gazowych w okresie lat 2010÷2014 należy zakładać, że gazyfikacja miasta będzie dalej kontynuowana, a liczba nowych odbiorców w dużym stopniu zrekompensuje obniżające się zużycie paliw gazowych – obniżenie to będzie wynikało głównie z faktu prowadzenia prac termomodernizacyjnych. Do dalszych analiz przyjęto 3 scenariusze:

- 1) Scenariusz IA (scenariusz optymalnego rozwoju - zakłada określone działania termomodernizacyjne oraz zrównoważony udział paliwa gazowego).
- 2) Scenariusz IB (scenariusz optymistyczny - zakłada intensywne działania termomodernizacyjne oraz zrównoważony udział paliwa gazowego).
- 3) Scenariusz IC (scenariusz optymalnego rozwoju z możliwością zasilania paliwem gazowym obiektów związanych z dużymi inwestycjami w sektorze energetycznym).
- 4) Scenariusz II (scenariusz intensywnej gazyfikacji – zakłada ograniczoną termomodernizację oraz rozwój z maksymalnym udziałem paliwa gazowego).
- 5) Scenariusz III (scenariusz stagnacji – zakłada ograniczony rozwój sektora paliw gazowych oraz brak działań termomodernizacyjnych).

Szczegółowy opis poszczególnych scenariuszy został przedstawiony w części III i VI opracowania.

Perspektywiczne zapotrzebowanie odbiorców na paliwa gazowe

Perspektywiczne, w roku 2035, zapotrzebowanie odbiorców mieszkaniowych zlokalizowanych na terenie Gdyni na paliwa gazowe, w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy, wynosi:

- 5.100÷5.140 tys. Nm³/rok - zapotrzebowanie dla celów bytowych;
- 4.100÷4.200 tys. Nm³/rok - zapotrzebowanie dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- 24.800÷24.900 tys. Nm³/rok - zapotrzebowanie dla celów grzewczych.

Łączne, perspektywiczne zapotrzebowanie na paliwa gazowe dla celów bytowych, przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) i potrzeb grzewczych (c.o.) obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie miasta wynosi aktualnie 34.000÷34.240 tys. Nm³/rok, czyli obniży się o około 6 -6,5%.

Perspektywiczne zapotrzebowanie na paliwa gazowe wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni, wynosi w granicach 59.000÷59.100 tys. Nm³/rok, co oznacza wzrost o około 11-12%, spowodowany głównie rozwojem przemysłu, handlu i usług oraz ewentualnym zużyciem gazu przez elektrociepłownie gazowe.

Perspektywiczne zmiany w zapotrzebowaniu na paliwa gazowe dla poszczególnych okresów pięcioletnich przedstawiono w części III, dotyczącej paliwa gazowych i VI dotyczącej scenariuszy zaopatrzenia w paliwa gazowe.

Odnawialne źródła energii i gospodarka skojarzona

Konieczne jest rozpatrywanie zaopatrywania w ciepło nowych powstających budynków ze źródeł odnawialnych lub układów pracujących w skojarzeniu, co można realizować w oparciu o źródła mikrokogeneracyjne budowane dla każdego budynku indywidualnie lub dla zespołów budynków, analogicznie jak jest to realizowane dla kotłowni gazowych.

Zgodnie z planami OPEC-u Gdynia rozpatruje się budowę źródła kogeneracyjnego w okolicach ul. Rdestowej, tj. rejon dzielnicy, tj. dzielnicy Dąbrówka, która mogłaby także zasiląć w ciepło obiekty w rejonach Wielkiego Kacka i Kaczych Buków. Proponuje się budowę źródła ciepła z blokiem kogeneracyjnym opartym na turbinie gazowej lub silnikach gazowych. Takie rozwiązanie umożliwi zaopatrzenie w ciepło obiekty budowane przy ul. Kacze Buki, zakłady przemysłowe przy ul. Chwaszczyńskiej, obiekty w dzielnicy Dąbrowa, częściowo Karwiny i Wielki Kack – rejon bilansowy V oraz będzie stanowiło dodatkowe źródło zaopatrujące w ciepło Gdynię, co podniesie bezpieczeństwo energetyczne w Gdyni w zakresie zaopatrzenia w ciepło.

Budowa źródeł kogeneracyjnych w powyżej przedstawionych lokalizacjach powinna być prowadzona wspólnie z EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże, gdyż z jednej strony pozwoli to na uniknięcie nowych inwestycji w źródło szczytowe po 2016 r. w Elektrociepłowni Gdyńskiej, a z drugiej strony pozwoli to na obniżenie strat ciepła w sieci cieplnej OPEC-u, co globalnie powinno doprowadzić do podniesienia efektywności energetycznej całego procesu wytwarzania i dystrybucji ciepła w Gdyni, a jest zgodne z celami polityki energetycznej Polski i Unii Europejskiej.

Aktualne zaopatrzenie odbiorców na terenie Gdyni w energię ze źródeł odnawialnych jest marginalne. W związku z powyższym zaproponowano technologie odnawialnych źródeł energii w następujących przypadkach.

Fotowoltaika

W rozwoju instalacji fotowoltaicznych zaleca się na czas obecny ostrożne postępowanie, ale systematyczne. Potencjalnymi użytkownikami są:

- jednorodzinne budynki mieszkalne,
- szkoły,
- urzędy,
- zakłady przemysłowe.

Należy także rozważyć możliwość lokalizacji dużych obiektów fotowoltaicznych (farm fotowoltaicznych) na terenach, gdzie brak jest możliwości lokalizacji jakichkolwiek obiektów kubaturowych. Potencjalnym takim miejscem w Gdyni mogą być tereny w pobliżu lotniska Gdynia – Kosakowo.

Ogrzewanie słoneczne

Najbardziej wskazane jest zastosowanie słonecznego ogrzewania wody użytkowej w gospodarstwach domowych oraz w licznych obiektach użyteczności publicznej (szkoły, urzędy, szpitale, zakłady przemysłowe, itp.), gdzie do przygotowania c.w.u. nie jest wykorzystywany m.s.c., ponieważ jest to najtańszy spośród wszystkich sposobów wykorzystania energii słonecznej.

Elektrownie wiatrowe

Małe elektrownie wiatrowe mogą pracować samodzielnie, mogą także współpracować z instalacjami fotowoltaicznymi w układzie multienergetycznym. Mogą być montowane przy budynkach na masztach przymocowanych do konstrukcji budynku lub na masztach wolnostojących.

W gęstej zabudowie miejskiej zastosowanie małych elektrowni wiatrowych jest mocno ograniczone, tym bardziej, zabudowa jest zlokalizowana w terenach zalesionych. Mogą jednak wchodzić w rachubę tereny przemysłowe.

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

Pompy ciepła

Pompy ciepła mogą być instalowane do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej lub w pracy monowalentnej – do ogrzewania pomieszczeń, jako samodzielne źródła ciepła, pokrywające pełne obciążenie odbioru i zaprojektowane na pokrycie mocy szczytowej odbioru lub współpracujące ze źródłem szczytowym, którym może być konwencjonalny kocioł gazowy, olejowy lub bojler elektryczny. W tym przypadku pompa ciepła, lub zespół pomp ciepła pracują w podstawie obciążenia.

Pompy ciepła można brać pod uwagę przy zaopatrzeniu w ciepło w następujących przypadkach:

- a) małe pompy ciepła do zasilania pojedynczych budynków lub do zasilania pojedynczych pomieszczeń (moce od kilku do kilkunastu kilowatów);
- b) pompy ciepła o zwiększonej (średniej) mocy cieplnej do zasilania małych osiedli mieszkaniowych, kampusów, niewielkich obiektów przemysłowych (moce do kilkuset kilowatów), pompy ciepła współpracujące z małą lokalną siecią ciepłowniczą i z innymi źródłami ciepła;
- c) pompy ciepła o dużej mocy cieplnej (od kilkuset kilowatów do kilku- kilkunastu megawatów) współpracujące z dużą siecią ciepłowniczą, zasilające w ciepło duże osiedla mieszkaniowe, dzielnice miasta, duże zakłady przemysłowe, współpracujące z innymi dużymi źródłami ciepła;
- d) pompy ciepła o średniej lub dużej mocy cieplnej zastosowane do odzysku niskotemperaturowego ciepła odpadowego, współpracujące z siecią ciepłowniczą, możliwe do zastosowania w tych rejonach gdzie istnieje lub będzie istniała sieć ciepłownicza oraz istnieją lub będą zlokalizowane obiekty o odpowiednim zapotrzebowaniu na moc cieplną. Możliwość lokalizacji takich instalacji będzie możliwa np. w dzielnicy Wielki Kack, po rozbudowie sieci.

W przypadku Gdyni najlepiej będą się sprawdzały układy do zaopatrywania w ciepło budynków jednorodzinnych lub obiektów, gdzie nie ma możliwości podłączenia do m.s.c.

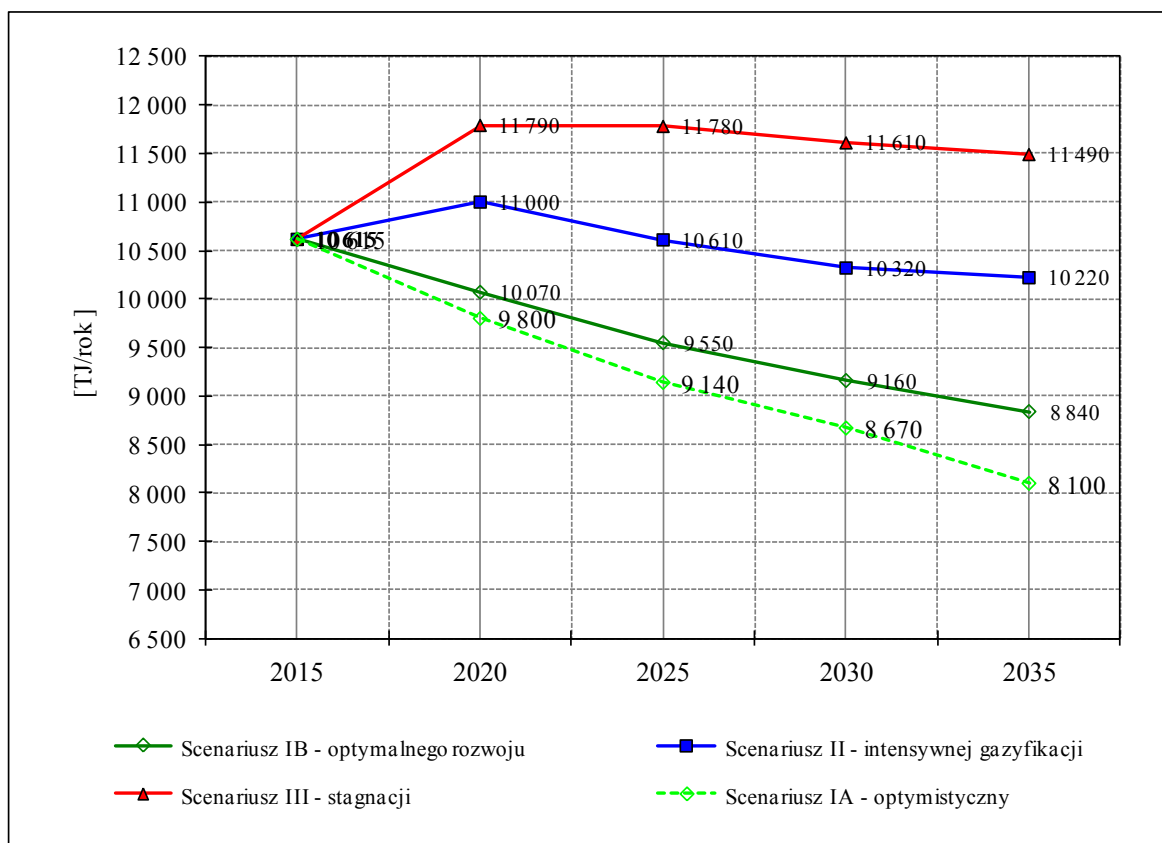
Scenariusze

W „Projekcie założeń ...” poddano analizie trzy możliwe warianty scenariusza zaopatrzenia Gdyni w ciepło, są to:

1. Scenariusz nr IA (scenariusz optymistyczny) - scenariusz zakłada intensywne działania termomodernizacyjne oraz zrównoważony rozwój całego sektora energetycznego. Scenariusz zakłada analogiczne działania, jak w przypadku scenariusza IB z tą różnicą, że prowadzone będą bardziej intensywne działania termomodernizacyjne w całym sektorze energetycznym.
2. Scenariusz nr IB (scenariusz optymalnego rozwoju) – scenariusz zakłada zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego z preferencją realnych działań termomodernizacyjnych. Scenariusz zakłada intensywne (ale optymalne z punktu widzenia możliwości finansowych i technicznych) działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła, zakłada dalszą modernizację i rozwój m.s.c., modernizację istniejących lokalnych systemów ciepłowniczych (w szczególności poprzez likwidację wyeksploatowanych o niskiej sprawności i nie spełniających warunków dopuszczalnej emisji, indywidualnych i lokalnych kotłowni węglowych i podłączenie odbiorców zasilanych przez te źródła do m.s.c. lub l.s.c.), budowę nowych l.s.c., modernizację indywidualnych źródeł ciepła, optymalne wykorzystanie nośników energii oraz stopniowe wprowadzenie (odpowiednio do istniejących warunków) odnawialnych źródeł energii, w szczególności systemów solarnych i pomp ciepła.
3. Scenariusz nr II (scenariusz intensywnej gazyfikacji) - scenariusz zakłada ograniczoną termomodernizację oraz preferencję paliw gazowych. Scenariusz zakłada stosunkowo ograniczone działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła (analogicznie, jak w scenariuszu IB, ale w znacznie mniejszym stopniu), ograniczoną rozbudowę m.s.c. i ograniczoną budowę lokalnych systemów ciepłowniczych oraz stopniową modernizację lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła z wyraźną preferencją paliw gazowych (zdecydowana konwersja źródeł ciepła na paliwa gazowe).
4. Scenariusz nr III (scenariusz stagnacji, zaniechania) – scenariusz III zakłada faktycznie zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia miasta w ciepło. Scenariusz nr III zakłada praktycznie brak systemowych prac modernizacyjnych w sektorze energetycznym przy bardzo ograniczonym prowadzeniu prac termomodernizacyjnych, wynikających jedynie z bieżących działań indywidualnych odbiorców (np. wymiana okien, docieplenia wybranych ścian itp.). Ponadto scenariusz zakłada również brak budowy lokalnych systemów ciepłowniczych oraz prowadzenie minimalnych działań modernizacyjnych w źródłach ciepła bez wdrażania odnawialnych źródeł energii i przy minimalnym rozwoju systemu gazowniczego - scenariusz III uwzględnia jedynie minimalną konwersję lokalnych kotłowni węglowych i olejowych na gaz ziemny, natomiast nie zakłada budowy nowych bloków energetycznych pracujących w układzie skojarzonym. Ponadto, na terenach, na których realizowane będą nowe inwestycje scenariusz ten zakłada jedynie możliwość budowy lokalnych kotłowni gazowych, ale bez bloków energetycznych.

Uzasadnienie wyboru optymalnego scenariusza ilustruje rys. 01 przedstawiający roczne zużycie energii pierwotnej [TJ/rok] w perspektywie do roku 2035 - sektory ciepłownictwa i paliw gazowych dla przedstawionych scenariuszy.

Rys. 01 Uzasadnienie wyboru optymalnego scenariusza



3. Ogólna charakterystyka miasta

Miasto Gdynia położone jest nad Zatoką Gdańską i należy administracyjnie do województwa pomorskiego. Wraz z Sopotem i Gdańskiem tworzy zespół miejski zwany Trójmiastem.

Gdynia posiada status miasta na prawach powiatu.

Powierzchnia miasta kształtuje się na poziomie 135,15 km², zaś liczba mieszkańców wynosi ok. 239,6 tys. osób. Powierzchnia gruntów komunalnych wynosi 28,21 km², z czego 26 ha poza granicami miasta.

Gdynia graniczy z trzema miastami - Sopotem, Gdańskiem i Rumią, oraz czterema gminami - Żukowo, Szemud, Wejherowo i Kosakowo.

W granicach administracyjnych miasta położona jest część Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego oraz znajdują się trzy rezerваты przyrody (Kępa Redłowska, Cisowa i Kacze Łęgi).

Według stanu na koniec 2014 r. lasy i grunty leśne zajmują powierzchnię ok. 6.252 ha (46,3% powierzchni miasta), zaś użytki rolne – ok. 2.009 ha, co stanowi ok. 14,9% powierzchni. Tereny mieszkaniowe zajmują 1.406 ha i stanowią ponad 10,4% powierzchni, natomiast tereny komunikacyjne zajmują 1.391 ha, tj. 10,3% powierzchni, przemysłowe zajmują 507 ha i stanowią 3,7% powierzchni. Pozostałe grunty zajmują 1.950 ha i stanowią 14,4% powierzchni miasta.

Miasto jest ważnym węzłem komunikacyjnym o znaczeniu międzynarodowym i krajowym oraz pełni funkcje integracji transportu lądowego z transportem morskim.

Połączenia międzynarodowe i krajowe realizowane są poprzez trasę międzynarodową E28 (droga krajowa nr 6), magistrale kolejowe: Gdynia-Gdańsk-Warszawa i Gdynia-Szczecin oraz port gdyński, którym zarządza Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.

Na terenie Gdyni znajduje się 399,8 km dróg, z czego 5,8 km to drogi krajowe, 17,9 km drogi wojewódzkie, 112,4 km drogi powiatowe i 263,8 drogi gminne.

Połączenia transportowe miasta o znaczeniu regionalnym umożliwia droga wojewódzka nr 27 (Puck-Reda-Gdynia-Gdańsk) i droga krajowa nr 220 oraz linie kolejowe Gdynia-Hel i Gdynia-Kościerzyna.

Ważną funkcję w systemie transportu zbiorowego na obszarze miasta Gdyni pełni linia szybkiej kolei miejskiej (w granicach miasta jest 11 km zelektryfikowanej linii dwutorowej SKM z 9 przystankami).

Aktualnie połączenia lotnicze międzynarodowe i krajowe odbywają się poprzez port lotniczy w Rębiechowie, natomiast praktycznie wybudowany port lotniczy Gdynia – Kosakowo, który w pierwszej kolejności miał obsługiwać tzw. General Aviation, czyli małe samoloty i ewentualnie loty czarterowe oraz miał pełnić rolę lotniska zapasowego portu w Rębiechowie, jest w stanie upadłości i nie funkcjonuje.

W Gdyni zarejestrowanych jest ponad 38 tys. podmiotów gospodarczych, z czego ponad 26 tys. to podmioty zarejestrowane przez osoby fizyczne. Znaczna większość, tj. ponad 37 tys. są to mikropodmioty, zatrudniające do 9 osób, natomiast dużych podmiotów zatrudniających powyżej 250 osób jest na terenie Gdyni tylko 49. Około 7,9 tys. podmiotów działa w sektorze przemysłu i budownictwa.

Największa aktywność gospodarcza jest realizowana w handlu i usługach komercyjnych.

W strukturze przemysłu i usług przeważa sektor związany z gospodarką morską, oparty na Stoczni „CRIST” oraz Stoczni Remontowej „NAUTA”, obejmuje także

portowe usługi przeładunkowo-składowe (obsługa ładunków drobnicowych i masowych), obsługę ruchu pasażersko-turystycznego i jachting morski, rybołówstwo dalekomorskie i bałtyckie, przetwórstwo rybne, ratownictwo morskie, wyższe szkoły morskie oraz marynarkę wojenną, administrację morską i inne usługi wyspecjalizowane.

Do największych podmiotów gospodarki morskiej należą: Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., Stocznia CRIST, Stocznia Marynarki Wojennej w upadłości, Stocznia „Nauta”, Polskie Ratownictwo Okrętowe i in.

Na terenie portu działa również wiele średnich i małych firm branży technicznej oraz spedycyjnych, maklerskich, agencjiowych i in. zajmujących się obsługą ładunków i statków. Zlokalizowanych jest tu również część urzędów i instytucji państwowych (Urząd Morski, Straż Graniczna, Urząd Celny, Policja i in.).

Poza dzielnicą portową na obszarze miasta Gdyni istnieją również inne tereny przemysłowe, na których zlokalizowane są zakłady produkcyjne różnych branż, bazy budownictwa, transportu i komunikacji, zaplecze techniczne PKP oraz gospodarki komunalnej, zakłady rzemieślnicze oraz składy i magazyny handlu hurtowego.

Duża koncentracja funkcji przemysłowo-składowych występuje na terenie Chyloni Przemysłowej. Obszar o powierzchni ok. 580 ha (położony częściowo w granicach portu) zdominowany jest przez przemysł spożywczy, energetykę (lokalizacja Elektrociepłowni Gdyńskiej), bazy budownictwa, składy i hurtownie oraz zaplecze techniczne kolei oraz urzędy (II Urząd Skarbowy oraz Izba Celna)

Bazy budownictwa, transportu, składy oraz zakłady produkcyjne usytuowane są także na terenach przemysłowych o powierzchni ok. 20 ha położonych w Redłowie.

Funkcje przemysłowe zlokalizowane są również w południowo-zachodniej części miasta w rejonie ul. Chwaszczyńskiej i Rdestowej.

Podstawowe urzędy i instytucje miasta skoncentrowane są głównie na obszarze Śródmieścia (Urząd Miasta, Prokuratura i Sąd Rejonowy, Pierwszy Urząd Skarbowy, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Komenda Miejska Policji, Komenda Miejska Straży Pożarnej, Obwodowy Urząd Poczty, banki i instytucje finansowe i in.).

Na terenie miasta posiada również swoje siedziby szereg instytucji związanych z ochroną wybrzeża i morskiej granicy państwa (administracja morska i celna), ratownictwem i sądownictwem morskim i in.

Szacuje się, że zasoby mieszkaniowe miasta Gdynia wynoszą obecnie około 110 tysięcy o przeciętnej powierzchni użytkowej 1 mieszkania wynoszącej 61,45 m². Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań wynosi ponad 6.750 tys. m², w tym w budownictwie wielorodzinnym - ponad 94 tys. mieszkań.

Szacuje się, że ponad 80% istniejących zasobów mieszkaniowych zostało wybudowanych w okresie powojennym, przy czym około 30% ogółu mieszkań przypada na zasoby wybudowane w latach 1961÷1978.

Na terenie miasta działa kilkadziesiąt spółdzielni mieszkaniowych różnych wielkości, których zasoby mieszkaniowe wynoszą ponad 45 tys. mieszkań, co stanowi około 40% całkowitych zasobów Gdyni.

Największymi zasobami dysponują: Gdyńska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa im. Komuny Paryskiej, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Bałtyk”, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Karwiny”, Morska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Stoczniowiec” oraz z mniejszych

spółdzielni, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wiczlino” posiadające łącznie ponad 720 wielorodzinnych budynków mieszkalnych, w których znajduje się ponad 35 tys. lokali mieszkalnych o sumarycznej powierzchni użytkowej ponad 1600 tys. m² (około 40% zasobów mieszkaniowych w budownictwie wielorodzinnym na terenie miasta).

Duża część zasobów mieszkaniowych zlokalizowana jest w budynkach wspólnot mieszkaniowych, natomiast sukcesywnie spada liczba mieszkań komunalnych.

Zasoby komunalne obejmują 175 budynków, w których znajduje się 2403 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni około 102 tys. m² i w których mieszka około 6,5 tys. osób.

Największe skupiska budownictwa wielorodzinnego zlokalizowane są na terenie dzielnic: Pogórze, Obłuże, Chylonia, Witomino i Karwiny, Dąbrowa. Nowymi terenami gdzie powstaje budownictwo wielorodzinne jest dzielnica Chwarzno – Wiczlino.

Duży udział zasobów w budownictwie wielorodzinnym występuje również na obszarze dzielnic: Cisowa, Leszczynki, Grabówek, Pustki Cisowskie i Dąbrowa, a także w granicach Śródmieścia, Wzgórza św. Maksymiliana i w Redłowie.

Szacuje się, że w budownictwie wielorodzinnym na terenie miasta zamieszkuje ok. 203 tys. osób, tj. ok. 83% całkowitej liczby ludności Gdyni.

Około 15 tys. mieszkań, tj. 14% istniejących zasobów mieszkaniowych miasta Gdyni przypada na budownictwo jednorodzinne (w tym małe domy mieszkalne kilkurodzinne).

Największa koncentracja budownictwa jednorodzinnego występuje obecnie w południowo-wschodniej części miasta (rejon Małego Kacka i Orłowa), a także na obszarze dzielnic: Leszczynki, Działki Leśne, Kamienna Góra i Dąbrowa. Mniejsze osiedla zabudowy jednorodzinnej zlokalizowane są również w południowej części dzielnic: Obłuże, Pogórze i Witomino, oraz na terenie Chwarzna – Wiczlina.

Ocenia się, że na terenie miasta Gdyni w budownictwie jednorodzinym zamieszkuje niecałe 45 tys. osób – 17% ludności miasta.

Potrzeby miasta w zakresie oświaty i wychowania zaspokajane są w oparciu o sieć placówek przedszkolnych oraz szkolnictwa podstawowego, średniego i ponadpodstawowego, z czego 89 placówek to obiekty samorządowe, w tym:

- około 50 przedszkoli, w tym 39 samorządowych;
- 38 szkół podstawowych, w tym 33 samorządowych;
- 32 gimnazjów, w tym 26 samorządowych;
- 62 placówki szkolnictwa ponadgimnazjalnego (29 liceów ogólnokształcących, w tym 17 samorządowych) oraz 33 szkół zawodowych zasadniczych i średnich, w tym 12 samorządowych);
- 4 placówki szkolnictwa i wychowania specjalnego;
- 3 poradnie psychologiczno-pedagogiczne, 2 specjalne ośrodki szkolno-wychowawcze, schronisko młodzieżowe oraz domy dziecka, w szczególności rodzinne;

Szkoły pomaturalne, policealne i dla dorosłych funkcjonują głównie w powiązaniu z istniejącymi szkołami zawodowymi.

Na terenie Gdyni znajduje się 8 szkół wyższych, w tym 3 wydziały zamiejscowe, ukierunkowanych głównie na potrzeby gospodarki morskiej (Akademia Morska, Akademia Marynarki Wojennej, Wydział Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego) oraz administracji i biznesu oraz humanistyczne (Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu im. Eugeniusza Kwiatkowskiego, Pomorska Wyższa Szkoła

Humanistyczna, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego (filia w Gdyni), Wyższa Szkoła Komunikacji Społecznej, Wydział Ekonomii i Zarządzania Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, itp.) oraz Centrum Nauki EXPERYMENT.

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

- 4 obiekty szpitalne dysponujące około 1000 łóżek, w tym między innymi:
 - Szpital Św. Wincentego a Paulo przy ul. Radtkego 1, prowadzony przez Szpitale Wojewódzkie w Gdyni Sp. z o.o.
 - Szpital Morski im. PCK przy ul. Powstania Styczniowego 1, prowadzony przez Szpitale Wojewódzkie w Gdyni Sp. z o.o.
 - Klinikę Chorób Wewnętrznych Zawodowych i Tropikalnych (Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej) przy ul. Powstania Styczniowego 9b, działającą jako jednostka Uczelnianego Centrum Klinicznego znajdującego się przy Uniwersytecie Medycznym w Gdańsku,
 - Zakład Rehabilitacji wraz z oddziałem szpitalnym na terenie dzielnicy Witomino;
- 30 niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej;
- 16 żłobków,
- około 1000 prywatnych praktyk lekarskich;

Sektor handlu i usług komercyjnych na terenie miasta Gdyni charakteryzuje się dużą koncentracją placówek handlowych na terenie Śródmieścia oraz dzielnicy Chylonia. Występują tendencje do lokalizacji ciągów handlowo-usługowych wzdłuż głównych tras komunikacyjnych.

Większość handlu detalicznego i usług rzemieślniczych znajduje się w rękach prywatnych. Ogółem na terenie miasta zlokalizowanych jest ponad 8000 placówek handlowych. Do największych obiektów handlowych należą: Centrum Handlowe „RIVIERA”, Centrum Handlowe „Klif”, Makro Cash&Carry, obiekty „TESCO”, Centrum Kwiatkowskiego, Gdyńska Hala Targowa przy ul. Radtkego, Dom Towarowy „Chylonia”, Dom Towarowy „Batory”, Galeria „Szperk”, Targowisko Chylonia - Plac Dworcowy, itp.

Na terenie miasta położonych jest szereg placówek kultury oraz obiektów sportowo-rekreacyjnych zaspokajających zarówno potrzeby mieszkańców, jak też posiadających znaczenie regionalne, a nawet krajowe.

Do najważniejszych placówek kultury należą: Teatr Muzyczny z 1070 miejscami, Teatr Miejski (widownia na 379 miejsc), Muzeum Oceanograficzne i Akwarium Morskie, Muzeum Marynarki Wojennej z Okrętem Muzeum „Błyskawica”, Statek Muzeum „Dar Pomorza”, Muzeum Miasta Gdyni, Muzeum Emigracji, Multikino, Młodzieżowy Dom Kultury, Centrum Kultury w Gdyni i Miejska Biblioteka Publiczna, która posiada 24 biblioteki i punkty biblioteczne.

Bazę sportu i rekreacji na terenie Gdyni tworzą Hala Sportowo – Widowiskowa, Stadion Rugby, obiekty zlokalizowane na terenie Gdyńskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji oraz klubów sportowych, w dużej części należących do Gdyńskiego Centrum Sportu. Część obiektów sportowych (hale, pływalnie) znajduje się na terenie placówek oświatowych. Ważną rolę odgrywają również ośrodki żeglarsstwa morskiego (Centrum Wychowania Morskiego ZHP, Jachtkluby, itd.) posiadające swoją bazę w rejonie Al. Jana Pawła II.

4. Warunki klimatyczne

Zgodnie z podziałem Polski na strefy klimatyczne teren miasta Gdyni zaszeregowany jest do strefy I.

Zgodnie z normą PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”, dla miejscowości położonych w I strefie klimatycznej do obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną należy przyjmować obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków (tzw. projektową temperaturę zewnętrzną) równą -16°C .

Do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną wykorzystywane są średnie miesięczne temperatury zewnętrzne według danych najbliższej stacji klimatycznej.

W 2008 r. została opracowana przez Ministerstwo Infrastruktury (akt.: Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej) nowa baza danych klimatycznych na potrzeby obliczeń świadectw charakterystyki energetycznej budynków, w której zawarte są obowiązujące obecne wyjściowe dane klimatyczne do obliczeń zapotrzebowania na ciepło.

Najbliższą stacją klimatyczną dla obszaru Gdyni jest stacja Gdańsk – Port Północny. W tabeli 1.4.1 zamieszczono średnie temperatury miesięczne dla poszczególnych miesięcy sezonu grzewczego (w oparciu o nową bazę danych klimatycznych) oraz określono średnią temperaturę sezonu grzewczego dla obszaru miasta Gdyni. Przebieg średnich temperatur miesięcznych w typowym sezonie grzewczym dla obszaru miasta Gdyni zilustrowano również na rys. 1.4.1.

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 miasta Gdyni:

1	Minimalna temperatura zewnętrzna (normatywna)	$T_{z,min}$	-16°C
2	Średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym	$T_{z,śr}$	$+5,14^{\circ}\text{C}$
3	Długość typowego sezonu grzewczego	Ld	242 dni
4	Liczba stopniodni (przy $T_w = 20^{\circ}\text{C}$)	Sd	3597 dzień K

Tabela 1.4.1 Charakterystyka standardowego sezonu grzewczego dla obszaru Gdyni

Lp.	Nazwa	Jednostka	Wielkość
1	Długość sezonu grzewczego	dni	242
2	Średnie temperatury miesięczne w sezonie grzewczym		
	- wrzesień	°C	14,5
	- październik	°C	8,7
	- listopad	°C	4,0
	- grudzień	°C	1,9
	- styczeń	°C	2,0
	- luty	°C	1,2
	- marzec	°C	3,5
	- kwiecień	°C	7,7
	- maj	°C	10,7
3	Minimalna temperatura zewnętrzna w standardowym sezonie grzewczym $T_{z,min}$	°C	-16
4	Średnia temperatura zewnętrzna w standardowym sezonie grzewczym $T_{z,śr}$	°C	5,14
5	Liczba stopniodni ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym - Sd (przy $T_{weu} = +20^{\circ}\text{C}$)	dzień K	3597

Rys. 1.4.1
Rozkład średnich temperatur miesięcznych
w sezonie grzewczym dla obszaru Gdyni

