

C Z Ę Ś Ć I

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI NA LATA 2015÷2035

Gdańsk, luty 2016

SPIS TREŚCI

1. STAN AKTUALNY CIEPŁOWNICTWA NA OBSZARZE MIASTA GDYNI.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY ISTNIEJĄCYCH SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ CIEPŁOWNICZYCH NA OBSZARZE MIASTA GDYNI.....	13
2.1 ELEKTROCIEPŁOWNIA GDYŃSKA.....	13
2.1.1 Charakterystyka techniczna Elektrociepłowni Gdyniskiej	13
2.1.2 Paliwo	16
2.1.3 Produkcja energii.....	17
2.1.4 Eksploatacja.....	19
2.1.5 Strategia rozwoju	19
2.2 SYSTEMY I URZĄDZENIA CIEPŁOWNICZE NALEŻĄCE DO OKRĘGOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYKI CIEPLNEJ OPEC GDYNIA SP. Z O.O.	21
2.2.1 Kotłownie lokalne.....	21
2.2.2 Miejski system ciepłowniczy (m.s.c.)	28
2.3 PRZEMYSŁOWE ŹRÓDŁA CIEPŁA ZLOKALIZOWANE NA TERENIE MIASTA ORAZ GŁÓWNI ODBIORCY CIEPŁA.	30
2.3.1 Kotłownie przemysłowe.....	31
2.4 LOKALNE ŹRÓDŁA CIEPŁA ZLOKALIZOWANE NA TERENIE MIASTA GDYNI	35
3. ANALIZA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI.....	36
3.1 PODZIAŁ MIASTA NA REJONY BILANSOWE ORAZ ICH CHARAKTERYSTYKA	36
3.2 ZBIORCZA BAZA DANYCH O OBIEKTACH DO OKREŚLENIA BILANSU CIEPLNEGO GDYNI	39
3.3 OKREŚLENIE AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI.....	41
3.3.1 Założenia ogólne	41
3.3.2 Kryteria przeprowadzania szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło	42
3.3.3 Zestawienie aktualnego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru miasta Gdyni	44
3.3.4 Analiza zapotrzebowania na ciepło miasta Gdyni dla warunków wyjściowych.....	57
4. OCENA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI Z UWZGLĘDNIENIEM PLANOWANYCH INWESTYCJI ORAZ DZIAŁAŃ TERMORENOWACYJNYCH.....	63
4.1 PROGNOZY ROZWOJU BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO	63
4.2 ROZWÓJ SEKTORA USŁUG I GOSPODARKI	73
4.3 PROGNOZA PERSPEKTYWICZNYCH ZMIAN POTRZEB CIEPLNYCH DLA OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH	79
4.3.1 Ocena spadku zapotrzebowania na ciepło w istniejących zasobach mieszkaniowych wskutek zmian demograficznych, wewnętrznej migracji ludności oraz ubytków substancji mieszkaniowej	79
4.3.2 Termorenowacja i inne działania prooszczędnościowe ograniczające zapotrzebowanie na moc i energię cieplną po stronie odbiorców	83
4.4 OKREŚLENIE PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI.....	90
4.5 ANALIZA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GDYNI	100
5. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZY POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ I CIEPŁO DLA GDYNI	111
6. OCENA MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO (M.S.C.)	113
6.1 ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE ŹRÓDEŁ CIEPŁA ZASILAJĄCYCH MIEJSKI SYSTEM CIEPŁOWNICZY.....	113
6.2 PERSPEKTYWICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ GDYNI.....	114
6.3 KONCEPCJA ROZBUDOWY WYSOKOPARAMETROWEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ ORAZ WYKORZYSTANIE ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY CIEPŁOWNICZEJ	115

1. STAN AKTUALNY CIEPŁOWNICTWA NA OBSZARZE MIASTA GDYNI

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

- miejski system ciepłowniczy eksploatowany przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „OPEC” Sp. z o.o. 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.

W tabeli 1.1. oraz na rys. 1.1.÷1.2 przedstawiono aktualną strukturę zapotrzebowania odbiorców na moc cieplną w podziale na źródła zaopatrujące je w ciepło.

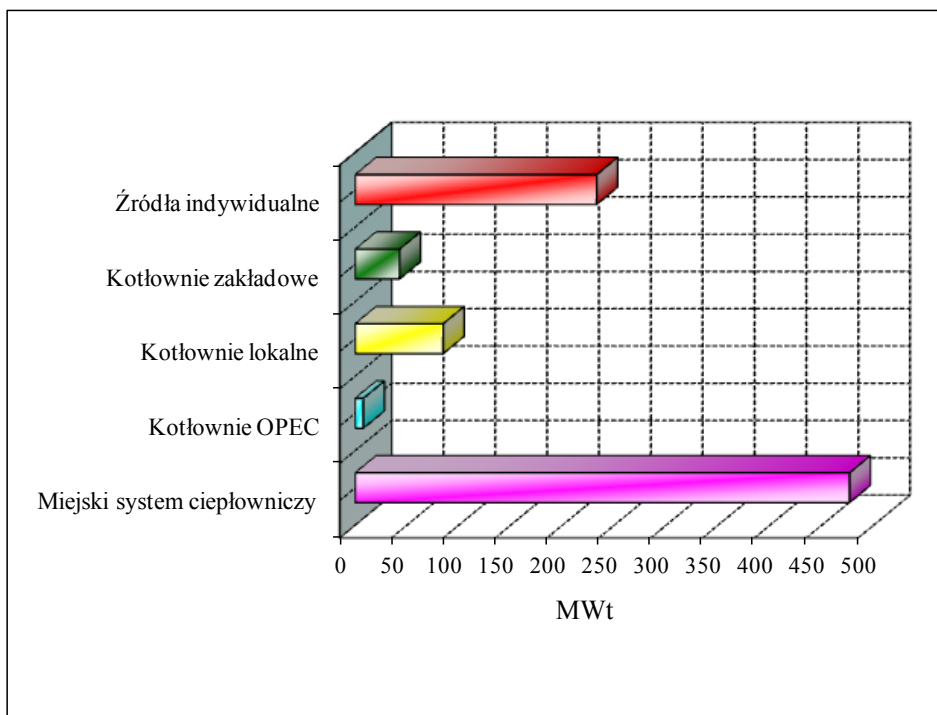
Strukturę zaopatrzenia w energię cieplną odbiorców na terenie m. Gdynia zestawiono w tabeli 1.2 oraz przedstawiono na rys. 1.3÷1.4.

Tabela 1.1. Struktura aktualnego zapotrzebowania na moc cieplną odbiorców na terenie Gdyni w podziale na źródła zasilania

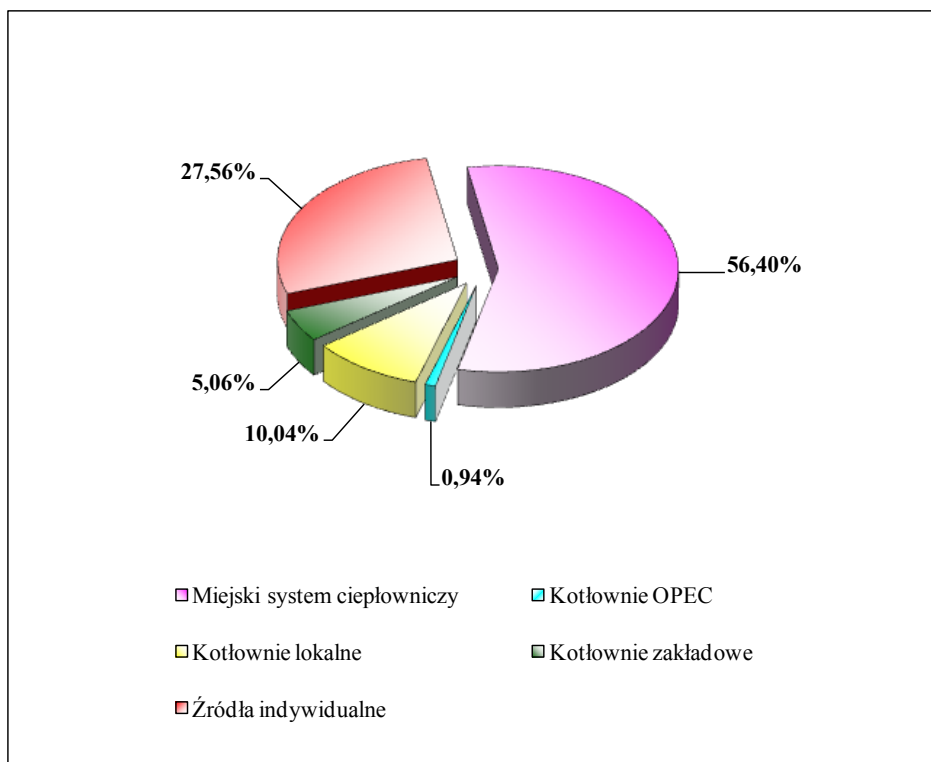
Lp.	Sposób zaopatrzenia odbiorców w energię cieplną	Wielkość zapotrzebowania odbiorców na moc cieplną [MW]				Udział źródeł w pokryciu zapotrzebowania mocy odbiorców [%]
		q_{co}	q_{cw}	$q_{went+tech}$	q_o	U_M
1	Miejski system ciepłowniczy	347,910	98,277	30,356	476,544	56,40
2	Kotłownie OPEC	5,515	2,111	0,292	7,917	0,94
3	Kotłownie lokalne	76,953	6,932	0,968	84,854	10,04
4	Kotłownie zakładowe	35,849	2,755	4,150	42,754	5,06
5	Źródła indywidualne	216,561	14,400	1,885	232,846	27,56
	Razem m. Gdynia	682,788	124,475	37,651	844,915	100,00

Tabela 1.2 Struktura aktualnego zapotrzebowania na energię cieplną odbiorców na terenie Gdyni w podziale na źródła zasilania

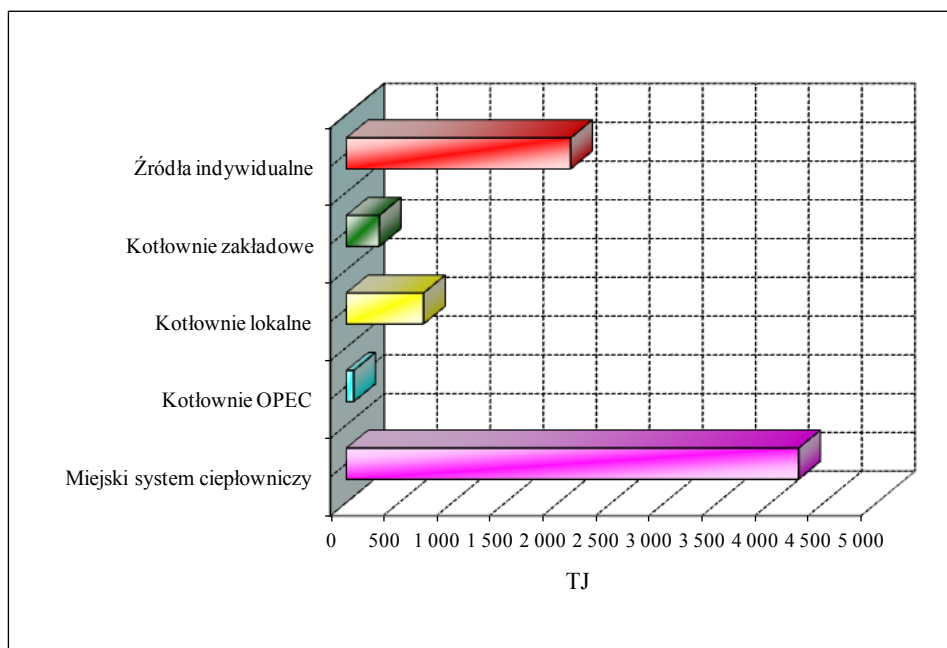
Lp.	Sposób zaopatrzenia odbiorców w energię cieplną	Wielkość zapotrzebowania odbiorców na energię cieplną [tys. GJ]				Udział źródeł w pokryciu zapotrzebowania odbiorców na energię cieplną [%]
		Q_{co}	Q_{cw}	$Q_{went+tech}$	Q_o	U_E
1	Miejski system ciepłowniczy	3 640,632	524,655	94,557	4 259,844	56,96
2	Kotłownie OPEC	56,206	11,914	0,808	68,928	0,92
3	Kotłownie lokalne	646,927	76,280	3,769	726,976	9,72
4	Kotłownie zakładowe	268,634	21,190	20,168	309,992	4,15
5	Źródła indywidualne	1 858,031	246,873	7,455	2 112,358	28,25
	Razem m. Gdynia	6 470,430	880,912	126,755	7 478,097	100,00



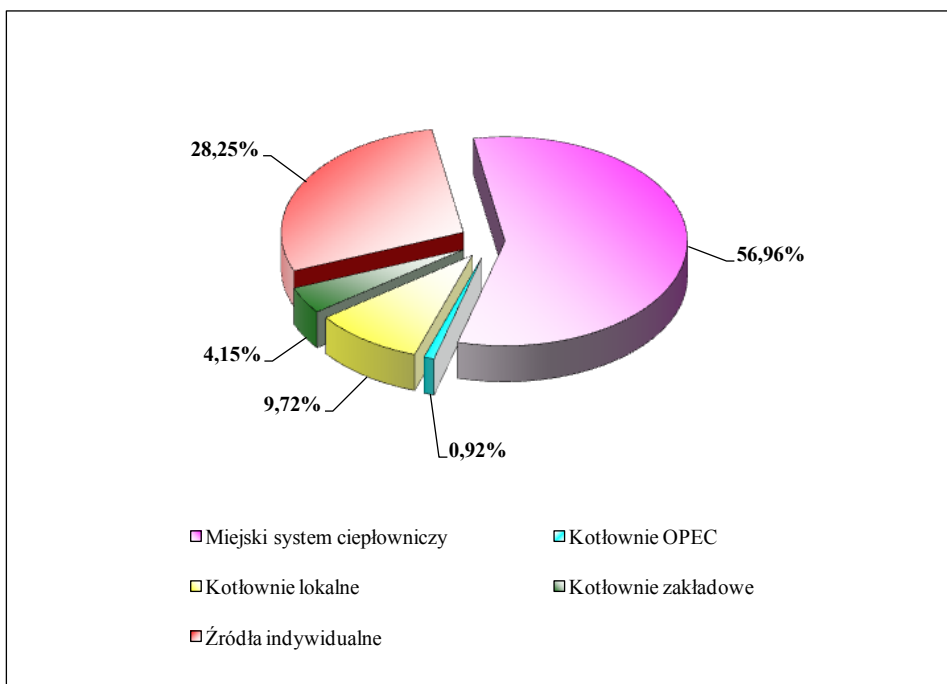
Rys. 1.1 Aktualna struktura zapotrzebowania mocy dla odbiorców ciepła na terenie Gdyni [MW_t]



Rys. 1.2 Udział źródeł w pokryciu zapotrzebowania na moc cieplną odbiorców na terenie Gdyni [%]



Rys. 1.3 Aktualna struktura zapotrzebowania na energię ciepłą odbiorców na terenie Gdyni [TJ]



Rys. 1.4 Udział źródeł w pokryciu zapotrzebowania na energię ciepłą odbiorców na terenie Gdyni [%]

Odbiorcy zasilani z miejskiego systemu ciepłowniczego

Miejski system ciepłowniczy (m.s.c.) eksploatowany przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „OPEC” Sp. z o.o. w Gdyni pracuje w oparciu o Elektrociepłownię Gdyniąską zlokalizowaną przy ul. Puckiej 118.

System ciepłowniczy zaopatruje w energię ciepłą (ogrzewanie budynków i centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej, wentylacja i potrzeby technologiczne) następujące grupy odbiorców:

1. Budownictwo wielorodzinne

Dostawą energii ciepłej z m.s.c. (potrzeby grzewcze oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej) objęte są wielorodzinne budynki mieszkalne o sumarycznej powierzchni ogrzewanej ok. 3 877 tys. m² i kubaturze 16 229 tys. m³, co stanowi około 81% całkowitych zasobów budownictwa wielorodzinnego w Gdyni.

Szacuje się, że w budynkach wielorodzinnych zaopatrywanych w energię ciepłą z miejskiego systemu ciepłowniczego zamieszkuje ok. 166 tys. osób.

Około 3% zapotrzebowania na moc ciepłą do przygotowania ciepłej wody użytkowej odbiorców w budownictwie wielorodzinnym podłączonych do m.s.c. pokrywanych jest w oparciu o źródła indywidualne.

Szacuje się, że miejski system ciepłowniczy zaspokaja około 76% potrzeb ciepłych budownictwa wielorodzinnego w skali całego miasta w odniesieniu zapotrzebowania na moc ciepłą i około 77% w odniesieniu do ciepła.

2. Budownictwo jednorodzinne

Energia ciepła z m.s.c. dla potrzeb centralnego ogrzewania (c.o.) oraz (w przypadku części obiektów) do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) dostarczana jest do jednorodzinnych budynków mieszkalnych zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni o powierzchni 131 tys. m² i kubaturze 371 tys. m³.

W budynkach zamieszkuje ok. 3,3 tys. osób. Spośród ww. liczby mieszkańców – 13% (ok. 420 osób) objętych jest również centralną dostawą c.w.u.

Potrzeby ciepłe danej grupy odbiorców stanowią ok. 6% globalnych potrzeb sektora budownictwa jednorodzinnego na terenie miasta.

3. Urzędy i instytucje

Miejski system ciepłowniczy w Gdyni zaopatruje w energię ciepłą liczne urzędy i instytucje (administracja miejska i morska, instytucje finansowe i ubezpieczeniowe, urzędy pocztowe i telekomunikacyjne, organizacje społeczne i stowarzyszenia, instytucje specjalne związane z obronnością kraju i in.) o sumarycznej powierzchni ogrzewanej ok. 218 tys. m² i kubaturze 982 tys. m³.

Energia ciepła dostarczana z m.s.c. pokrywa ok. 58% sumarycznych potrzeb ciepłych danej grupy odbiorców na terenie Gdyni.

4. Placówki oświatowo-wychowawcze

Energia ciepła z systemu ciepłowniczego OPEC dostarczana jest do większości placówek oświatowo-wychowawczych.

Potrzeby ciepłe danej grupy odbiorców obejmują głównie ogrzewanie budynków i przygotowanie c.w.u. (dla niewielkiej grupy obiektów występuje również zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania powietrza wentylacyjnego - wentylacja mechaniczna, głównie na terenie basenów i hal sportowych).

Sumaryczna powierzchnia ogrzewana obiektów sektora oświaty zasilanych z m.s.c. kształtuje się na poziomie około 325 tys. m² i wzrosła w stosunku do roku

2011 z poziomu 311 m², zaś kubatura według aktualnych danych wynosi 1 346 tys. m³.

System ciepłowniczy OPEC zaspokaja ok. 74% zapotrzebowania na ciepło placówek sektora oświaty w skali całego miasta.

5. Placówki służby zdrowia

Szacuje się, że miejski system ciepłowniczy pokrywa praktycznie blisko 100% globalnych potrzeb cieplnych sektora służby zdrowia na terenie miasta.

Energia ciepła z m.s.c. dostarczana jest dla potrzeb centralnego ogrzewania obiektów, wentylacji mechanicznej oraz przygotowania c.w.u.

Do najważniejszych odbiorców ciepła z m.s.c. w sektorze służby zdrowia należą:

- Szpital Św. Wincentego a Paulo i Szpital Morski im. PCK, prowadzony przez Szpitale Wojewódzkie w Gdyni Sp. z o.o.;
- Klinikę Chorób Wewnętrznych Zawodowych i Tropikalnych (Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej) działającą jako jednostka Uczelnianego Centrum Klinicznego w Gdańsku;
- Zakład Rehabilitacji w Witominie.

Sumaryczna powierzchnia ogrzewana obiektów służby zdrowia zasilanych z m.s.c. wynosi ok. 87 tys. m², kubatura – 323 tys. m³.

6. Placówki handlowo-usługowe

Dostawą energii cieplnej z m.s.c. (c.o., c.w.u. i wentylacja mechaniczna) objęte są placówki handlowe i usługowe o sumarycznej powierzchni ogrzewanej około 395 tys. m² i kubaturze 2 157 tys. m³.

Energia ciepła dostarczana z miejskiego systemu ciepłowniczego zaspokaja około 54% całkowitych potrzeb cieplnych sektora handlu i usług na terenie miasta.

7. Obiekty użyteczności publicznej

Z miejskiego systemu ciepłowniczego Gdyni zaopatrywanych jest w ciepło szereg budynków użyteczności publicznej, w tym: obiekty kultury (Teatr Muzyczny i Teatr Miejski) i muzea, hale wystawowe (World Trade Center Gdynia), obiekty sportu i rekreacji (Gdyńskie Centrum Sportu i inne obiekty kultury fizycznej), dworce kolejowe (Dworzec Główny i Podmiejski), hotele (m.in. Hotel „Gdynia”), oraz kościoły.

Łączna powierzchnia ogrzewana obiektów wynosi ok. 315 tys. m², zaś kubatura – 1 241 tys. m³.

Energia ciepła dostarczana z m.s.c. pokrywa ok. 66% sumarycznych potrzeb cieplnych danej grupy odbiorców na terenie miasta Gdyni.

8. Zakłady przemysłowe i produkcyjno-usługowe

Ciepło z systemu ciepłowniczego OPEC dostarczana jest do kilkudziesięciu zakładów przemysłowych i produkcyjno-usługowych zlokalizowanych na terenie Gdyni.

Potrzeby cieplne danej grupy odbiorców obejmują ogrzewanie budynków produkcyjnych, usługowych, magazynowych oraz administracyjno-biurowych, (przy czym, w odniesieniu do części obiektów, występuje zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania powietrza wentylacyjnego) i dostawę c.w.u.

Największymi odbiorcami ciepła są następujące zakłady i przedsiębiorstwa: Stocznia CRIST, Stocznia Remontowa „NAUTA”, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., budynki wynajmowane przez PPPiH „Dalmor” S.A., PKP,

Spółdzielnia Niewidomych „Sinema”, Gdańska Kampania Energetyczna „ENERGA”, PKS i in.

Sumaryczną powierzchnię ogrzewaną obiektów na terenie zakładów przemysłowych objętych dostawą energii cieplnej z m.s.c. szacuje się na ok. 470 tys. m², zaś ich kubatura wynosi 3 125 tys. m³.

Energia ciepła dostarczana z miejskiego systemu ciepłowniczego zaspokaja około 47% całkowitych potrzeb cieplnych sektora przemysłu na terenie miasta.

Na rys. 1.5 ÷ 1.6 przedstawiono strukturę potrzeb cieplnych występujących w grupie odbiorców zasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego.

Z danych przedstawionych na rysunkach wynika, że:

- największym udziałem w strukturze potrzeb cieplnych odbiorców zasilanych z m.s.c. charakteryzuje się budownictwo wielorodzinne (61%);
- drugą pod względem wielkości potrzeb cieplnych grupę odbiorców m.s.c. stanowią zakłady przemysłowe (9,5% potrzeb odbiorców m.s.c.);
- placówki oświaty i wychowania stanowią znaczną grupę odbiorców energii cieplnej dostarczanej z systemu ciepłowniczego OPEC, zaś ich udział w strukturze potrzeb cieplnych odbiorców m.s.c. wynosi około 7,5%;
- udział służby zdrowia w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło odbiorców m.s.c. jest niewielki i kształtuje się na poziomie około 2%;
- udział sektora handlu i usług w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło odbiorców m.s.c. jest znaczny i wynosi ponad 7%;
- potrzeby cieplne urzędów i instytucji stanowią ok. 5% zapotrzebowania na ciepło odbiorców zasilanych z m.s.c.;
- udział pozostałych obiektów użyteczności publicznej w strukturze potrzeb cieplnych odbiorców m.s.c. kształtuje się na poziomie około 6%;
- wkład budownictwa jednorodzinnego w globalne zapotrzebowanie ciepła wszystkich odbiorców m.s.c. jest niewielki i wynosi około 2%.

Według stanu na 31.12.2014 r. miejski system ciepłowniczy OPEC pracujący w oparciu o sieci wodne zaopatruje w energię ciepłą budynki mieszkalne i usługowe oraz obiekty sektora przemysłowego o łącznej powierzchni około 5 819 tys. m² i kubaturze ok. 25 774 tys. m³ (rok 2011 – ok. 5 394 tys. m² i 24 444 tys. m³).

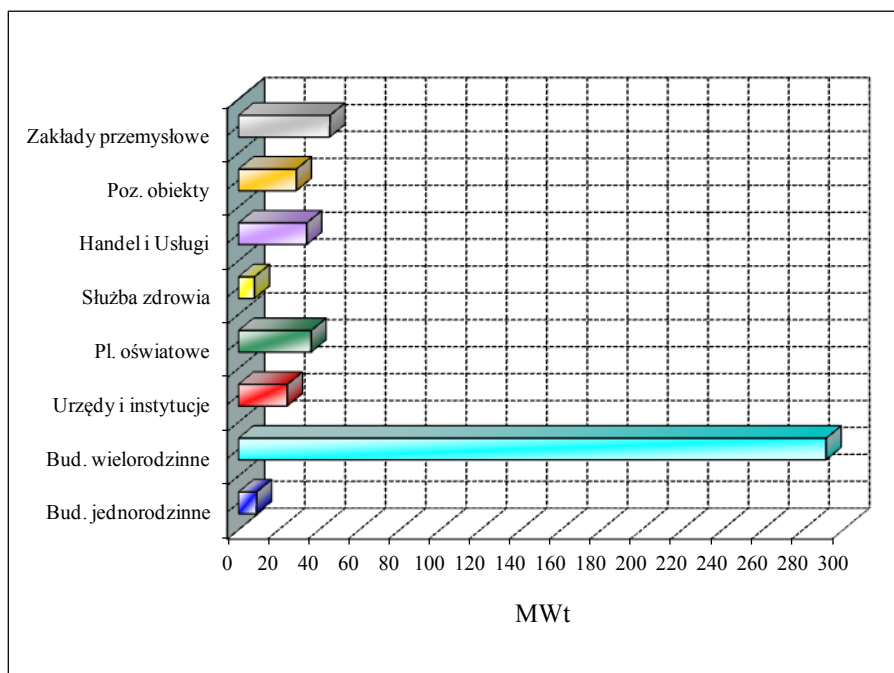
Sumaryczne zapotrzebowanie na moc ciepłą odbiorców zasilanych z m.s.c. wynosi obecnie 476,54 MW_t, w tym:

- c.o - 347,91 MW_t
- c.w.u. - 98,28 MW_t
- wentylacja i potrzeby technologiczne - 30,35 MW_t.

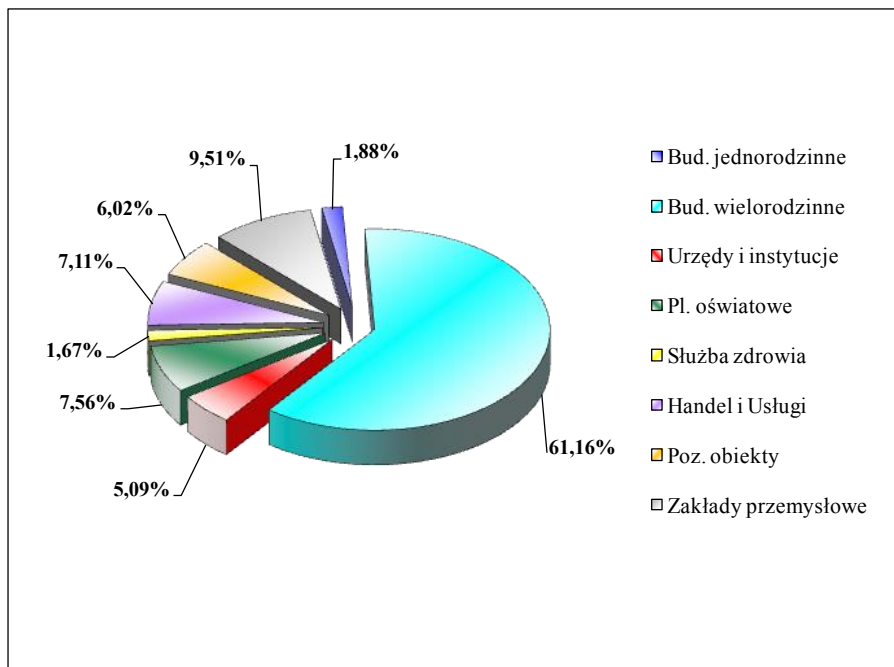
Wielkość potrzeb cieplnych zaspokajanych dostawą ciepła z m.s.c. wzrosła w porównaniu z 2011 r. o 25,60 MW_t (z wartości 450,94 MW_t)

Miejski system ciepłowniczy pokrywa obecnie około 56% zapotrzebowania miasta na moc ciepłą oraz około 57% zapotrzebowania na energię ciepłą.

Potrzeby cieplne odbiorców m.s.c. w okresie letnim ulegają obniżeniu do 128,63 MW (c.w.u.+ wentylacja i technologia).



Rys. 1.5 Zapotrzebowanie mocy dla poszczególnych grup odbiorców zasilanych z M.S.C. [MW]



Rys. 1.6 Udział poszczególnych grup w strukturze zapotrzebowania mocy odbiorców M.S.C. [%]

Odbiorcy zasilani z kotłowni lokalnych OPEC Gdynia

Według stanu na rok 2015, Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „OPEC” w Gdyni Sp. z o.o. eksploatowało na terenie m. Gdynia 21 kotłowni lokalnych o łącznej mocy 10,5 MW_t zlokalizowanych w tych rejonach miasta, gdzie brak jest możliwości podłączenia obiektów do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Kotłownie lokalne OPEC zaopatrują w energię ciepłą 69 wielorodzinnych budynków mieszkalnych należących do wspólnot mieszkaniowych, spółdzielni mieszkaniowych lub budynków komunalnych oraz 5 obiektów użytkowych.

W budynkach mieszkalnych zasilanych z lokalnych kotłowni OPEC zlokalizowanych jest około 2 340 lokali mieszkalnych, w których zamieszkuje 4,7 tys. osób.

Około 96% zasobów mieszkalnych zaopatrywanych w ciepło z kotłowni OPEC objętych jest centralną dostawą ciepłej wody użytkowej (dostawa c.w.u. nie jest realizowana jedynie na terenie 7 obiektów mieszkalnych położonych przy ul. Dickmana).

Sumaryczna powierzchnia ogrzewana wszystkich obiektów wynosi około 161 tys. m², zaś kubatura - 620 tys. m³.

Sumaryczne zapotrzebowanie na moc ciepłą odbiorców zasilanych z kotłowni OPEC kształtuje się na poziomie 7,92 MW_t, w tym:

- c.o. - 5,52 MW_t
- c.w.u. - 2,11 MW_t
- wentylacja mechaniczna - 0,29 MW_t.

Wielkość potrzeb cieplnych zaspokajanych dostawą ciepła z lokalnych kotłowni OPEC wzrosła w porównaniu z 2011 r. o 4,06 MW_t (z wartości 3,86 MW_t)

Kotłownie OPEC pokrywają obecnie około 1% zapotrzebowania miasta na moc i energię ciepłą.

Odbiorcy zasilani ze źródeł przemysłowych

Oddzielną grupę odbiorców na terenie miasta Gdynia stanowią zakłady przemysłowe i produkcyjno-usługowe dysponujące własnymi kotłowniami produkującymi ciepło do celów grzewczych (centralne ogrzewanie i wentylacja), przygotowania c.w.u. oraz na potrzeby technologiczne.

W przypadku niektórych zakładów podłączonych do miejskiego systemu ciepłowniczego OPEC własne źródła ciepła pełnią rolę uzupełniającą lub stanowią rezerwę.

Jednym z największych odbiorców ciepła w sektorze przemysłowym miasta Gdynia jest Stocznia Marynarki Wojennej dysponująca obecnie własną kotłownią parową będącą największym przemysłowym źródłem ciepła zlokalizowanym na terenie miasta.

Kotłownia Stoczni Marynarki Wojennej dostarcza ciepło do własnych obiektów produkcyjnych.

Pozostałe źródła ciepła sektora przemysłowego zlokalizowane na terenie miasta produkują energię cieplną na potrzeby własne zakładów przemysłowych i produkcyjno-usługowych.

Do ważniejszych przemysłowych odbiorców ciepła zaopatrywanych z własnych kotłowni należą:

- Zarząd Morskiego Portu Gdynia - kotłownie olejowe i elektryczne w liczbie 9 szt. – zasilanie obiektów nie objętych dostawą ciepła z m.s.c.;
- COCA-COLA POLAND Ltd. - kotłownia olejowa;
- Zakłady Urządzeń Chłodniczych i Klimatyzacyjnych KLIMOR Sp. z o.o. - 2 kotłownie olejowa i gazowa;
- WILBO Seafood - 2 kotłownie parowe, gazowo –olejowe;
- Meblarska Spółdzielnia Pracy Dąb – kotłownia olejowa;
- Zakłady Radiowe RADMOR S.A. (kotłownia olejowa traktowana, jako kotłownia awaryjna po podłączeniu obiektów do m.s.c.);
- inne zakłady produkcyjne (Piekarsko-Ciastkarska Spółdzielnia Pracy BOCHEN, Zakłady Odzieżowe Wybrzeże w Gdyni, MOSTVA Sp. z o.o., Energomontaż SA Energomontaż SA i in.).

Potrzeby cieplne sektora przemysłowego zaspokajane w oparciu o dostawę energii cieplnej ze źródeł własnych wynoszą ok. 42,75 MW.

Szacuje się, że produkcja energii cieplnej w kotłowniach zlokalizowanych na terenie zakładów przemysłowych i produkcyjno-usługowych pokrywa ok. 45% sumarycznych potrzeb cieplnych występujących na terenie sektora przemysłowego m. Gdynia.

Udział kotłowni przemysłowych w pokryciu globalnego zapotrzebowania na moc cieplną miasta kształtuje się na poziomie 5%.

Kotłownie przemysłowe pokrywają ok. 4% zapotrzebowania na energię cieplną w skali miasta.

Odbiorcy zasilani z kotłowni lokalnych (nie należących do OPEC)

Kotłownie lokalne na terenie miasta Gdyni zaopatrują w energię cieplną budynki wielorodzinne, instytucje, grupy odbiorców w sektorze oświaty, służby zdrowia, handlu i usług oraz zasilają część obiektów użyteczności publicznej, w tym obiekty Akademii Marynarki Wojennej, gdzie znajdują się kotłownie gazowo – olejowe z 6 kotłami.

Szczególnie dużym udziałem źródeł lokalnych w strukturze zaspokojenia potrzeb cieplnych charakteryzuje się sektor handlu i usług, ze szczególnym uwzględnieniem dużych centrów handlu detalicznego i hurtowego (Obiekty „TESCO”, Dom Handlowy „BATORY”, Centrum Handlowe „Klif” w Orłowie, hipermarket „KAUFLAND”) zaopatrywanych w energię cieplną w oparciu o własne źródła ciepła zlokalizowane na terenie obiektów handlowo-usługowych.

Należy podkreślić fakt, że duża grupa odbiorców na terenie m. Gdynia zaopatrywana jest w ciepło z kotłowni lokalnych będących własnością instytucji specjalnych (budynki Wojskowej Agencji Mieszkaniowej, jednostki wojskowe i inne obiekty MON).

Oddzielną grupę odbiorców stanowią zakłady świadczące usługi przewozowe i transportowe, dysponujące dużym parkiem maszynowym oraz rozbudowanym zapleczem technicznym, które dysponują własnymi źródłami ciepła znacznej mocy pracującymi na potrzeby centralnego ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania c.w.u. (Przedsiębiorstwo Komunikacji Autobusowej, PKP, itp.).

Potrzeby cieplne odbiorców zaspokajane w oparciu o dostawę energii cieplnej z kotłowni lokalnych wynoszą łącznie ok. 84,85 MW.

Szacuje się, że energia cieplna produkowana w kotłowniach lokalnych pokrywa obecnie ok. 10% całkowitego zapotrzebowania na moc i na energię cieplną miasta Gdyni.

Odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych

Odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych stanowią drugą pod względem wielkości potrzeb cieplnych grupę odbiorców energii cieplnej na terenie miasta Gdyni. Potrzeby cieplne danej grupy odbiorców szacuje się na około 232,85 MW.

Największy wkład (ok. 65%) w strukturę potrzeb cieplnych analizowanej grupy odbiorców wnosi budownictwo jednorodzinne.

Ocenia się, że w budownictwie jednorodzinnym na terenie m. Gdynia około 94% całkowitych potrzeb cieplnych (ogrzewanie budynków i przygotowanie c.w.u.) pokrywanych jest w oparciu o źródła indywidualne.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania i przygotowania c.w.u. dla danej grupy odbiorców zaopatrywanych w ciepło ze źródeł indywidualnych kształtuje się na poziomie 150,71 MW (w stosunku do całkowitych potrzeb cieplnych wynoszących 159,70 MW).

Dana grupa odbiorców ogrzewana jest głównie przy wykorzystaniu indywidualnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe, ciekłe i gazowe.

Część odbiorców wyposażona jest w kotły dwufunkcyjne umożliwiające dostawę ciepła na potrzeby c.o. oraz przygotowanie c.w.u.

W pozostałej grupie odbiorców przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych realizowane jest w sposób indywidualny przy wykorzystaniu energii elektrycznej (termy i ciśnieniowe podgrzewacze pojemnościowe), paliw gazowych (podgrzewacze gazowe typu przepływowego), zasobników połączonych z trzonami kuchennymi i innych urządzeń na paliwo stałe.

Należy podkreślić, że część odbiorców objętych dostawą ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego oraz zasilanych z kotłowni lokalnych, zaopatrywana jest w ciepłą wodę użytkową w oparciu o źródła indywidualne.

Źródła indywidualne pokrywają około 28% globalnych potrzeb cieplnych miasta Gdynia.

2. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY ISTNIEJĄCYCH SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ CIEPŁOWNICZYCH NA OBSZARZE MIASTA GDYNI

2.1 Elektrociepłownia Gdynska.

2.1.1 Charakterystyka techniczna Elektrociepłowni Gdynskiej

Elektrociepłownia Gdynska (EC Gdynia lub EC3) jest obecnie najmłodszym zakładem produkcyjnym w spółce EDF Polska S.A – Oddział Wybrzeże w Gdańsku, której głównym akcjonariuszem jest Electricite de France. Budowę Elektrociepłowni Gdynskiej rozpoczęto w 1971 r. i jak wskazuje nazwa, jest to trzecia elektrociepłownia w Gdyni. Decyzję o budowie EC1 podjęto w 1935 r. (wycofana z eksploatacji w 1996 r.), natomiast budowę EC2 rozpoczęto w 1941 r. (wycofana z eksploatacji w 1997 r.). Likwidacja tych dwóch przestarzałych obiektów przyczyniła się do znacznego zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska w rejonie Gdyni oraz pozwoliła na efektywne wykorzystanie pozostałego majątku. Jednocześnie wprowadziła istotne zmiany w sposobie zasilania w ciepło niektórych obiektów na terenie miasta, zwłaszcza Stoczni Gdynia SA, na terenie której znajdowała się EC2.

Elektrociepłownia Gdynska rozpoczęła swoją działalność eksploatacyjną w 1974 r. jako ciepłownia opalana mazutem (dwa kotły parowe OO-70 i kocioł wodny PTWM-50). W latach 1975-78 elektrociepłownia była rozbudowywana jako ciepłownia opalana początkowo mazutem, a później mazutem i węglem kamiennym (kolejny kocioł wodny PTWM-50, budowa kotłowni węglowej, maszynowni i obiektów pomocniczych). W roku 1980 został uruchomiony pierwszy blok ciepłowniczy BC-50 i od tego momentu rozpoczęto produkcję energii elektrycznej w skojarzeniu. W roku 1990 uruchomiono drugi blok ciepłowniczy BC-50 co pozwoliło osiągnąć 547 MW mocy cieplnej i 108 MW mocy elektrycznej.

Elektrociepłownia Gdynska jest ciepłą elektrociepłownią blokową z zamkniętym układem wody chłodzącej (dla układów pseudo kondensacji), wyposażoną w dwa bloki ciepłownicze z turbinami upustowo-przeciwprężnymi 13UP55, dwa szczytowe kotły parowe oraz dwa szczytowe kotły wodne. Kotły K6 i K7 należące do bloków ciepłowniczych BC-50 zasilają odbiorców ciepła w parę technologiczną, jak i miejską sieć ciepłowniczą w ciepłą wodę. Kotły szczytowe K1 i K2 zasilają wyłącznie odbiorców pary technologicznej, natomiast kotły K4 i K5 pracują wyłącznie na potrzeby produkcji ciepłej wody do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Kotły K6 i K7 to kotły parowe, walczakowe, 2-ciągowe, opromieniowane pyłowe, o wydajności maksymalnej trwałej 230 t/h pary świeżej, sprawności na poziomie 91% i rocznym czasie pracy powyżej 7000 h/a. Pracują jako podstawowe urządzenia bloków ciepłowniczych BC-50 nr 1 i 2, przekazując parę do turbin upustowo-przeciwprężnych 13UP55. Moc cieplna może być realizowana całkowicie w wodzie (poprzez wymienniki podturbinowe XA i XB) lub w układzie mieszanym: w wodzie oraz w parze z II upustu części wysokoprężnej turbiny, kierowanej na kolektor pary technologicznej. W 1993 r. dokonano na kotle K6 wymiany elektrofiltru na wysoko skuteczny czterostrefowy produkcji ELWO Pszczyna, spełniający obecne przepisy ochrony środowiska w zakresie stężenia zapylenia na wylocie z kotła (poniżej 50 mg/Nm³). Zmodernizowano też młyny węglowe, przystosowując je do wytwarzania

mieszanki paliwowo-powietrznej o dwóch gęstościach (po zainstalowaniu dysz OFA w komorze paleniskowej pozwoliło to na ograniczenie emisji NO_x). W latach 2006-2007 przeprowadzono na obu kotłach OP-230 modernizację palników pyłowych. W roku 2009 dokonano generalnego remontu kotła K7. Modernizacje te przyczyniły się do stopniowego zwiększania dyspozycyjności urządzeń przy jednoczesnym zmniejszaniu uciążliwości produkcji dla środowiska (wymiana palników na niskoemisyjne, modernizacja elektrofiltrów oraz procesów spalania). Obniżono zawartość części palnych w popiele lotnym do 4-5%.

Tab. 2.1. Jednostki wytwórcze Elektrociepłowni Gdynskiej

Nazwa i typ	Numer kotła	Moc elektryczna osiągalna, MW	Moc cieplna osiągalna, MJ/s	Moc cieplna przy osiągalnej mocy elektrycznej, MJ/s
Kocioł parowy szczytowy typu OO-70	K1	-	32,4	-
Kocioł parowy szczytowy typu OO-70	K2	-	41,5	-
Kocioł wodny szczytowy typu PTWM-50	K4	-	49,8	-
Kocioł wodny szczytowy typu WP-120	K5	-	131,4	-
Kocioł parowy OP-230	K6	52,6	-	112,6
Kocioł parowy OP-230	K7	52,6	-	112,6

Tab. 2.2. Ważniejsze parametry techniczne kotłów energetycznych

Nr kotła	Rok uruchomienia	Typ kotła	Parametry pary		Wydajność, t/h		Moc cieplna kotła netto, MW _t	Układ pracy z turbiną	Producent
			°C	MPa	Znamionowa	Osiągalna			
6	1980	OP-230	540	13,6	230	230	165	T1	RAFAKO
7	1990	OP-230	540	13,5	230	230	165	T2	RAFAKO

Kocioł parowy K1 to kocioł opromieniowany, olejowy, o wydajności 70 t/h pary świeżej o parametrach 1,15 MPa, 220°C i mocy cieplnej osiągalnej na poziomie 32,4 MW (moc cieplna zainstalowana 47 MW). W okresie sezonu grzewczego pracuje jako urządzenie szczytowe ze sprawnością 90%, zasilając kolektor pary technologicznej lub sporadycznie szczytowy wymiennik ciepłowniczy OXS. Średni czas pracy w ciągu roku wynosi ok. 150 h/a.

Kocioł parowy K2 to również kocioł opromieniowany, olejowy, o wydajności 62 t/h pary świeżej o parametrach 1,15 MPa, 240°C i mocy cieplnej osiągalnej na poziomie 41,5 MW (moc cieplna zainstalowana to 47 MW). W okresie sezonu grzewczego pracuje jako urządzenie szczytowe ze sprawnością 90%, zasilając kolektor pary technologicznej lub szczytowy wymiennik ciepłowniczy OXS. Awaryjnie pokrywa zapotrzebowanie na parę latem podczas postoju bloków ciepłowniczych. Średni czas pracy w ciągu roku wynosi ok. 600 h/a. W roku 1995 zmodernizowany - wymieniono palniki na niskoemisyjne firmy PETROKRAFT (Szwecja).

Kocioł wodny K4 to kocioł przepływowy z wymuszonym obiegiem wodnym, olejowy, o mocy cieplnej osiągalnej 49,8 MW (moc cieplna zainstalowana to 58,2 MW). W okresie sezonu grzewczego pracuje jako urządzenie szczytowe ze

sprawnością 85% lub awaryjnie podczas postoju kotłów K6 i K7. Średni czas pracy w sezonie grzewczym to ok. 400 h/a. W roku 1994 zmodernizowany – wymiana palników na palniki niskoemisyjne firmy HAMWORTHY (Anglia).

Kocioł wodny K5 to kocioł przepływowy z wymuszonym obiegiem wody, pyłowy, o mocy cieplnej osiągalnej (zainstalowanej) 140 MW. Pracuje tylko w sezonie grzewczym przy niskich temperaturach zewnętrznych ze sprawnością 89% lub w przypadku awaryjnego wyłączenia jednego z bloków ciepłowniczych. Średni czas pracy wynosi ok. 1500 h/a. W roku 1988 zmodernizowany – wymiana komory paleniskowej na komorę o szczelnych ekranach, wymiana izolacji z murowanej na lekką, likwidacja kanału obejściowego spalin pęczka konwekcyjnego. W 1998 r. dokonano wymiany elektrofiltru na czterostrefowy (obniżenie emisji pyłów), a w 2011r. wykonano modernizację zwiększającą skuteczność urządzenia.

Tab. 2.3. Ważniejsze parametry techniczne kotłów szczytowych

Nr kotła	Rok uruchomienia	Typ kotła	Parametry pary/wody		Zainstalowana moc cieplna kotła netto, MW _t	Producent
			°C	MPa		
1	1975	OO-70	230	1,5	47	FAKOP
2	1974	OO-70	230	1,5	47	FAKOP
4	1975	PTWM-50	155	1,2	58	ZSRR
5	1976	WP-120	155	1,1	140	RAFAKO

W skład każdego z dwóch bloków ciepłowniczych wchodzi turbina upustowo-przeciwprężna 13UP55 na parę o ciśnieniu 13,5 MPa i temperaturze 535°C, która napędza generator TGH 63. Turbina zasila dwa wymienniki ciepłownicze oraz kolektor pary technologicznej.

Tab. 2.4. Ważniejsze parametry techniczne turbozespołów

Nr turbozespołu	Rok uruchomienia	Typ turbiny	Parametry pary		Znamionowa moc turbozespołu, MW	Układ pracy z kotłem	Producent	
			°C	MPa			Turbiny	Generators
1	1980	13UP55	535	13,5	55	K6	ZAMECH	DOLMEL
2	1990	13UP55	535	13,5	55	K7	ZAMECH	DOLMEL

Łączna moc elektryczna zainstalowana w EC3 wynosi 110 MW_e, natomiast łączna zainstalowana moc cieplna kotłów wynosi 622,2 MW_t, natomiast osiągalna moc elektryczna wynosi 110 MW_e a cieplna 470,3 MW_t. Osiągalna moc cieplna przy osiągalnej mocy elektrycznej wynosi 462 MW_t.

Pozostałe inwestycje przeprowadzone lub realizowane w latach 2005÷2015 to:

- budowa ekranu akustycznego oraz zainstalowanie dźwiękochłonnej obudowy silników (wygłuszenie chłodni wentylatorowych elektrociepłowni) - obniżenie emisji hałasu o 11 dB,

- budowa magazynów odpadów niebezpiecznych w Elektrociepłowni Gdyńskiej (wraz z tacami zabezpieczającymi przed wyciekami do gruntu) - zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia gleby i wód podziemnych,
- modernizacja gospodarki wodno-ściekowej (stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków) - zaprzestanie wykorzystywania ścieków do uzupełniania hydrotransportu na składowiska, ograniczenie zrzutu ścieków do jednego wylotu i redukcja ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska,
- budowa zbiornika magazynowego popiołu i zaprzestanie składowania odpadów na składowisku Rewa (Elektrociepłownia Wybrzeże SA otrzymała w 2009 r. dofinansowanie na projekt „Dostosowanie Elektrociepłowni Gdyńskiej do pracy bezskładowiskowej” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Działanie 4.2.: Racjonalizacja gospodarki zasobami i odpadami w przedsiębiorstwie),
- zwiększenie retencji popiołu lotnego na terenie Elektrociepłowni Gdyńskiej zamiast kierowania go na składowisko w Rewie; skierowanie żużla na plac magazynowy na terenie Elektrociepłowni Gdyńskiej i zniwelowanie kosztów utrzymania i serwisowania obecnego systemu hydroodpopielania; przekazanie zbiornika do użytkowania nastąpiło 15.10.2011 r,
- budowa instalacji odsiarczania spalin metodą mokrą według technologii wapienno – gipsowej dla kotłów nr K5 i K6. Rezultatem projektu ma być zmniejszenie emisji dwutlenku siarki w spalinach do poziomu nie większego niż 200 mg/m³. Dzięki jego realizacji zmniejszona zostanie emisja SO₂ o 1368,25 Mg/rok i pyłu o 67 Mg/rok.

2.1.2 Paliwo

Podstawowym paliwem stosowanym w Elektrociepłowni Gdyńskiej jest węgiel kamienny (miał węglowy klasy energetycznej II A) oraz mazut. Od 25 października 2008 r. rozpoczęto współpalanie 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 współpalania od 2014 r. zaprzestano współpalania.

Tab. 2.5. Dane dotyczące paliw stosowanych w Elektrociepłowni Gdynińskiej

Paliwo	Jednostka	Rok					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Zużycie węgla	Mg	296 179	328 979	297 531	301 104	312 063	313 029
Średnia zawartość popiołu	%	12,9	13,4	15,2			
Średnia zawartość siarki	%	0,37	0,32	0,43			
Średnia wartość opałowa węgla	kJ/kg	23 799	23 948	24 139	24 000	24 000	24 000
Zużycie mazutu	Mg	5 147	4 986	3 859	3 381	1 153	716
Średnia wartość opałowa mazutu	kJ/kg	41 272	41 310	41 344	41 310	41 310	41 310
Zużycie biomasy	Mg	26 275	32 240	30 250	29 987	2 703	0
Średnia wartość opałowa biomasy	kJ/kg	15 476	15 465	15 742	15 742	15 742	

Węgiel kamienny transportowany jest do kotłów K5, K6 oraz K7 systemem przenośników taśmowych. Biomasa, o ile jest używana, jest współspalana w kotłach energetycznych parowych nr K6 i K7 – nie jest współspalana w szczytowych kotłach wodnych i parowych. Mazut (olej opałowy typu RG) przechowywany jest w stale podgrzewanych zbiornikach o pojemności 2 x 5000 m³ i stosowany w kotłach olejowych K1, K2, K4 jako główne paliwo, natomiast w kotłach K5, K6 i K7 jako paliwo rozpałkowe.

2.1.3 Produkcja energii

Bezpośrednim odbiorcą energii cieplnej dostarczonej w wodzie sieciowej jest OPEC Sp. z o. o. (produkcja, dystrybucja i dostawa energii cieplnej w Gdyni). Parametry wody sieciowej:

- nadciśnienie wody na zasilaniu w sezonie grzewczym: 1,4 – 1,55 MPa,
- nadciśnienie wody na zasilaniu w sezonie letnim: 1,2 – 1,6 MPa,
- nadciśnienie wody na powrocie w sezonie grzewczym: do 0,4 MPa,
- nadciśnienie wody na powrocie w sezonie letnim: 0,45 – 0,65 MPa,
- obliczeniowa temperatura wody na zasilaniu: 130°C,
- obliczeniowa temperatura wody na powrocie: 70°C,
- obliczeniowy przepływ wody dla mocy cieplnej – około 5.100 t/h, natomiast w celu właściwego wykorzystania możliwości hydraulicznych sieci jest zastosowana regulacja ilościowo - jakościowa z wykorzystaniem jej akumulacyjności cieplnej.

W roku 2014 głównymi odbiorcami ciepła w postaci pary technologicznej byli:

- Pralnia Hevelius Sp. z o.o.: ciśnienie 0,8 -1,0 MPa, temperatura 200°C,
- Wilbo SA: ciśnienie 0,65 MPa, temperatura 170°C.

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%.

Tab. 2.6. Produkcja energii elektrycznej i ciepła w Elektrociepłowni Gdynskiej.

Produkcja i zużycie na potrzeby własne	Jednostka	Rok					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
Produkcja ciepła	GJ	4293362	4677152	4131857	4170291	4132679	3871682
Zużycie ciepła na potrzeby własne i straty	GJ	64 925	69 394	57 296	80 207	89 938	91 690
Udział potrzeb własnych i strat w produkcji energii cieplnej	%	1,51	1,48	1,39	1,92	2,18	2,37
Produkcja energii elektrycznej	MWh	533 904	560 637	526 404	540 176	537 273	525 735
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne	MWh	84 245	88 951	84 735			
Udział potrzeb własnych w produkcji energii elektrycznej	%	15,78	15,87	16,10			

Tab. 2.7. Sprzedaż ciepła z Elektrociepłowni Gdynskiej.

Sprzedaż ciepła i parametry sieci	Jednostka	Rok		
		2012	2013	2014
Sprzedaż ciepła do m.s.c.	GJ	3 983 575	3 998 173	3 740 159
Sprzedaż ciepła w parze	GJ	106 509	44 658	39 833
Sprzedaż ciepła razem	%	4 090 084	4 042 831	3 779 992
Średnioroczna temperatura zasilania m.s.c.	°C	87,1	80,8	80,2
Średnioroczna temperatura powrotu z m.s.c.	°C	46,7	45,7	45,5

2.1.4 Eksploatacja

Produkcja ciepła w wodzie sieciowej oraz w parze technologicznej odbywa się przede wszystkim w ramach ekonomicznie uzasadnionej gospodarki skojarzonej. Zgodnie z wielkościami charakteryzującymi zdolności wytwórcze poszczególnych urządzeń energetycznych Elektrociepłowni Gdyńskiej zdolności wytwórcze elektrociepłowni w układzie skojarzonym wynoszą ok. 200 MJ/s w wodzie gorącej i parze technologicznej. W przypadku wzrastającego zapotrzebowania na ciepło po wyczerpaniu mocy cieplnej z bloków ciepłowniczych w pierwszej kolejności uruchomiona zostaje produkcja pary technologicznej z kotła K2 (K1 stanowi rezerwę). Następnie uruchomiona zostaje produkcja ciepła z kotłów wodnych ciepłowniczych o łącznej mocy cieplnej wynoszącej ok. 190 MJ/s. W razie konieczności uruchomiona może być produkcja ciepła z wymiennika szczytowego (rezerwowego) OXS-1, który zasilany będzie parą wyprodukowaną przez kocioł parowy K1.

W związku z tym, iż produkcja elektrociepłowni w zakresie ciepła w wodzie gorącej oraz w parze technologicznej ma charakter zmienny w czasie (ściśle uzależniony od warunków atmosferycznych oraz bieżącego zapotrzebowania na parę technologiczną) ilość wprowadzanych jednostek grzewczych powinna ściśle odpowiadać aktualnemu zapotrzebowaniu.

2.1.5 Strategia rozwoju

Od początku swego istnienia EDF Polska S.A. Oddział Wybrzeże (dalej EDF) reaguje w sposób bardzo elastyczny na zmieniające się potrzeby rynku ciepła i wymogi prawa. Realizując inwestycje umożliwiające współspalanie z węglem biomasy (do 15% masowo) EDF stała się częściowo obiektem OZE, natomiast z uwagi na nieopłacalność współspalania odstąpiono chwilowo od jego stosowania. W dalekiej perspektywie rozważane są projekty zmierzające do zwiększenia wolumenu generacji energii zielonej poprzez budowę np. kotła biomasowego albo kogeneracyjnego bloku opalanego biomasą lub ewentualnie budowy bloku gazowo - parowego

Aktywa Spółki są w dobrym stanie technicznym i operacyjnym, a ich obecne moce wytwórcze są w pełni wystarczające dla pokrycia obecnego i prognozowanego zapotrzebowania na ciepło w średniej i długiej perspektywie. Strategia EDF wpisuje się w politykę zrównoważonego rozwoju i kontroli kosztów wytwarzania ciepła.

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 odpyłone 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.

2.2 Systemy i urządzenia ciepłownicze należące do Okręgowego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej OPEC Gdynia Sp. z o.o.

2.2.1 Kotłownie lokalne

W chwili obecnej OPEC Gdynia wytwarza ciepło w 21 kotłowniach lokalnych zlokalizowanych na terenie Gdyni, w których jest zainstalowanych 40 jednostek kotłowych o całkowitej mocy zainstalowanej wynoszącej 10,5 MW_t. Wszystkie eksploatowane kotłownie są kotłowniami gazowymi. Zapotrzebowanie mocy na cele c.o. i przygotowania c.w.u. wynosi 7,9 MW_t, z czego 5,8 MW_t na cele centralnego ogrzewania i 2,1 MW_t na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Poniżej przedstawiono podstawowe dane kotłowni oraz dane o odbiorach z nich zasilanych, natomiast tabelaryczne zestawienie zbiorcze kotłowni należących do przedsiębiorstwa OPEC przedstawiono w załączniku nr 2.1.

W roku 1999 OPEC Gdynia posiadał 9 kotłowni, 2 opalane gazem i 7 opalanych węglem lub koksem, w których było zainstalowanych 20 jednostek kotłowych o całkowitej mocy zainstalowanej 15,97 MW_t. 2 kotłownie węglowe, o mocy 13,14 MW_t, w których było zainstalowanych 7 jednostek kotłowych były traktowane jako źródła szczytowe i zimna rezerwa dla miejskiego systemu ciepłowniczego.

Moc eksploatowanych kotłowni wynosiła 2,83 MW_t, z czego opalanych węglem lub koksem wynosiła 1,35 MW_t, a opalanych gazem ziemnym 1,48 MW_t,

Zapotrzebowanie mocy na cele c.o. obiektów zasilanych z kotłowni wynosiło 2,47 MW_t, z czego 2,45 MW_t na cele centralnego ogrzewania i 0,16 MW_t na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej. Powierzchnia ogrzewanych obiektów wynosiła 19.201 m², natomiast kubatura 97.564 m³.

W roku 2011 OPEC Gdynia posiadał 14 kotłowni, w których było zainstalowanych 26 jednostek kotłowych o całkowitej mocy zainstalowanej wynoszącej 6,9 MW_t. Zapotrzebowanie mocy na cele c.o. i przygotowania c.w.u. wynosiło 3,8 MW_t, z czego 2,8 MW_t na cele centralnego ogrzewania i 0,97 MW_t na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W stosunku do roku 2011 moc kotłowni wzrosła o ponad 50%.

Kotłownia przy ul. Szczecińskiej 11

W kotłowni zostały zainstalowane dwa kotły gazowe firmy REMEHA, jeden o mocy 0,549 MW, natomiast drugi o mocy 0,278 MW. Całkowita moc kotłowni wynosi 0,827 MW. Kotłownia produkuje ciepło na cele centralnego ogrzewania (c.o.) oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) i zasila 4 budynki wielorodzinne należące do Robotniczej Spółdzielni Mieszkaniowej o łącznej kubaturze 27.327 m³, powierzchni ogrzewanej 6499 m², zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,472 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,157 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,629 MW. Kotłownia została wybudowana w 1998 r.

Ciepło do budynków dostarczane jest niskoparametrową czterorurową siecią ciepłowniczą (zasilanie i powrót centralnego ogrzewania oraz zasilanie i cyrkulacja ciepłej wody użytkowej), w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach 80/60°C.

Średnica nominalna rurociągu zasilającego i powrotnego c.o. wynosi DN 150, natomiast nominalna średnica rurociągu zasilającego i cyrkulacyjnego c.w.u. wynosi odpowiednio DN 80 i DN 50. Długość sieci ciepłowniczej wynosi około 35 m.

Kotłownia przy ul. Dickmana 7

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Dickmana 7 o mocy całkowitej 0,063 MW zasila budynek przy ul. Dickmana 7, w którym znajduje się Hospicjum im. Św. Wawrzyńca o powierzchni 2792,8 m² i kubaturze 9467 m³. Całkowite zapotrzebowanie mocy na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u. wynosi 314 kW. W kotłowni zainstalowano jeden żeliwny, niskotemperaturowy, dwustopniowy kocioł De Dietrich DTG 220-8 EcoNox z gazowym palnikiem atmosferycznym o niskiej emisji NOx i o mocy 63 kW. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest bezpośrednio do budynku.

Kotłownia została wybudowana w 2014 r.

Kotłownia przy ul. Dickmana 24

W kotłowni został zainstalowany jeden kocioł gazowy firmy Viessmann, typ Paromat Simplex PS 034 o mocy 0,345 MW. Kotłownia produkuje ciepło na cele centralnego ogrzewania (c.o.) i zasila 7 budynków komunalnych (ABK-3) o łącznej kubaturze 23.300 m³, powierzchni ogrzewanej 4.260 m², zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,34 MW. Ciepło do budynków dostarczane jest niskoparametrową dwururową siecią ciepłowniczą (zasilanie i powrót centralnego ogrzewania), w której nośnikiem ciepła jest woda o parametrach 80/60 °C. Średnica nominalna rurociągu zasilającego i powrotnego c.o. wynosi DN 200. Długość sieci ciepłowniczej wynosi około 120 m. Kotłownia została zmodernizowana w 2000 r.

Kotłownia przy ul. Kamrowskiego 3

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Kamrowskiego 3 o mocy całkowitej 0,612 MW zasila 3 budynki przy ul. Kamrowskiego (1, 3 i 5), o łącznej powierzchni 9.484 m², kubaturze 26.828 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,305 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,133 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,438 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły DE DIETRICH DTG 320-18 EcoNox z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx i o mocy 306 kW każdy.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C wykonanej w technologii preizolowanej o długości 96 m. Średnica nominalna rurociągu zasilającego i powrotnego wynosi DN65.

Ciepła woda dostarczana jest do budynków siecią c.w.u. wykonaną w technologii preizolowanej o długości 96 m, składającej się z rurociągu zasilającego o średnicy nominalnej DN50 i rurociągu cyrkulacyjnego o średnicy DN32.

Kotłownia została wybudowana w 2005 r.

Kotłownia przy ul. Kamrowskiego 7

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Kamrowskiego 7 o mocy całkowitej 0,684 MW zasila 3 budynki przy ul. Kamrowskiego (7, 9 i 11), o łącznej powierzchni

10.748m², kubaturze 52.945 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,27 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,09 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,36 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły DE DIETRICH DTG 330-20 EcoNox z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx i o mocy 342 kW każdy.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C wykonanej w technologii preizolowanej o długości 108,8 m. Średnica nominalna rurociągu zasilającego i powrotnego wynosi odpowiednio DN80 i DN65.

Ciepła woda dostarczana jest do budynków siecią c.w.u. wykonaną w technologii preizolowanej o długości 108,8 m, składającej się z rurociągu zasilającego o średnicach nominalnych odpowiednio DN65 i DN50 i rurociągu cyrkulacyjnego o średnicach odpowiednio DN40 i DN32.

Kotłownia została wybudowana w 2007 r.

Kotłownia przy ul. Staniszewskiego 8

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Staniszewskiego 8 o mocy całkowitej 0,540 MW zasila 3 budynki przy ul. Staniszewskiego (6, 8 i 10), o łącznej powierzchni 8.680 m², kubaturze 28.800 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,27 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,09 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,36 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły DE DIETRICH DTG 320-16 EcoNox z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx i o mocy 270 kW każdy.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C wykonanej w technologii preizolowanej o długości 27 m. Średnica nominalna rurociągu zasilającego i powrotnego wynosi DN65.

Ciepła woda dostarczana jest do budynków siecią c.w.u. wykonaną w technologii preizolowanej o długości 27 m, składającej się z rurociągu zasilającego o średnicy nominalnej DN65 i rurociągu cyrkulacyjnego o średnicy DN40.

Kotłownia została wybudowana w 2006 r.

Kotłownia przy ul. Staniszewskiego 15

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Staniszewskiego 8 o mocy całkowitej 0,378 MW zasila 2 budynki przy ul. Staniszewskiego (15 i 17), o łącznej powierzchni 8.046 m², kubaturze 22.528 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,19 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,07 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,26 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, jeden DE DIETRICH DTG 330-14 EcoNox o mocy 234 kW i drugi DE DIETRICH DTG 330-9 EcoNox o mocy 144 kW z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C wykonanej w technologii preizolowanej.

Kotłownia została wybudowana w 2010 r.

Kotłownia przy ul. Kańskiego 5

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Kańskiego 5 o mocy całkowitej 0,576 MW zasila 3 budynki przy ul. Kańskiego (5, 7 i 9), o łącznej powierzchni 11.948 m², kubaturze 31.681 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,34 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,16 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,5 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, jeden DE DIETRICH DTG 330-14 EcoNox o mocy 234 kW i drugi DE DIETRICH DTG 330-20 EcoNox o mocy 342 kW z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C wykonanej w technologii **pe** w wykonaniu duo o długości 130 m. Średnica nominalna rurociągu zasilającego i powrotnego wynosi odpowiednio DN65 i DN50.

Ciepła woda dostarczana jest do budynków siecią c.w.u. wykonaną w technologii **pe**¹ w wykonaniu duo o długości 152 m, składającej się z rurociągu zasilającego o średnicy nominalnej DN50 i rurociągu cyrkulacyjnego o średnicy DN40.

Kotłownia została wybudowana w 2009 r.

Kotłownia przy ul. Zaruskiego 2

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Zaruskiego 2 o mocy całkowitej 0,468 MW zasila 2 budynki przy ul. Zaruskiego (2 i 4), o łącznej powierzchni 5.848 m², kubaturze 29.658 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,12 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,045 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,165 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, DE DIETRICH DTG 330-14 EcoNox o mocy 234 kW każdy z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C wykonanej w technologii **pe** w wykonaniu duo o długości 37 m. Średnica nominalna rurociągu zasilającego i powrotnego wynosi odpowiednio DN50 i DN40.

Ciepła woda dostarczana jest do budynków siecią c.w.u. wykonaną w technologii **pe** w wykonaniu duo o długości 37 m, składającej się z rurociągu zasilającego o średnicy nominalnej DN40 i rurociągu cyrkulacyjnego o średnicy DN25.

Kotłownia została wybudowana w 2009 r.

Kotłownia przy ul. Zaruskiego 8

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Zaruskiego 8 o mocy całkowitej 0,480 MW zasila 2 budynki przy ul. Zaruskiego (6 i 8), o łącznej powierzchni 7.003 m², kubaturze 12.478 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,12 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,045 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,165 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, jeden DE DIETRICH DTG 330-14 S o mocy 260 kW i drugi DE DIETRICH DTG 330-11 S o mocy 220 kW z gazowymi palnikami atmosferycznymi.

¹ Technologia **pe** w wykonaniu duo oznacza wykonanie rurociągów ciepłowniczych z polietylenu, gdzie w jednej powłoce izolacyjnej znajdują się przewody zasilające i powrotne.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2010 r.

Kotłownia przy ul. Zaruskiego 10

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Zaruskiego 10 o mocy całkowitej 0,684 MW zasila 2 budynki przy ul. Zaruskiego (10 i 12), o łącznej powierzchni 7.792 m², kubaturze 43.181 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,175 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,080 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,255 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły DE DIETRICH DTG 330-20 S o mocy 342 kW każdy z gazowymi palnikami atmosferycznymi.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2013 r.

Kotłownia przy ul. Zaruskiego 27

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Zaruskiego 27 o mocy całkowitej 0,684 MW zasila 2 budynki przy ul. Zaruskiego (27 i 29) i jeden budynek przy ul. Bp. A. Baranauskasa 2.), o łącznej powierzchni 13.346 m², kubaturze 48.338 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,36 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,18 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,54 MW. W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły DE DIETRICH DTG 330-20 EcoNox z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx i o mocy 342 kW każdy. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2011 r.

Kotłownia przy ul. Filipkowskiego 2

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Filipkowskiego 2 o mocy całkowitej 0,306 MW zasila 2 budynki przy ul. Filipkowskiego (2 i 4-6), o łącznej powierzchni 5.665 m², kubaturze 12.478 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,21 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,11 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,32 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, jeden DE DIETRICH DTG 330-11 Eco Nox o mocy 180 kW i drugi DE DIETRICH DTG 330-9 Eco Nox o mocy 126 kW z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2010 r.

Kotłownia przy ul. Filipkowskiego 1/3

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Filipkowskiego 1/3 o mocy całkowitej 0,396 MW zasila 4 budynki przy ul. Filipkowskiego (1, 3, 5 i 7), o łącznej powierzchni 6.247 m², kubaturze 29.956 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,12 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,06 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,18 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, jeden DE DIETRICH DTG 330-14 Eco Nox o mocy 234 kW i drugi DE DIETRICH DTG 330-10 Eco Nox o mocy 162 kW z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2014 r.

Kotłownia przy ul. Filipkowskiego 14

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Filipkowskiego 14 o mocy całkowitej 0,342 MW zasila 2 budynki przy ul. Filipkowskiego (14 i 14A), o łącznej powierzchni 3.883 m², kubaturze 15.803 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,12 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,04 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,16 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, jeden DE DIETRICH DTG 330-12 Eco Nox o mocy 198 kW i drugi DE DIETRICH DTG 330-9 Eco Nox o mocy 144 kW z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx.

Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2014 r.

Kotłownia przy ul. Filipkowskiego 18

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Filipkowskiego 18 o mocy całkowitej 0,288 MW zasila 2 budynki przy ul. Filipkowskiego (18 i 18A), o łącznej powierzchni 3.752 m², kubaturze 15.803 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,14 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,05 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,19 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły DE DIETRICH DTG 330-9 Eco Nox z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx i o mocy 144 kW każdy. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2011 r.

Kotłownia przy ul. Filipkowskiego 20

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Filipkowskiego 20 o mocy całkowitej 0,288 MW zasila 2 budynki przy ul. Filipkowskiego (20 i 20A), o łącznej powierzchni 3.767 m², kubaturze 15.803 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,14 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,05 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,19 MW.

W kotłowni zainstalowano dwa żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły DE DIETRICH DTG 330-9 Eco Nox z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx i o mocy 144 kW każdy. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2011 r.

Kotłownia przy ul. Janki Bryła 8

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Janki Bryła 8 o mocy całkowitej 0,882 MW zasila 3 budynki przy ul. Janki Bryła (8, 10 i 12) i jeden budynek przy ul. Bp.A.Baranauskasa 4, o łącznej powierzchni 14.206 m², kubaturze 63.859 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,532 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,15 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,682 MW.

W kotłowni zainstalowano trzy żeliwne, niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, dwa DE DIETRICH DTG 330-18 Eco Nox o mocy 306 kW każdy i jeden DE DIETRICH DTG 330-16 Eco Nox o mocy 270 kW z gazowymi palnikami atmosferycznymi o niskiej emisji NOx. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2014 r.

Kotłownia przy ul. Miła 2

W kotłowni został zainstalowany jeden kocioł gazowy firmy Buderus, typ G505 o mocy 390 kW. Kotłownia produkuje ciepło na cele centralnego ogrzewania (c.o.) i zasila 4 budynki przy ul. Miłej (1, 3, 5 i 6) i jeden przy ul. Spokojnej 8 o łącznej kubaturze 20.864 m³, powierzchni ogrzewanej 6.990 m², zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,346 i na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,129 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła budynków wynosi 0,475 kW. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2006 r.

Kotłownia przy ul. Czesława Niemena 2

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Czesława Niemena 2 o mocy całkowitej 0,462 MW zasila 2 budynki przy ul. Czesława Niemena (2 i 4), o łącznej powierzchni 7.731 m², kubaturze 11.145 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,16 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,06 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 0,22 MW.

W kotłowni zainstalowano jeden żeliwny, niskotemperaturowy, dwustopniowy kocioł DE DIETRICH C 330-500 Eco z gazowym palnikiem atmosferycznym, o mocy 462 kW każdy. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2014 r.

Kotłownia przy ul. Rozczynialskiego 4

Kotłownia gazowa w budynku przy ul. Rozczynialskiego 4 o mocy całkowitej 0,804 MW zasila 3 budynki przy ul. Rozczynialskiego (J, LM i K1), 4 budynki przy ul. Orłowskiej (50, 52, 54, 56) i 3 budynki przy Al. Zwycięstwa (241, 243, i 245), o łącznej powierzchni 12.281 m², kubaturze 45.848 m³ i zapotrzebowaniu ciepła na cele c.o. w wysokości 0,872 MW i zapotrzebowaniu ciepła na cele przygotowania c.w.u. w wysokości 0,302 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła odbiorców wynosi 1,174 MW.

W kotłowni zainstalowano trzy niskotemperaturowe, dwustopniowe kotły, jeden firmy REMEHA, typu P 300-13 o mocy 549 kW, drugi SBS COMBISTAR-GRANDOR CH170o mocy 170 kW i trzeci SBS Combinet Maxor CX 86 o mocy 85 kW z palnikami gazowymi. Czynnik grzewczy z kotłowni dostarczany jest do czterorurowej sieci ciepłowniczej o temperaturze obliczeniowej 80/60°C.

Kotłownia została wybudowana w 2013 r.

2.2.2 Miejski system ciepłowniczy (m.s.c.)

System wodny

Łączna długość sieci ciepłowniczych, którymi dostarczane jest ciepło z Elektrociepłowni Gdynskiej 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. Zastosowana technologia to rury preizolowane w standardzie izolacji na przewodzie powrotnym systemu ciepłowniczego i izolacji plus na przewodzie zasilającym. Modernizowane rurociągi wyposażone zostały w system lokalizacji awarii i przecieków, który umożliwia szybką reakcję służb eksploatacyjnych w sytuacjach awaryjnych. Izolacja sieci napowietrznych, po jej wymianie, spełnia obowiązujące standardy dotyczące strat ciepła. Szacuje się, że z tytułu termomodernizacji sieci nastąpi zmniejszenie strat na przesył i dystrybucji o około 70 530 GJ.

Aktualnie w technologii preizolowanej wybudowanych jest około 65 km sieci wysokoparametrowych i niskoparametrowych.

Schematyczny przebieg magistralnych sieci ciepłowniczych przedstawiony jest w załączniku nr 2.2.

Czynnik grzewczy z elektrociepłowni dostarczany jest do wysokoparametrowej dwururowej sieci ciepłowniczej, z której zasilane są grupowe oraz indywidualne węzły wymiennikowe.

Temperatura nośnika ciepła (wody sieciowej) dostarczana z elektrociepłowni dla warunków obliczeniowych (-16°C), wynosi 130°C w rurociągu zasilającym oraz 70°C w rurociągu powrotnym. Z uwagi na straty na przesyle OPEC przyjmuje parametry wody sieciowej w wysokości $120/65^{\circ}\text{C}$. W węzłach wymiennikowych następuje transformacja parametrów czynnika grzewczego, który w przypadku węzłów indywidualnych bezpośrednio dostarczany jest do węzła, a następnie do instalacji odbiorczej, natomiast w przypadku węzłów grupowych po transformacji w węźle dostarczany jest do niskoparametrowej - czterorurowej sieci ciepłowniczej, a następnie dostarczany jest do instalacji odbiorczej poszczególnych odbiorców.

Niskoparametrowa czteroprzewodowa sieć cieplna składa się z oddzielnych rurociągów centralnego ogrzewania (zasilanie i powrót) oraz oddzielnych rurociągów ciepłej wody użytkowej (zasilanie i cyrkulacja). Temperatura nośnika ciepła (wody grzewczej) dla warunków obliczeniowych w sieci niskoparametrowej, tj. -16°C , wynosi 80°C w rurociągu zasilającym oraz 60°C w rurociągu powrotnym. Maksymalna temperatura zasilania w sieci ciepłej wody użytkowej wynosi 55°C .

W 1999 roku średnia wysokość strat na przesyle sieciami ciepłowniczymi wynosiła około 16% i zmieniała się od maksymalnych wartości dochodzących blisko 33% w okresie letnim przy sprzedaży ciepła tylko na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej do poziomu minimalnego, tj. około 7% w szczycie sezonu grzewczego.

Na podstawie danych przedstawionych przez Elektrociepłownię Gdynską dotyczących produkcji ciepła i zużycia ciepła na potrzeby własne, ilość ciepła dostarczona do sieci w roku 2011 wynosiła 4.074.561 GJ. Powyższa ilość sprzedanego ciepła obejmowała sprzedaż do m.s.c. na potrzeby Gdyni i Rumii oraz sprzedaż ciepła w parze. Według danych OPEC-u zakup ciepła z Elektrociepłowni Gdynskiej wynosił w 2011 r. 3.851.352 GJ i dotyczył ciepła dla Gdyni i Rumii. Zakup ciepła z elektrociepłowni tylko na potrzeby Gdyni wynosił 3.598.676 GJ, natomiast sprzedaż ciepła przez OPEC z m.s.c. wyniosła 3.019.470 GJ, co oznacza, że średnia wysokość strat ciepła na przesyle sieciami wynosiła 16% i była na porównywalnym poziomie jak w roku 1999. Dla lat 2012 – 2014 średnie straty na przesyle w miejskim systemie ciepłowniczym obliczono na podstawie ilości sprzedanego ciepła do m.s.c. przez EC3 oraz ilości ciepła sprzedanego przez OPEC na terenie Gdyni, które zwiększono o około 7%, tj. szacunkową ilość ciepła sprzedanego z m.s.c. na terenie Rumi i gminy Kosakowo. Szacunkowa wartość 7% została określona na podstawie danych przekazanych przez OPEC, dotyczących ilości sprzedanego ciepła z m.s.c. w roku 2013. Obliczenia dotyczące strat na przesyle i dystrybucji oraz sprawności przesyłu i dystrybucji zostały przedstawione w tabeli nr 2.8.

Tab. 2.8. Sprawność przesyłu i dystrybucji m.s.c. w Gdyni.

Lp.	ROK	ZAKUP	SPRZEDAŻ	SPRAWNOŚĆ PRZESYŁU I DYSTRYBUCJI
		[GJ]	[GJ]	[%]
1	2012	3 983 575	3 304 628	82,96%
2	2013	3 998 173	3 356 866	83,96%
3	2014	3 740 159	3 106 808	83,07%

Zgodnie z powyższą tabelą średnia wysokość strat ciepła na przesyle sieciami wynosiła około 16-17% i była na porównywalnym poziomie jak w roku 1999 i 2011.

Tak duża wysokość strat, szczególnie w okresie letnim, spowodowana jest bardzo małymi natężeniami przepływu czynnika grzewczego w sieciach ciepłowniczych o dużych średnicach nominalnych, związaną z tym bardzo małą prędkością przepływu, a więc dużym wychładzaniem wody sieciowej.

W 1999 r. w miejskim systemie ciepłowniczym Gdyni było zainstalowanych 665 węzłów ciepłowniczych, z czego 659 sztuki to węzły wymiennikowe, 2 szt. to węzły hydroelewatorowe, 3 szt. to węzły zmieszania pompowego oraz jeden węzeł bezpośredni.

W roku 2011 było zainstalowanych 654 szt. węzłów wymiennikowych, z czego 122 węzły były węzłami grupowymi i 532 węzłami indywidualnymi, natomiast w roku 2015, według danych OPEC-u, zainstalowanych jest 1.163 węzłów, z czego 180 szt. to węzły grupowe i 983 szt. to węzły indywidualne. Węzły grupowe z reguły znajdują się na terenie dużych osiedli mieszkaniowych.

2.3 Przemysłowe źródła ciepła zlokalizowane na terenie miasta oraz główni odbiorcy ciepła

Podstawowym źródłem ciepła, pokrywającym przede wszystkim potrzeby bytowo-komunalne mieszkańców jest Elektrociepłownia Gdynska. Oprócz tego dostarcza ona również pewnych ilości ciepła odbiorcom przemysłowym, których działalność związana jest z przetwórstwem rybnym lub usługami pralniczymi. Stan gospodarki energetycznej w obrębie tych zakładów jest bardzo zróżnicowany i zależy w dużej mierze od profilu ich działalności, lokalizacji, dotychczasowego sposobu zasilania z uwzględnieniem rodzaju wykorzystywanego nośnika ciepła, istniejących instalacji wytwórczych, przesyłowych i rozdzielczych oraz od kondycji finansowej przedsiębiorstw. Wśród tych przedsiębiorstw znajdują się takie, które zapotrzebowanie na ciepło w całości pokrywają poprzez zakup ze źródła zewnętrznego (Elektrociepłownia Gdynska), w innych tylko część ciepła dostarczana jest z systemu ciepłowniczego, a są również takie, które dysponują własnymi źródłami ciepła, całkowicie pokrywającymi, a niekiedy przekraczającymi potrzeby własne.

Dokonujące się przekształcenia własnościowe, rachunek ekonomiczny, a także następujące zmiany w zakresie popytu na ciepło z tendencją ku jego stabilizacji czy nawet obniżeniu wymuszają często podejmowanie nowych rozwiązań w dziedzinie zaspokajania potrzeb cieplnych. Z tego względu celowe jest krótkie przedstawienie nie tylko tych zakładów, które w chwili obecnej dysponują własnymi źródłami ciepła, ale również tych, które dopiero w najbliższym czasie przejdą na własny system zasilania, bądź też takich, które są na etapie podejmowania decyzji o zmianie sposobu zasilania. Jest to tym bardziej uzasadnione, że dotyczy również dużych zakładów przemysłowych o wysokim zapotrzebowaniu mocy cieplnej.

Szczegółowe zestawienie zbiorcze kotłowni zakładów przemysłowych i produkcyjno-usługowych przedstawiono tabelarycznie w Załączniku Nr 2.3.

2.3.1 Kotłownie przemysłowe

Stocznia Marynarki Wojennej, ul. Śmidowicza 48

Główny zakład zajmuje się przede wszystkim budową, wyposażaniem oraz remontem okrętów na potrzeby Marynarki Wojennej. Od 2000 roku Stocznia zasilana jest z własnej kotłowni, która zaopatruje w ciepło 24 budynki z wykorzystaniem gorącej wody oraz jeden budynek, stanowiska lądowe i nabrzeża portowe (3 pirsy) z wykorzystaniem pary. Kotłownia ta składa się z dwóch kotłów o mocy cieplnej po 10 MW oraz jednego o mocy 4 MW produkcji firmy duńskiej Danstoker. Są to kotły o sprawności 92% wyposażone w palniki dwu-paliwowe firmy Weishaupt na olej lekki lub gaz. Kotły wytwarzają parę suchą nasyconą o ciśnieniu 1,1 MPa w ilości odpowiednio: 15 oraz 6 t/h. Obecnie kotły opalane są głównie gazem ziemnym, a ich łączna moc w związku z sytuacją finansową stoczni, która znajduje się obecnie w stanie upadłości likwidacyjnej, uległa znacznemu zmniejszeniu, pomimo tego że zapotrzebowanie na moc cieplną na cele technologiczne wynosiło 30%, a na cele grzewcze 70% mocy ogólnej. Ostatnio moc cieplna kotłowni w sezonie zimowym wykorzystywana była w ok. 50%. W stoczni występują dwa rodzaje sieci centralnego ogrzewania: sieć parowa o długości ok. 5900 m wykonana z rur o średnicach od ϕ 50 do ϕ 500 oraz sieć wody grzewczej o długości ok. 5370 m wykonana z rur preizolowanych o średnicach od ϕ 42 do ϕ 219.

Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., ul. Rotterdamska 9

Port obejmuje wiele różnorodnych obiektów zlokalizowanych na dwóch rozległych obszarach: w rejonie nabrzeży (ul. Polska, Dockerów, Rumuńska, Rotterdamska) oraz w rejonie estakady Kwiatkowskiego (ul. Kontenerowa i rejon Bazy Kontenerowej). Ich funkcjonowanie związane jest przede wszystkim z pracami przeładunkowymi oraz magazynowaniem towarów. Z tego względu zapotrzebowanie na moc cieplną dotyczy prawie wyłącznie ogrzewania i wentylacji pomieszczeń oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (łącznie około 13,8 MW). Zapotrzebowanie to pokrywane jest w pewnej części z własnych źródeł, którymi są niewielkie kotłownie wodne, opalane olejem opałowym (w liczbie 6, o łącznej mocy cieplnej 3,05 MW). Wykorzystywane są również 3 kotłownie elektryczne z kotłami typu EWK ELTERM oraz EPCO o łącznej mocy 0,264 MW. Wszystkie kotłownie charakteryzują się niewielką mocą cieplną, poniżej 1 MW.

Roczne zużycie ciepła obejmujące pokrycie potrzeb c.o., c.w.u. oraz wentylacji pomieszczeń kształtowało się w okresie od 2011 do 2014 r. na mniej więcej jednakowym poziomie z niewielką tendencją zniżkową, osiągając w 2014 r. ok. 63 tys. GJ/a. Część potrzeb cieplnych pokrywana jest z miejskiej sieci ciepłowniczej od strony ul. Polskiej (rejon nabrzeży) oraz od strony ul. Kwiatkowskiego (rejon Bazy Kontenerowej). Własne kotłownie olejowe są w stanie dostarczyć w ciągu roku ok. 40 000 GJ ciepła. Roczne zużycie oleju opałowego przez te kotłownie w rozważanym okresie również kształtowało się na zbliżonym poziomie jak w 2011 r. wyniosło ok. 250 t, co świadczy o tym, że zdolności produkcyjne kotłowni wykorzystywane były w ok. 25%. Zdecydowanie większa część zapotrzebowania na ciepło pokrywana jest jednak z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę ważniejszych kotłowni przemysłowych (moc powyżej 250 kW) znajdujących się na terenie portu:

- b) kotłownia Dworzec Morski, ul. Polska 1 – w kotłowni zainstalowane są dwa kotły wodne opalane olejem opałowym firmy Viessmann, typu Paromat - Duplex o mocy 400 - 460 kW, sprawności nominalnej 90% i sprawności eksploatacyjnej rzędu 88%. Całkowita moc kotłowni wynosi 840 kW, została ona wybudowana w 1994 r. i służy do zasilania w ciepło trzech obiektów.
- c) kotłownia Magazyn 22, ul. Rumuńska 1 – w kotłowni zainstalowane są dwa kotły wodne opalane olejem opałowym firmy Viessmann, typu Paromat - Triplex o mocy 150 - 170 kW, o sprawności nominalnej 90% i sprawności eksploatacyjnej rzędu 85%. Całkowita moc kotłowni wynosi 310 kW, została ona wybudowana w 1995 r. i służy do zasilania w ciepło jednego obiektu.
- d) kotłownia Magazyn 19c, ul. Rumuńska 13 – w kotłowni zainstalowane są dwa kotły wodne opalane olejem opałowym firmy Viessmann, typu Paromat - Triplex o mocy 150 - 170 kW, o sprawności nominalnej 90% i sprawności eksploatacyjnej rzędu 80%. Całkowita moc kotłowni wynosi 310 kW; została ona wybudowana w 1994 r. i służy do zasilania w ciepło dwóch obiektów.
- e) kotłownia nr 1, Magazyn S, ul. Dokerów 9 – w kotłowni zainstalowane są dwa kotły wodne opalane olejem opałowym firmy Viessmann, typu Paromat - Triplex o mocy 225 kW każdy, o sprawności nominalnej 90% i sprawności eksploatacyjnej rzędu 85%. Całkowita moc kotłowni wynosi 450 kW; została ona wybudowana w 1996 r. i służy do zasilania w ciepło trzech obiektów.
- f) kotłownia nr 2, BTZ, ul. Indyjska 2 - w kotłowni zainstalowane zostały dwa kotły wodne opalane olejem opałowym firmy Viessmann, typu Paromat - Triplex o mocy 225 kW każdy, o sprawności nominalnej 90% i sprawności eksploatacyjnej rzędu 83%. Całkowita moc kotłowni wynosi 450 kW; została ona wybudowana w 1996 r. i służy do zasilania w ciepło dwóch obiektów.
- g) kotłownia nr 3, PRO, ul. Indyjska 1 – w kotłowni zainstalowane zostały dwa kotły wodne opalane olejem opałowym firmy Viessmann, typu Paromat - Triplex o mocy 345 kW każdy, o sprawności nominalnej 90% i sprawności eksploatacyjnej rzędu 87%. Całkowita moc kotłowni wynosi 690 kW; została ona wybudowana w 1996 r. i służy do zasilania w ciepło dwóch obiektów.

Jak już wspomniano powyżej, niezależnie od kotłowni olejowych odbiorcy z terenu portu korzystają także z ciepła dostarczanego przez trzy niewielkie kotłownie elektryczne. Są to:

- a) kotłownia w budynku W-11 przy ul. Kwiatkowskiego 60, wybudowana w 2007 r., o mocy 144 kW. Jest ona wyposażona w 6 stalowych kotłów wodnych o mocy jednostkowej 24 kW i służy do zasilania w ciepło jednego obiektu.
- b) kotłownia w budynku przy ul. Polskiej 6, wybudowana w 2000 r., o mocy 72 kW. Jest ona wyposażona w 3 stalowe kotły wodne o mocy jednostkowej 24 kW i służy do zasilania w ciepło jednego obiektu.
- c) kotłownia w budynku przy ul. Chrzanowskiego 6, wybudowana w 1998 r., o mocy 48 kW. Jest ona wyposażona w 2 stalowe kotły wodne o mocy jednostkowej 24 kW i służy do zasilania w ciepło jednego obiektu.

Trzeba jednak zaznaczyć, że roczny czas użytkowania mocy zamówionej do celów grzejących w przypadku tych kotłowni jest stosunkowo krótki, bo zawiera się w przedziale 1000 – 1300 h/a.

WILBO Seafood Sp. z o.o., ul. Hutnicza 22 i WILBO Seafood S.A. ul. Przemysłowa 8

Obydwa zakłady zajmują się przetwórstwem ryb i produkcją konserw rybnych. Prowadzone procesy technologiczne wymagają zasilania parowego (autoklawy, parowniki, kotły warzelne).

Po likwidacji systemu parowego w rejonie ul. Hutniczej i ul. Przemysłowej, zasilanego z sieci OPEC, uruchomiono zasilanie obu zakładów przy wykorzystaniu rurociągu parowego poprowadzonego bezpośrednio z Elektrociepłowni Gdynskiej. W ten sposób pokrywana jest moc zamówiona na potrzeby c.o. oraz technologii, które w latach 2009 - 2012 wynosiły niezmiennie 5,5 MW (natomiast w roku 2000 były nieco wyższe – ok. 6,0 MW), przy czym ok. 75% tej mocy wykorzystywane było do celów technologicznych. W zakładzie przy ul. Przemysłowej 8 zasilanych jest 12 budynków. W czterech spośród nich w 2008 r. dokonano modernizacji systemu grzewczego. Natomiast w zakładzie przy ul. Hutniczej 22 zasilanych jest 20 budynków. Spośród nich 9 poddano termomodernizacji w roku 2006, natomiast w 8 dokonano modernizacji systemu grzewczego w roku 2008.

Meblarska Spółdzielnia Pracy „DĄB” w Gdyni, ul. Krzywoustego 3

W kotłowni zakładowej wybudowanej w 1960 r. zainstalowane są 2 kotły olejowe firmy FAKO RUMIA 550 i RUMIA 600 o sprawności odpowiednio 90% i 93% (jeden parowy i jeden wodny). Kocioł wodny o mocy 680 kW służy do produkcji ciepła na cele centralnego ogrzewania, natomiast kocioł parowy o wydajności pary 0,808 t/h (mocy około 550 kW) ma za zadanie produkcję pary na cele technologiczne oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Całkowita moc kotłowni wynosi 1230 kW. Wartość opałowa oleju Ekoterm używanego w kotłowni wynosi 41500 kJ/kg. Kotłownia pracuje w okresie całego roku. Ogrzewa pomieszczenia produkcyjne, handlowe i biurowe. Roczne zużycie ciepła przez odbiorców zasilanych z tej kotłowni w latach 2007 - 2011 wynosiło średnio 4590 GJ/a. Całkowita kubatura 9 ogrzewanych budynków wynosi 41608 m³. We wszystkich tych budynkach w latach 1999 – 2008 docieplono stropodach, a w dwóch halach produkcyjnych w 2008 r. dodatkowo docieplono ściany.

Zakłady Odzieżowe „WYBRZEŻE”, ul. Spółdzielcza 1

Zakłady dysponują kotłownią, w której zainstalowane są 2 kotły opalane węglem kamiennym: pierwszy ES-KA-III-45 o mocy 450 kW, drugi ES-KA-38 o mocy 364 kW i sprawności 75%. Całkowita moc kotłowni wynosi 814 kW. Kotłownia pochodzi z 1968 r. Zasila ona w ciepło 4 budynki. W latach 2007 – 2011 zużywała ona przeciętnie ok. 150 t węgla rocznie. Ciepło wykorzystywane jest głównie do celów ogrzewania. Zużycie ciepła w tym okresie wahało się od 2150 w 2007 r. do 3000 GJ/a w 2010 r. Budynki zostały w znacznym stopniu ocieplone. Wymieniono w nich również większość stolarki okiennej.

Piekarniczo-Ciastkarska Spółdzielnia Pracy „BOCHEN”, ul. Stryjska 13

Zakład dysponuje własną kotłownią wbudowaną z 1982 r., zasilającą w ciepło dwa obiekty. Wyposażona jest ona w kocioł parowy FAKO RUMIA-600NP o mocy 600 kW, który pokrywa potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u. Niezależnie od tego w zakładzie zainstalowane są piece piekarnicze o mocach: 500, 350 oraz 3x100 kW. Wszystkie te źródła ciepła zasilane są gazem ziemnym

wysokometanowym. Roczne zużycie tego gazu wyniosło w 2011 r. blisko 427 tys. m³, w tym w samej kotłowni 161 tys. m³. Natomiast łączne zużycie ciepła przez budynek administracyjny oraz piekarnię obniżyło się w porównaniu z 2007 r. o blisko 37% i wyniosło w 2011 r. 3456 GJ. Jest to prawdopodobnie efektem zrealizowanych przedsięwzięć polegających na dociepleniu budynku administracyjnego, zmodernizowaniu wyposażenia węzła cieplnego oraz wymianie stolarki okiennej w ok. 60 procentach.

Coca-Cola HBC Polska oddział Gdynia, ul. Hutnicza 44

Zakład dysponuje własną kotłownią, w której zainstalowane są dwa kotły typu Standard Kessel o mocach 1,6 oraz 1 MW opalane olejem. Kotły zasilają w ciepło 3 obiekty. W latach 2007 – 2011 zużywały średnio 61 900 l oleju opałowego rocznie. W okresie tym nie przeprowadzono i w najbliższym czasie nie planuje się żadnych działań w zakresie termomodernizacji. Budynki wyposażone są w stolarkę okienną plastikową.

Zakłady Urządzeń Chłodniczych i Klimatyzacyjnych Klimor Sp. z o.o., ul. Bolesława Krzywoustego 5 oraz ul. Łużycka 8

W kotłowni przy ul. Bolesława Krzywoustego zainstalowane zostały 2 kotły firmy Schaffer o mocy 1150 kW każdy i sprawności 92%, opalane lekkim olejem opałowym Ekoterm. Całkowita moc kotłowni wynosi 2300 kW. Kotłownia pracuje w sezonie grzewczym.

W kotłowni przy ul. Łużyckiej zainstalowany jest kocioł firmy Viessmann typu Paromat Simplex o mocy 460 kW i sprawności 92% opalany gazem ziemnym. Kotłownia pracuje w sezonie grzewczym.

Zakłady Radiowe RADMOR SA, ul. Hutnicza 3

W kotłowni zainstalowane zostały 2 kotły opalane olejem firmy Viessmann, typu Turbomat-R, jeden kocioł o mocy 2300 kW i sprawności 91% oraz drugi kocioł o mocy 2900 kW i sprawności 91%. Kotłownia pracuje na cele technologii, centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Zapotrzebowanie ciepła obiektów zasilanych z ciepłowni zakładowej wynosi 4,518 MW, w tym na cele centralnego ogrzewania 1,484 MW, na cele wentylacji 2,236 MW, na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej 0,319 MW i na cele technologiczne 0,479 MW. Przy założeniu strat w sieciach ciepłowniczych na poziomie 5%, całkowite zapotrzebowanie ciepła wynosi 4,744 MW. Z powyższych danych wynika, że ciepłownia dysponuje nadwyżką mocy w wysokości 0,456 MW, która może być zwiększona po przeprowadzeniu działań termomodernizacyjnych w obrębie obiektów zakładu.

Kotłownia w zakładzie traktowana jest jako kotłownia awaryjna, gdyż podstawowym źródłem zaopatrzenia w ciepło jest miejski system ciepłowniczy.

Ponadto kotłownie przemysłowe funkcjonują także w Energomontażu SA przy ul. Hutniczej 19, oddziale firmy MOSTVA Sp. z o.o. oraz firmie ARBIL s.c.

2.4 Lokalne źródła ciepła zlokalizowane na terenie miasta Gdyni

Tabelaryczne zestawienie zbiorcze lokalnych źródeł ciepła pracujących na terenie miasta przedstawiono w załączniku nr 2.4.

W Gdyni, oprócz kotłowni wyszczególnionych w załączniku nr 2.4 zlokalizowanych jest również kilkadziesiąt kotłowni o mocach mniejszych niż wykazano.

W roku 1999 było zainstalowanych 112 kotłowni lokalnych o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 169 MW, z czego ponad 50% to były kotły węglowe.

W roku 2011 zostało zinwentaryzowanych 88 kotłowni lokalnych o mocy zainstalowanej 55,5 MW, z czego tylko 3 w obiektach wojskowych są kotłowniami węglowymi, w tym jedna jest źródłem rezerwowym. Według stanu w roku 2015 zinwentaryzowano na terenie miasta 98 kotłowni o mocy zainstalowanej 61,7 MW_t, z czego tylko jedna w obiekcie wojskowym jest kotłownią opalaną węglem, co oznacza, że w okresie 16 lat zlikwidowano praktycznie wszystkie kotłownie węglowe na terenie miasta. W Hotelu „Nadmorskim” przy ul. Juliana Ejsmonda 2 jest zainstalowany także układ kogeneracyjny o mocy cieplnej około 50 kW i elektrycznej 36 kW.

Strukturę mocy cieplnej zainstalowanej w większych źródłach ciepła na terenie Gdyni, z wyłączeniem Elektrociepłowni Gdyńskiej, uwzględniającą rodzaj paliwa przedstawiono w tabeli 2.9.

Tabela 2.9. Struktura mocy cieplnej zainstalowanej w większych kotłowniach na terenie Gdyni wg rodzaju paliwa bez uwzględnienia Elektrociepłowni Gdyńskiej

Lp.	Rodzaj kotłowni (wg rodzaju paliwa)	Ilość kotłowni	Ilość kotłów	Zainstalowana moc cieplna	Udział w strukturze mocy
		[szt.]	[szt.]	[MW]	[%]
1	Kotły węglowe	2	7	5,803	4,77%
2	Kotły gazowe	111	201	85,572	70,28%
3	Kotły olejowe	23	44	29,699	24,39%
4	Kotły elektryczne i ogrzewanie elektryczne	5	14	0,687	0,56%
	OGÓŁEM	141	266	121,761	100,00%

3. ANALIZA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI

3.1 Podział miasta na rejony bilansowe oraz ich charakterystyka

W celu przeprowadzenia analizy aktualnego zapotrzebowania na ciepło oraz określenia potrzeb cieplnych na terenie miasta w perspektywie do 2035 r. cały obszar miasta Gdyni podzielono na siedem rejonów bilansowych.

Dla każdego rejonu bilansowego przeprowadzono inwentaryzację obiektów położonych w jego granicach, ze szczególnym uwzględnieniem budynków mieszkalnych, placówek oświatowo-wychowawczych, instytucji i urzędów, obiektów służby zdrowia placówek handlowo-usługowych i innych obiektów użyteczności publicznej oraz zakładów przemysłowych i produkcyjno-usługowych.

Orientacyjny podział m. Gdynia na analizowane rejony bilansowe przedstawiono na sytuacyjnym planie miasta na rys. 3.1.

Rejon bilansowy I

Do rejonu bilansowego I włączono północną część Gdyni obejmującą dzielnicę Pogórze, Obłuże, Oksywie i Babie Doły oraz tereny portowe.

Powierzchnia obszaru położonego w granicach rejonu I kształtuje się na poziomie 1289 ha.

Główne funkcje realizowane na terenie analizowanej jednostki bilansowej to mieszkalnictwo, funkcje związane z gospodarką morską (przemysł okrętowy, usługi portowe w zakresie przeładunku i składowania oraz obsługa ruchu pasażerskiego), a także funkcje specjalne związane z obronnością kraju.

W granicach rejonu zamieszkuje około 51,9 tys. osób, tj. 21% mieszkańców Gdyni, w tym w budownictwie wielorodzinnym około 45,9 tys. osób.

Zasoby budownictwa mieszkaniowego na terenie rejonu I wynoszą ok. 19,4 tys. szt. mieszkań, w tym 88% stanowią lokale mieszkalne w budynkach wielorodzinnych.

Rejon bilansowy II

Rejon bilansowy II obejmuje dzielnice zlokalizowane w północnej i północno-zachodniej oraz (częściowo) w centralnej części Gdyni – Cisowa, Chylonia, Leszczynki i Grabówek oraz Pustki Cisowskie wraz z Demptowem.

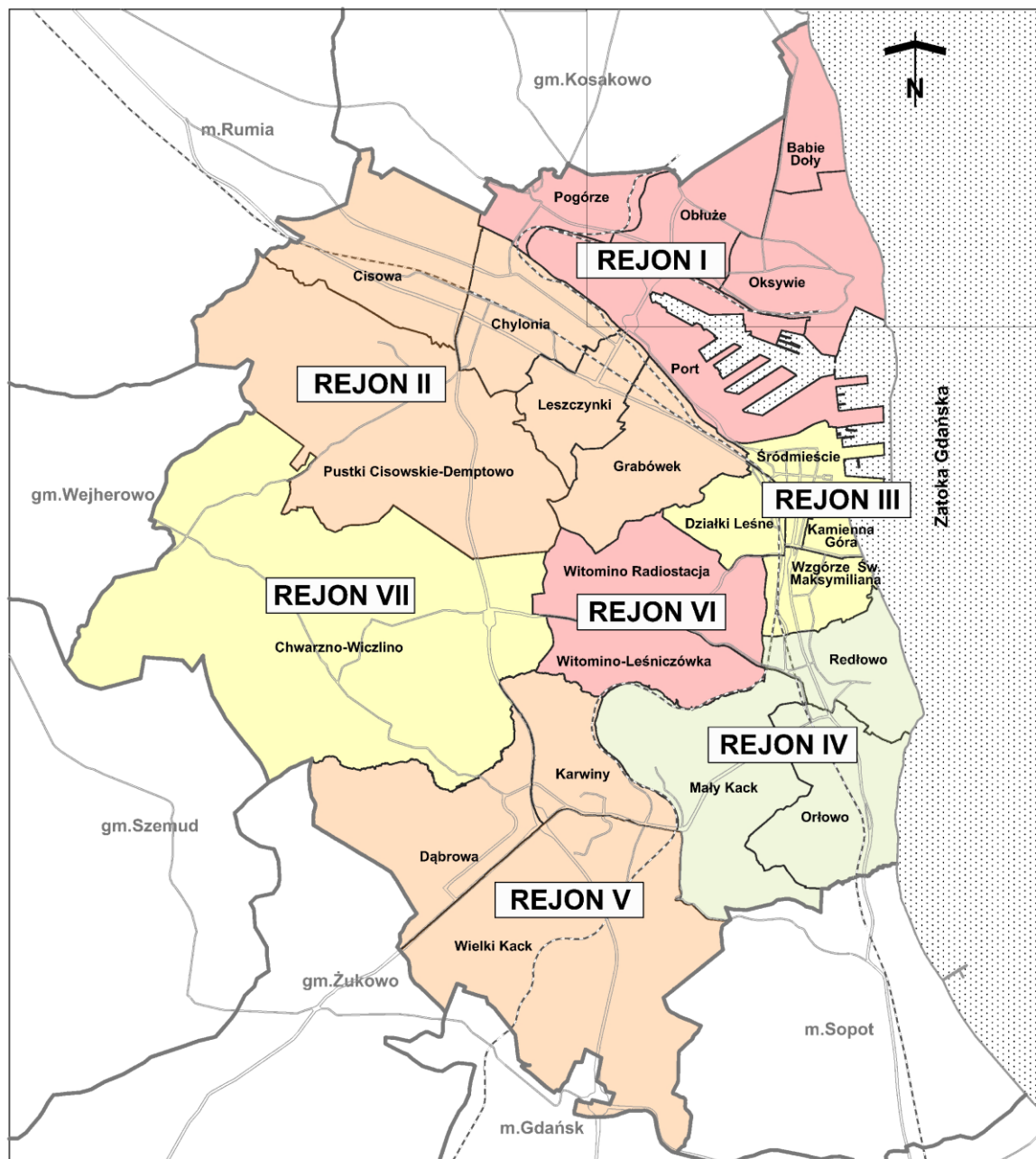
Wydzielony obszar zajmuje powierzchnię 3095 ha.

Analizowany rejon jest dużym skupiskiem budownictwa mieszkaniowego oraz charakteryzuje się dużą koncentracją funkcji przemysłowo-składowych (energetyka, przemysł spożywczy, zakłady meblarskie, bazy budownictwa, składy i hurtownie, zaplecze techniczne kolei).

Na terenie rejonu zamieszkuje około 66,3 tys. osób, tj. 27% mieszkańców Gdyni, w tym w budownictwie wielorodzinnym – 57,7 tys. osób.

Zasoby mieszkaniowe zlokalizowane w granicach rejonu II obejmują ok. 27,1 tys. szt. mieszkań.

Okolo 87% ludności rejonu zamieszkuje w budynkach wielorodzinnych, których zasoby wynoszą 24,6 tys. mieszkań i stanowią 91% wszystkich zasobów sektora budownictwa mieszkaniowego na terenie rejonu.



Rys. 3.1 Podział Gdyni na rejony bilansowe

Rejon bilansowy III

Rejon bilansowy III obejmuje centralne i wschodnie dzielnice miasta.

Do obszaru wydzielonej jednostki bilansowej włączono dzielnicę Śródmieście, Kamienna Góra, Wzgórze Św. Maksymiliana i Działki Leśne obejmujące teren o powierzchni 1594 ha.

Analizowany rejon w większości pełni funkcje centrum ogólnomiejskiego i charakteryzuje się dużą koncentracją urzędów i instytucji, placówek sektora oświaty (w tym obiekty część obiektów Akademii Morskiej i Uniwersytetu Gdańskiego) oraz służby zdrowia (Szpital Miejski), a także obiektów sportu, kultury i rekreacji oraz handlu i usług komercyjnych.

W granicach rejonu III zamieszkuje na stałe około 39,0 tys. osób (16% mieszkańców Gdyni), w tym w budownictwie wielorodzinnym – 35,8 tys. osób.

Zasoby budownictwa mieszkaniowego na terenie rejonu III wynoszą ok. 23,1 tys. szt. mieszkań, w tym 94% stanowią lokale mieszkalne w budynkach wielorodzinnych.

W granicach rejonu bilansowego III znajduje się obszar tzw. „Międzytorza”, który jest przeznaczony pod nowe inwestycje o charakterze mieszkaniowym i usługowym.

Rejon bilansowy IV

Do rejonu bilansowego IV włączono południowe i południowo-wschodnie tereny Gdyni obejmujące dzielnicę Redłowo, Orłowo i Mały Kack.

Powierzchnia obszaru położonego w granicach rejonu IV wynosi 1576 ha.

Główne funkcje realizowane na terenie analizowanej jednostki bilansowej to mieszkalnictwo oraz funkcje rekreacyjno-sportowe.

W granicach rejonu położone są również obiekty szpitalne służby zdrowia (Szpital Morski, Pomorskie Centrum Onkologii, Uniwersyteckie Centrum Medycyny Morskiej i Tropikalnej).

Liczba ludności zamieszkującej w granicach rejonu IV wynosi 24,5 tys. osób, co stanowi ok. 10% mieszkańców Gdyni.

Okolo 11,9 tys. osób zamieszkuje w budownictwie wielorodzinnym, którego zasoby położone w analizowanym rejonie wynoszą 6,7 tys. szt. mieszkań (63% zasobów).

W budynkach jednorodzinnych położonych w granicach rejonu (ok. 4,0 tys. szt. mieszkań) zamieszkuje 12,5 tys. osób.

Sumaryczna wielkość zasobów mieszkaniowych na obszarze rejonu kształtuje się na poziomie około 10,7 tys. szt.

Rejon bilansowy V

Rejon bilansowy V obejmuje południowe dzielnice miasta.

Do obszaru jednostki bilansowej V włączono dzielnice: Karwiny, Wielki Kack i Dąbrowa, obejmujące teren o powierzchni 2351 ha.

Główną funkcją analizowanego rejonu jest mieszkalnictwo.

W rejonie ul. Chwaszczyńskiej zlokalizowane są funkcje przemysłowe.

W granicach rejonu V zamieszkuje 37,6 tys. osób, tj. ok. 15% mieszkańców Gdyni.

Dominuje budownictwo wielorodzinne (13,6 tys. szt. mieszkań – 85% zasobów), w którym zamieszkuje 29,7 tys. osób (79% ludności rejonu).

Rejon bilansowy VI

Do rejonu bilansowego VI włączono centralne obszary Gdyni obejmujące dzielnicę Witomino (Witomino-Leśniczówka i Witomino-Radiostacja).

Powierzchnia obszaru objętego zasięgiem rejonu VI wynosi 816 ha.

Analizowany rejon jest dużym skupiskiem budownictwa mieszkaniowego.

Na terenie VI rejonu bilansowego zamieszkuje na stałe około 19,4 tys. osób, tj. 8% ludności Gdyni, w tym w budownictwie wielorodzinnym - ok. 17,2 tys. osób. Zasoby budownictwa mieszkaniowego zlokalizowane na obszarze rejonu VI wynoszą 9,2 tys. szt. mieszkań, w tym dominującą część (93%) stanowią lokale mieszkalne w budynkach wielorodzinnych.

Rejon bilansowy VII

Do rejonu bilansowego VII włączono zachodnie obszary Gdyni obejmujące dzielnicę Chwarzno-Wiczlino.

Rejon zajmuje powierzchnię 2793 ha.

Aktualnie obszar analizowanej jednostki bilansowej jest jedynie częściowo (słabo) zainwestowany, ale najdynamiczniej się rozwijający, gdyż tylko w tym rejonie nastąpił przyrost liczby ludności.

Na terenie VII rejonu bilansowego zamieszkuje obecnie 9,2 tys. osób, tj. jedynie około 4% ludności m. Gdynia.

Aktualne zasoby mieszkaniowe rejonu szacuje się na około 4,3 tys. szt. mieszkań.

Około 2,3 tys. mieszkań przypada na budownictwo wielorodzinne, w którym zamieszkuje 4,6 tys. osób (50% ludności rejonu).

Pozostała część ludności (4,6 tys. osób) zamieszkuje w budynkach jednorodzinnych.

Rejon VII jest nadal głównym terenem perspektywicznego rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie Gdyni.

3.2 Zbiorcza baza danych o obiektach do określenia bilansu cieplnego Gdyni

W celu określenia bilansu cieplnego Gdyni zgromadzono bazę danych wyjściowych o obiektach zlokalizowanych na terenie wydzielonych jednostek bilansowych I÷VII.

Bazę danych o odbiorcach opracowano w oparciu o:

- informacje uzyskane w Urzędzie Miasta w Gdyni;
- dane udostępnione przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „OPEC” w Gdyni (obiekty zasilane z systemu ciepłowniczego oraz kotłowni lokalnych OPEC);
- informacje otrzymane z Pomorskiego Zakładu Gazowniczego w Gdańsku;
- informacje uzyskane z Administracji Budynków Komunalnych oraz od zarządców wspólnot mieszkaniowych;
- dane uzyskane na terenie obiektów (w oparciu o przeprowadzoną ankietyzację odbiorców energii cieplnej);
- przeprowadzoną własnymi siłami inwentaryzację źródeł i obiektów na miejscu.

Charakterystyki obiektów opracowano pod kątem uzyskania niezbędnych danych wyjściowych do przeprowadzenia analizy bilansu cieplnego na obszarze poszczególnych jednostek bilansowych oraz w skali całego miasta Gdyni.

W związku z powyższym charakterystyki przedstawionych obiektów zawierają następujące informacje:

- ogólna charakterystyka obiektu (nazwa, adres, przeznaczenie obiektu);
- lokalizacja obiektu ze wskazaniem rejonu bilansowego;
- ilość mieszkańców (dla budynków mieszkalnych);
- powierzchnia ogrzewana obiektu i kubatura;
- zakres przeprowadzonych dotychczas prac termomodernizacyjnych na terenie obiektu (o ile takie dane były dostępne);

- podstawowe źródło zasilania obiektu w energię cieplną;
- dane dotyczące wielkości zapotrzebowania poszczególnych obiektów na moc oraz na energię cieplną (określone zgodnie z założeniami przedstawionymi w pkt. 3.3).

Dla niewielkiej grupy obiektów zgromadzona baza danych jest niekompletna ze względu na napotkane trudności w uzyskaniu informacji z przyczyn niezależnych od wykonawcy.

Zgromadzone dane wyjściowe o obiektach zlokalizowanych na terenie Gdyni przedstawiono w formie tabelarycznej w podziale na następujące grupy odbiorców energii cieplnej:

1. Budownictwo jednorodzinne
2. Budownictwo wielorodzinne
(spółdzielnie mieszkaniowe, budynki komunalne i Towarzystwa Budownictwa Społecznego, wspólnoty mieszkaniowe i inne)
3. Urzędy i instytucje (w tym instytucje specjalne związane z obronnością kraju)
4. Placówki oświatowe
5. Obiekty służby zdrowia
6. Placówki handlowo-usługowe
7. Pozostałe obiekty użyteczności publicznej
(nazwa umowna grupy obejmującej zarówno obiekty użyteczności publicznej, jak i inne obiekty nieprzemysłowe nie zakwalifikowane do grup 1-6)
8. Zakłady przemysłowe
(z włączeniem również zakładów produkcyjno-usługowych).

Bazę danych wyjściowych opracowaną dla wszystkich wydzielonych rejonów bilansowych miasta w podziale na wyżej wymienione strukturalne grupy obiektów zlokalizowanych w ich granicach (wraz z oceną ich potrzeb cieplnych) zamieszczono w załącznikach nr 3.1÷3.7 do niniejszego opracowania (załączniki tylko w formie elektronicznej).

Uzupełnieniem charakterystyk obiektów przedstawionych w załącznikach nr 3.1÷3.7 są dane inwentaryzacyjne źródeł ciepła zaopatrujących odbiorców w energię cieplną zamieszczone w załącznikach nr 2.1, 2.3 i 2.4 do niniejszego opracowania.

3.3 Określenie aktualnego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru miasta Gdyni

3.3.1 Założenia ogólne

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla poszczególnych odbiorców w rejonach bilansowych I–VII określono w oparciu o:

- dane uzyskane z przedsiębiorstwa OPEC w Gdyni (dotyczy odbiorców zasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego oraz kotłowni lokalnych OPEC);
- informacje uzyskane w procesie ankietyzacji odbiorców oraz przeprowadzonej inwentaryzacji obiektów;
- dane zaczerpnięte z dostępnych audytów energetycznych budynków;
- wyniki szacunkowych obliczeń własnych zapotrzebowania mocy odbiorców (przeprowadzane w przypadku braku danych dotyczących wielkości potrzeb cieplnych bilansowanych obiektów).

Zapotrzebowanie obiektów na energię cieplną w większości szacowano w oparciu o obliczenia własne przeprowadzane dla warunków standardowego sezonu grzewczego w oparciu o obowiązującą bazę danych klimatycznych (stacja klimatyczna Gdańsk-Port Północny).

Przy opracowywaniu bilansu cieplnego w granicach wydzielonych rejonów oraz w skali całego obszaru miasta Gdyni wszystkich odbiorców podzielono dodatkowo na następujące grupy bilansowe:

- GRUPA A** - Obiekty zasilane z M.S.C.
- GRUPA B** - Obiekty zasilane z kotłowni OPEC
- GRUPA C** - Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych (niezależących do OPEC – bez kotłowni zakładów przemysłowych i produkcyjno-usługowych)
- GRUPA D** - Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych
- GRUPA E** - Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych.

W ramach każdej grupy przeprowadzono oddzielne bilansowanie odbiorców zgodnie z podziałem przedstawionym w pkt. 3.2.

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla obiektów objętych dostawą ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.) oraz kotłowni OPEC określono na podstawie danych Okręgowego Przedsiębiorstw Energetyki Ciepłej w Gdyni - w oparciu o wielkości mocy cieplnej zamawianej obecnie przez poszczególnych odbiorców

W przypadku obiektów, dla których energia cieplna do przygotowania c.w.u. oraz na potrzeby grzewcze dostarczana jest z dwóch różnych źródeł, kwalifikację odbiorcy do ww. grup bilansowych przeprowadzono w oparciu o źródło podstawowe dostarczające energię cieplną do celów centralnego ogrzewania.

3.3.2 Kryteria przeprowadzania szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło

Szacunkowe obliczenia zapotrzebowania budynków na moc cieplną przeprowadzano przy braku (lub nieścisłości) danych dotyczących wielkości zapotrzebowania mocy poszczególnych obiektów lub w przypadku niedostępności ww. danych przez właścicieli lub użytkowników budynków.

Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania budynków dla budownictwa mieszkaniowego przeprowadzano w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² budynku.

Aktualnie użytkowane na terenie miasta Gdyni budynki powstawały w różnym okresie czasu - zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy.

W związku z powyższym dla celów niniejszego opracowania (warunki wyjściowe oraz perspektywiczne przeanalizowane w pkt. 3) przyjęto następujące wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m² budynku:

1	Budynki przedwojenne	300÷350 kWh/(m ² a)
2	Budynki wybudowane do 1966 r. (Prawo Budowlane)	270÷315 kWh/(m ² a)
3	Budynki budowane w latach 1967÷1985 (PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020)	240÷280 kWh/(m ² a)
4	Budynki budowane w latach 1986÷1992 (PN-82/B-02020)	160÷200 kWh/(m ² a)
5	Budynki budowane w latach 1993÷2000 (PN-91/B-02020)	120÷160 kWh/(m ² a)
6	Budynki budowane w latach 2000÷2013 (Warunki Techniczne z dn. 12.04.2002 r.; od 2009 r. – WT2008)	90÷120 kWh/(m ² a)
7	Budynki budowane w latach 2014÷2015 (Warunki Techniczne z dn. 12.04.2002 r.; od 2014 r. – WT2014)	81÷108 kWh/(m ² a)

Wartości mniejsze odnoszą się do budynków wielorodzinnych, natomiast wartości większe przyjęto do szacowania zapotrzebowania na ciepło jednorodzinnych domów mieszkalnych.

W przypadku braku danych wiek jednorodzinnych domów mieszkalnych na obszarze wydzielonych rejonów bilansowych uwzględniano zakładając procentowy udział obiektów wybudowanych w ww. przedziałach czasowych w ogólnej liczbie budynków i sumarycznej powierzchni ogrzewanej wszystkich obiektów zlokalizowanych w poszczególnych jednostkach bilansowych.

Temperaturę wewnętrzną (T_w) w pomieszczeniach ogrzewanych przyjmowano zgodnie wytycznymi zawartymi w następujących dokumentach:

- 1) Norma PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r., poz. 1422).

Dla budynków mieszkalnych przyjęto temperaturę wewnętrzną równą: $T_w = 20^{\circ}\text{C}$.

Dla obiektów o innej funkcji temperaturę wewnętrzną przyjmowano zgodnie z wytycznymi ww. przepisów – w zależności od charakteru obiektu.

Minimalną temperaturę zewnętrzną przyjmowano w oparciu o normę PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”.

Zapotrzebowanie na moc cieplną w odniesieniu do obiektów niemieszkalnych występujących na terenie miasta szacowano w oparciu o kubaturowe wskaźniki obliczeniowe potrzeb cieplnych (w odniesieniu do I strefy klimatycznej).

Potrzeby cieplne obiektów szacowano z uwzględnieniem aktualnego stanu budynku oraz zakresu przeprowadzonych dotychczas prac termorenowacyjnych (stan pierwotny, docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachów, wymiana stolarki okiennej, obiekty nowe).

W przypadku braku danych umożliwiających przeprowadzenie szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na moc cieplną wielkość potrzeb cieplnych obiektów przyjmowano w oparciu o wielkość zainstalowanej mocy źródeł ciepła.

Do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną wykorzystywane były średnie miesięczne temperatury zewnętrzne według danych najbliższej stacji meteorologicznej w oparciu o obowiązującą obecnie nową bazę danych klimatycznych (przyjęto stację Gdańsk - Port Północny).

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 (Dz.U. nr 43 z dn. 18.03.2009 r., poz. 346).

Dla celów obliczeniowych niniejszego opracowania, przyjęto następujące założenia dotyczące uwarunkowań zewnętrznych mogących wystąpić w okresie sezonu grzewczego na terenie miasta Gdynia:

- | | |
|---|--|
| 1. Minimalna temperatura zewnętrzna (normatywna) | $T_{z,min} = -16\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| 2. Średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym | $T_{z,sr} = +5,14\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| 3. Długość typowego sezonu grzewczego | $L_{SG} = 242\text{ dni}$ |
| 4. Liczba stopniodni ogrzewania (dla $T_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$) | $S_d = 3597\text{ dzień K.}$ |

Potrzeby cieplne związane z przygotowaniem c.w.u. w budynkach mieszkalnych szacowano przy założeniu następujące wielkości jednostkowego zużycia ciepłej wody w odniesieniu do 1 użytkownika:

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. Budownictwo wielorodzinne | - 48 l/osobę na dobę |
| 2. Budownictwo jednorodzinne | - 35 l/osobę na dobę. |

W przypadku budynków wielorodzinnych wyposażonych w wodomierze zużycie jednostkowe ciepłej wody obniżono dodatkowo o 20% w stosunku do podanej powyżej wielkości (tj. do wielkości 38,40 l/osobę na dobę).

Ze względu na powszechne już obecnie opomiarowanie lokali mieszkalnych w wodomierze mieszkaniowe oraz występujące silnie tendencje oszczędzania wody powyższe założenie stosowano przy ocenie aktualnego zapotrzebowania na ciepło na potrzeby przygotowania c.w.u. w budynkach wielorodzinnych położonych na terenie miasta oraz przy szacowaniu perspektywicznych potrzeb cieplnych związanych

z przygotowaniem ciepłej wody w obiektach nowych, które standardowo wyposażane będą w urządzenia pomiarowe do rozliczeń zużycia c.w.u.

Roczny czas użytkowania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych (365 dni) obniżono o 10% ze względu na przerwy urlopowe, wyjazdy i tym podobne sytuacje powodujące nieobecność użytkowników.

Temperaturę wody ciepłej (t_{cw}) i zimnej (t_z) przyjęto na następującym poziomie:

$t_{cw} = 55^{\circ}\text{C}$ i $t_z = 10^{\circ}\text{C}$.

Aktualne zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.w.u. szacowano z uwzględnieniem liczby użytkowników zamieszkujących na stałe w budynkach mieszkalnych.

3.3.3 Zestawienie aktualnego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru miasta Gdyni

Zapotrzebowanie na moc oraz energię cieplną obiektów zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni określano z uwzględnieniem założeń przedstawionych w pkt. 3.3.1 i 3.3.2, w rozbiciu na następujące składniki bilansu:

- 1) Zapotrzebowanie na moc cieplną
 - maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania budynków - q_{co} (określone dla minimalnej temperatury zewnętrznej);
 - zapotrzebowanie na moc cieplną na potrzeby wentylacji - q_{went} (w przypadku wentylacji mechanicznej – jeżeli występuje)
 - średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. - q_{cw} ;
 - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów technologicznych - q_{tech} (jeżeli występuje);
 - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie mocy dla budynku – q_o .
- 2) Zapotrzebowanie na energię cieplną
 - roczne zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania budynków - Q_{co} (określone dla warunków standardowego sezonu grzewczego – w oparciu o średnie miesięczne temperatury zewnętrzne i średnią temperaturę sezonu grzewczego);
 - roczne zapotrzebowanie na energię cieplną na potrzeby wentylacji - Q_{went} (w przypadku wentylacji mechanicznej – jeżeli występuje)
 - roczne zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania c.w.u. - Q_{cw} ;
 - roczne zapotrzebowanie na energię cieplną do celów technologicznych - Q_{tech} (jeżeli występuje);
 - sumaryczne aktualne roczne zapotrzebowanie na energię cieplną dla budynku – Q_o .

Ze względu na zróżnicowany sposób zaopatrywania odbiorców w ciepłą wodę użytkową, zapotrzebowanie na moc i energię cieplną do przygotowania c.w.u. określano w podziale na przygotowanie centralne c.w.u. oraz przygotowanie indywidualne.

Szczegółowe dane dotyczące wielkości poszczególnych składników bilansu cieplnego w odniesieniu do inwentaryzowanych budynków oraz sumaryczne zapotrzebowanie

obiektów na moc oraz energię cieplną przedstawiono w zbiorczej bazie danych zamieszczonej w załącznikach nr 3.1÷3.7 (tylko w formie elektronicznej).

Zgodnie z pkt. 3.2 wszystkie obiekty na obszarze poszczególnych jednostek bilansowych rozpatrywano w ośmiu grupach strukturalnych (budownictwo jednorodzinne, budownictwo wielorodzinne, urzędy i instytucje, placówki oświatowe, obiekty służby zdrowia, placówki handlowo-usługowe, poz. obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady przemysłowe).

W tabeli 3.3.1 przedstawiono wynikowe zestawienie zbiorcze ilustrujące wielkość sumarycznych potrzeb cieplnych poszczególnych rejonów bilansowych oraz całego obszaru miasta Gdyni.

Aktualne potrzeby cieplne wydzielonych jednostek bilansowych oraz ich udział procentowy w całkowitym zapotrzebowaniu na moc i na energię cieplną miasta Gdyni zilustrowano również na rys. 3.3.1÷3.3.4.

W tabeli 3.3.2 przedstawiono zbiorcze zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych dla poszczególnych grup odbiorców w skali wydzielonych rejonów bilansowych.

W kolumnach 4÷8 tabel 3.3.1 i 3.3.2 zestawiono zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną (sumaryczne - na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych, lub dla grup odbiorców - w granicach wydzielonych jednostek bilansowych), zaś w kolumnach 9÷13 - zapotrzebowanie na energię cieplną.

Zestawienie zbiorcze zapotrzebowania na moc cieplną dla odbiorców zasilanych z miejskiego systemu ciepłowniczego na terenie miasta Gdyni (opracowane w oparciu o dane uzyskane z OPEC Gdynia) wraz z przeprowadzoną oceną własną zapotrzebowania na energię cieplną przedstawiono w tabeli 3.3.3.

Wielkość potrzeb cieplnych obiektów objętych dostawą ciepła z M.S.C. szacowano w tabeli 3.3.3 bez źródeł uzupełniających do przygotowania c.w.u. (w przypadku wykorzystywania w tym celu przez odbiorcę źródeł indywidualnych).

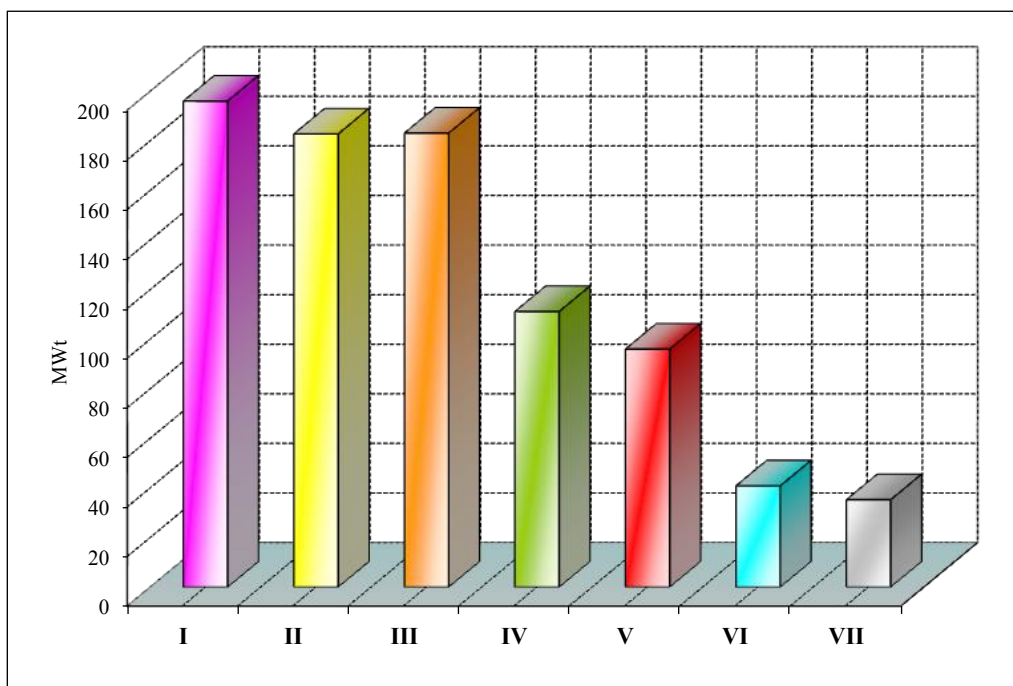
W tabeli 3.3.4 przedstawiono wynikowe zestawienie zbiorcze aktualnych potrzeb cieplnych odbiorców na terenie miasta Gdyni w podziale na źródła zasilania podstawowego. Bilans potrzeb cieplnych odbiorców przedstawiony w tabeli jest bilansem pełnym, tzn. uwzględnia źródła zasilania podstawowego oraz dodatkowo źródła uzupełniające do przygotowania ciepłej wody.

Tabela 3.3.1 Zestawienie aktualnych potrzeb ciepłych na obszarze analizowanych rejonów bilansowych m. Gdynia - zestawienie zbiorcze

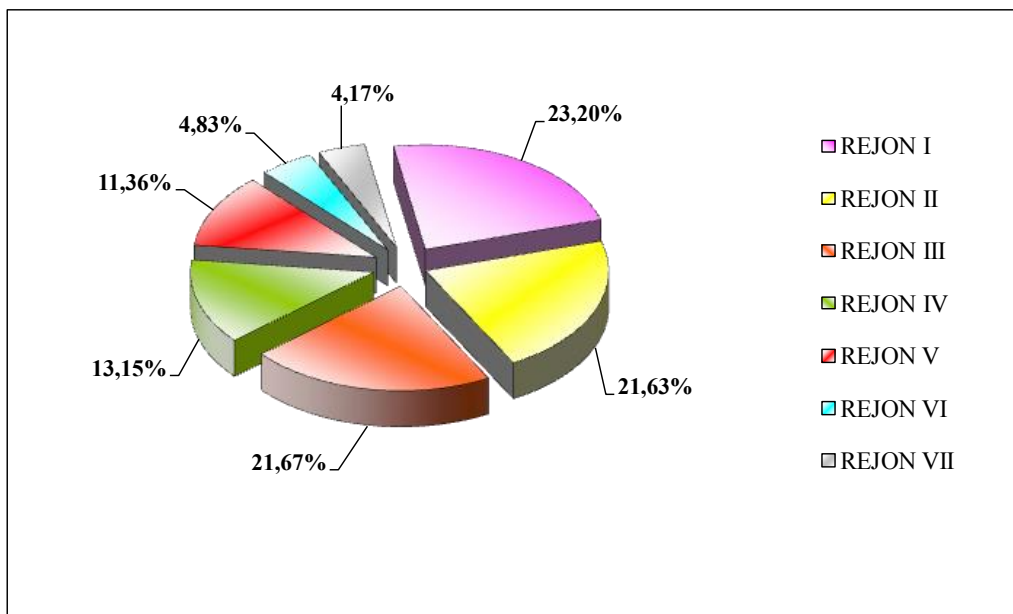
Lp.	Rejon bilansowy	Powierzchnia rejonu ogółem [ha]	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Wielkość zapotrzebowania										Udział jednostek bilansowych w sumarycznym zapotrzebowaniu miasta	
						Moc cieplna					Energia cieplna						
						q _{co}	q _{cw}		q _{went+tech}	q _o	Q _{co}	Q _{cw}		Q _{went+tech}	Q _o	Moc U _M	Energia U _E
							P. centr.	P. ind.				P. centr.	P. ind.				
						[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[%]	[%]
1	2	3a	3b	3c	3d	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b
1	REJON I	1 289	51 936	19 406	1 908 414	152,950	31,249	2,021	9,771	195,992	1 416 001	193 535	29 658	32 820	1 672 013	23,20	22,36
2	REJON II	3 095	66 306	27 059	1 961 714	147,043	25,337	3,689	6,679	182,748	1 397 577	154 795	59 786	25 207	1 637 365	21,63	21,90
3	REJON III	1 594	38 977	23 129	1 992 118	147,042	17,977	4,306	13,751	183,076	1 394 070	100 979	72 238	44 762	1 612 050	21,67	21,56
4	REJON IV	1 576	24 463	10 667	1 261 574	93,810	9,132	1,600	6,584	111,127	816 906	51 764	32 337	20 228	921 235	13,15	12,32
5	REJON V	2 351	37 562	16 058	1 176 761	77,812	16,249	1,463	0,431	95,955	817 180	72 666	28 668	2 050	920 565	11,36	12,31
6	REJON VI	816	19 356	9 189	517 578	31,187	8,654	0,517	0,435	40,793	338 662	51 088	9 452	1 688	400 891	4,83	5,36
7	REJON VII	2 793	9 220	4 347	593 141	32,943	1,476	0,803	0,000	35,222	290 033	9 212	14 733	0	313 978	4,17	4,20
	RAZEM (m. Gdynia):	13 514	247 820	109 855	9 411 300	682,788	110,075	14,400	37,651	844,915	6 470 430	634 039	246 873	126 755	7 478 097	100,00	100,00

Oznaczenia :

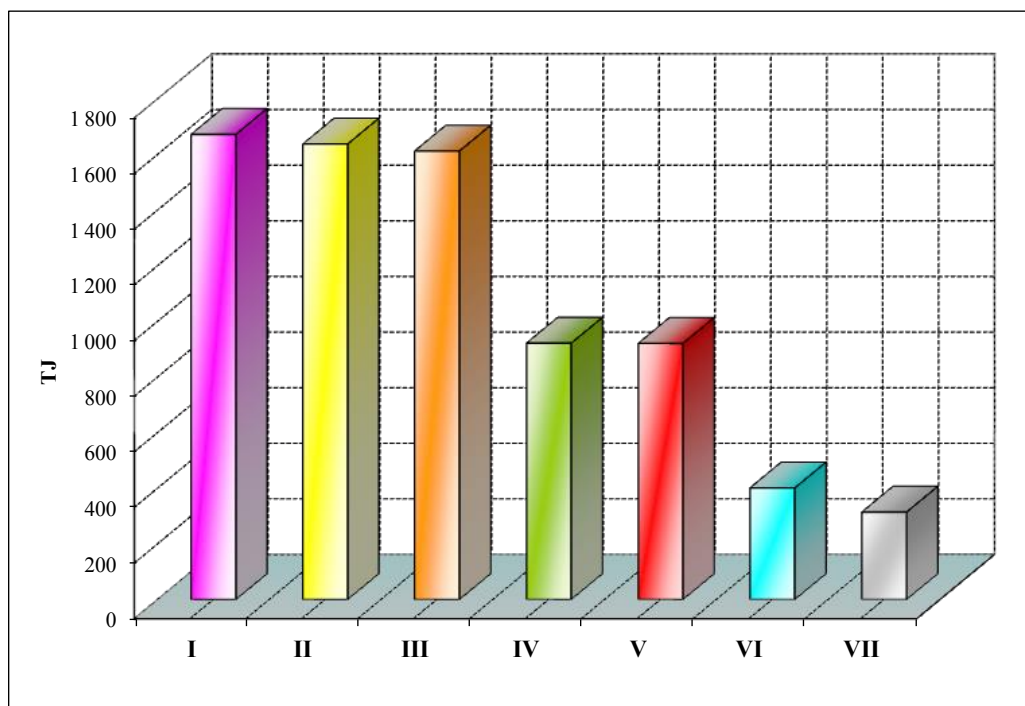
- q_{co} - zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [MW]
- q_{cw} - zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [MW]
- q_{went+tech} - zapotrzebowanie na moc cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [MW]
- q_o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie obiektów na moc cieplną [MW]
- Q_{co} - zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania [GJ]
- Q_{cw} - zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania c.w.u. [GJ]
- Q_{went+tech} - zapotrzebowanie na energię cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [GJ]
- Q_o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]
- P.cent. - centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej
- P.ind. - przygotowanie ciepłej wody w oparciu o źródła indywidualne.



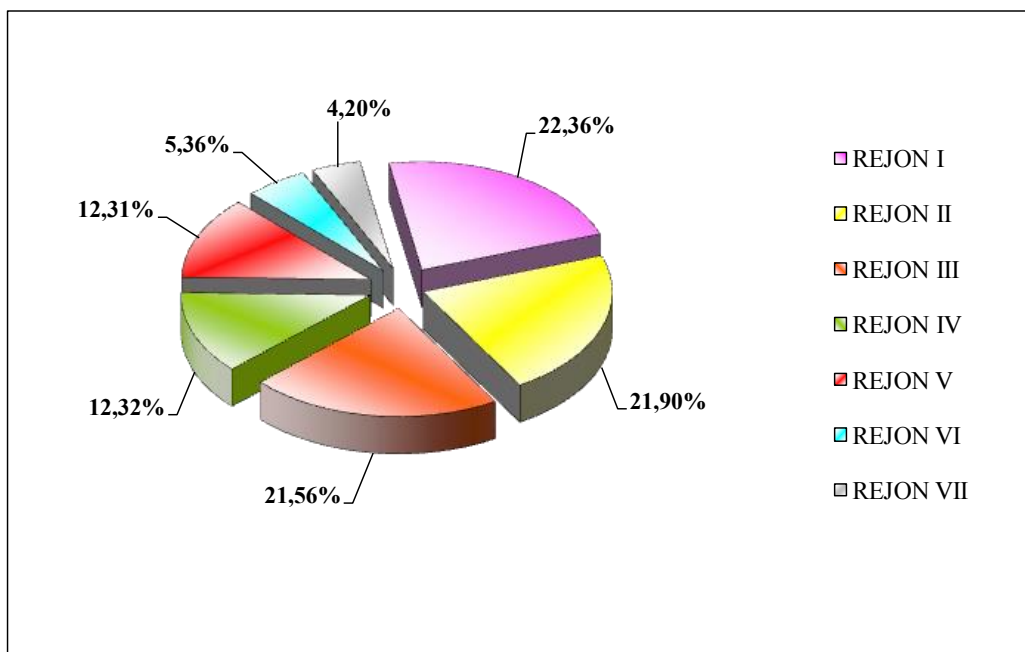
Rys. 3.3.1 Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych Gdyni



Rys. 3.3.2 Udział poszczególnych jednostek bilansowych w sumarycznym zapotrzebowaniu mocy odbiorców Gdyni



Rys. 3.3.3 Aktualne zapotrzebowanie na energię ciepłą na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych Gdyni



Rys. 3.3.4 Udział poszczególnych jednostek bilansowych w sumarycznym zapotrzebowaniu na energię ciepłą odbiorców Gdyni

Tabela 3.3.2

Zbiorcze zestawienie aktualnych potrzeb ciepłych na analizowanych obszarach bilansowych m. Gdynia - w podziale na grupy odbiorców

Lp.	Grupy odbiorców	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Wielkość zapotrzebowania									
					Moc cieplna					Energia cieplna				
					q _{co} [kW]	q _{cw} [kW]		q _{went+tech} [kW]	q _o [kW]	Q _{co} [GJ]	Q _{cw} [GJ]		Q _{went+tech} [GJ]	Q _o [GJ]
						P. centr.	P. ind.				P. centr.	P. ind.		
1	2	3a	3b	3c	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	REJON I													
	Budownictwo jednorodzinne	6 038	2 406	247 891	23 298	70	609	0	23 977	201 298	131	12 959	0	214 387
	Budownictwo wielorodzinne	45 898	17 000	878 989	52 120	18 042	397	0	70 559	587 662	100 413	8 753	0	696 828
	Urzędy i instytucje	0	0	92 032	20 122	5 028	37	2 006	27 194	173 670	38 142	621	5 771	218 203
	Placówki oświatowe	0	0	107 740	10 639	1 881	0	226	12 746	91 821	6 615	0	1 140	99 575
	Obiekty służby zdrowia	0	0	6 696	583	116	2	5	707	5 033	935	18	22	6 008
	Handel i Usługi	0	0	58 770	5 362	406	537	1 460	7 766	46 277	3 043	4 024	6 300	59 645
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	47 244	3 781	433	21	286	4 522	30 367	3 629	160	781	34 937
	Zakłady przemysłowe	0	0	469 051	37 045	5 272	417	5 788	48 522	279 873	40 628	3 124	18 806	342 431
Razem	51 936	19 406	1 908 414	152 950	31 249	2 021	9 771	195 992	1 416 001	193 535	29 658	32 820	1 672 013	
2	REJON II													
	Budownictwo jednorodzinne	8 552	2 498	265 769	25 354	256	845	0	26 456	218 601	534	18 005	0	237 141
	Budownictwo wielorodzinne	57 754	24 561	1 164 105	70 921	19 466	1 207	278	91 872	773 577	110 942	26 422	2 110	913 051
	Urzędy i instytucje	0	0	50 910	5 074	568	3	60	5 705	43 628	9 206	26	259	53 119
	Placówki oświatowe	0	0	121 191	11 006	2 453	118	660	14 237	87 762	13 832	3 372	3 336	108 301
	Obiekty służby zdrowia	0	0	5 524	478	129	10	0	617	4 125	964	78	0	5 167
	Handel i Usługi	0	0	125 862	8 017	721	444	1 576	10 758	67 355	5 974	3 917	6 575	83 822
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	58 337	6 184	155	459	122	6 921	49 639	1 444	3 463	352	54 898
	Zakłady przemysłowe	0	0	170 017	20 009	1 589	601	3 983	26 182	152 890	11 898	4 503	12 575	181 866
Razem	66 306	27 059	1 961 714	147 043	25 337	3 689	6 679	182 748	1 397 577	154 795	59 786	25 207	1 637 365	
3	REJON III													
	Budownictwo jednorodzinne	3 220	1 290	139 848	13 383	143	319	0	13 845	114 972	162	6 812	0	121 946
	Budownictwo wielorodzinne	35 757	21 839	1 119 441	80 956	9 836	2 476	365	93 633	841 235	34 169	50 877	3 150	929 432
	Urzędy i instytucje	0	0	87 722	6 946	696	157	140	7 940	55 916	2 268	1 178	1 208	60 570
	Placówki oświatowe	0	0	101 493	8 942	2 072	115	1 198	12 326	77 084	13 463	609	3 731	94 887
	Obiekty służby zdrowia	0	0	24 019	1 687	434	13	120	2 253	14 560	6 928	96	1 036	22 619
	Handel i Usługi	0	0	229 624	17 361	1 080	1 079	2 548	22 068	146 134	10 858	11 483	5 250	173 724
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	190 994	10 634	2 602	147	9 330	22 713	87 399	24 777	1 184	30 284	143 645
	Zakłady przemysłowe	0	0	98 978	7 134	1 116	0	50	8 299	56 770	8 354	0	103	65 226
Razem	38 977	23 129	1 992 118	147 042	17 977	4 306	13 751	183 076	1 394 070	100 979	72 238	44 762	1 612 050	

Tabela 3.3.2 - c.d.

Zbiorcze zestawienie aktualnych potrzeb ciepłych na analizowanych obszarach bilansowych m. Gdynia - w podziale na grupy odbiorców

Lp.	Grupy odbiorców	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Wielkość zapotrzebowania									
					Moc cieplna					Energia cieplna				
					q _{co}	q _{cw}		q _{went+tech}	q _o	Q _{co}	Q _{cw}		Q _{went+tech}	Q _o
						P. centr.	P. ind.				P. centr.	P. ind.		
					[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]
1	2	3a	3b	3c	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	REJON IV													
	Budownictwo jednorodzinne	12 522	3 978	421 233	39 977	105	1 258	0	41 341	346 715	355	26 791	0	373 861
	Budownictwo wielorodzinne	11 941	6 689	482 291	33 431	5 830	157	0	39 418	303 709	24 902	3 499	0	332 110
	Urzędy i instytucje	0	0	4 308	356	0	19	0	375	3 077	0	241	0	3 317
	Placówki oświatowe	0	0	25 073	2 527	374	0	0	2 902	20 683	1 134	0	0	21 816
	Obiekty służby zdrowia	0	0	42 704	2 600	530	0	0	3 130	22 440	11 143	0	0	33 583
	Handel i Usługi	0	0	125 572	7 186	1 197	83	3 539	12 005	59 255	6 255	621	11 804	77 934
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	124 062	3 784	820	60	2 895	7 558	31 389	5 539	1 009	5 728	43 665
	Zakłady przemysłowe	0	0	36 331	3 949	277	24	150	4 399	29 640	2 437	178	2 696	34 950
Razem	24 463	10 667	1 261 574	93 810	9 132	1 600	6 584	111 127	816 906	51 764	32 337	20 228	921 235	
5	REJON V													
	Budownictwo jednorodzinne	7 834	2 482	259 175	19 828	311	760	0	20 899	180 364	787	16 195	0	197 345
	Budownictwo wielorodzinne	29 728	13 576	752 934	41 521	13 502	518	0	55 541	505 338	59 675	11 031	0	576 044
	Urzędy i instytucje	0	0	8 544	312	10	97	0	419	2 693	75	726	0	3 494
	Placówki oświatowe	0	0	40 931	3 300	1 336	0	65	4 701	29 160	2 411	0	1 000	32 572
	Obiekty służby zdrowia	0	0	4 888	313	159	0	200	672	2 705	1 191	0	616	4 512
	Handel i Usługi	0	0	35 454	3 760	243	67	90	4 160	27 932	3 336	560	277	32 106
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	21 064	1 034	12	21	0	1 067	7 659	90	156	0	7 905
	Zakłady przemysłowe	0	0	53 770	7 744	676	0	76	8 496	61 329	5 101	0	156	66 586
Razem	37 562	16 058	1 176 761	77 812	16 249	1 463	431	95 955	817 180	72 666	28 668	2 050	920 565	
6	REJON VI													
	Budownictwo jednorodzinne	2 165	676	76 471	7 252	20	217	0	7 489	62 928	69	4 624	0	67 621
	Budownictwo wielorodzinne	17 191	8 513	392 698	19 400	7 217	187	0	26 804	237 457	36 918	3 970	0	278 345
	Urzędy i instytucje	0	0	1 797	160	0	6	0	166	1 381	0	47	0	1 427
	Placówki oświatowe	0	0	15 645	907	491	0	100	1 498	7 940	3 048	0	1 000	11 987
	Obiekty służby zdrowia	0	0	3 587	305	246	0	40	591	2 632	1 839	0	82	4 553
	Handel i Usługi	0	0	20 160	2 542	474	92	250	3 358	21 145	7 610	690	514	29 958
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	7 221	621	207	15	45	888	5 180	1 604	122	92	6 999
	Zakłady przemysłowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	19 356	9 189	517 578	31 187	8 654	517	435	40 793	338 662	51 088	9 452	1 688	400 891	

Tabela 3.3.2 - c.d.

Zbiórce zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych na analizowanych obszarach bilansowych m. Gdynia - w podziale na grupy odbiorców

Lp.	Grupy odbiorców	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Wielkość zapotrzebowania									
					Moc cieplna					Energia cieplna				
					q _{co} [kW]	q _{cw}		q _{went+tech} [kW]	q _o [kW]	Q _{co} [GJ]	Q _{cw}		Q _{went+tech} [GJ]	Q _o [GJ]
						P. centr. [kW]	P. ind. [kW]				P. centr. [GJ]	P. ind. [GJ]		
1	2	3a	3b	3c	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	REJON VII													
	Budownictwo jednorodzinne	4 600	2 040	382 921	25 216	0	473	0	25 689	217 623	0	10 008	0	227 631
	Budownictwo wielorodzinne	4 620	2 307	166 681	5 076	1 413	95	0	6 584	51 016	8 715	2 261	0	61 992
	Urzędy i instytucje	0	0	240	18	0	2	0	20	145	0	12	0	156
	Placówki oświatowe	0	0	5 215	488	63	0	0	551	3 885	497	0	0	4 382
	Obiekty służby zdrowia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Handel i Usługi	0	0	35 205	2 059	0	226	0	2 285	16 697	0	2 349	0	19 046
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	2 879	85	0	7	0	92	667	0	104	0	770
	Zakłady przemysłowe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Razem	9 220	4 347	593 141	32 943	1 476	803	0	35 222	290 033	9 212	14 733	0	313 978
	SUMARYCZNIE (I-VII):													
	Budownictwo jednorodzinne	44 931	15 370	1 793 308	154 308	905	4 482	0	159 695	1 342 502	2 038	95 393	0	1 439 932
	Budownictwo wielorodzinne	202 889	94 485	4 957 140	303 426	75 305	5 036	643	384 411	3 299 994	375 735	106 813	5 260	3 787 802
	Urzędy i instytucje	0	0	245 553	32 989	6 303	321	2 206	41 819	280 509	49 690	2 849	7 238	340 286
	Placówki oświatowe	0	0	417 288	37 809	8 669	233	2 250	48 961	318 334	41 000	3 981	10 207	373 522
	Obiekty służby zdrowia	0	0	87 418	5 967	1 613	26	365	7 970	51 495	22 999	193	1 756	76 443
	Handel i Usługi	0	0	630 646	46 286	4 121	2 529	9 463	62 399	384 795	37 076	23 643	30 721	476 235
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	451 800	26 123	4 229	729	12 678	43 760	212 300	37 083	6 198	37 238	292 818
	Zakłady przemysłowe	0	0	828 147	75 880	8 930	1 042	10 047	95 899	580 501	68 418	7 804	34 336	691 060
	RAZEM (m. Gdynia):	247 820	109 855	9 411 300	682 788	110 075	14 400	37 651	844 915	6 470 430	634 039	246 873	126 755	7 478 097
Oznaczenia :														
q _{co} - zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [kW]														
q _{cw} - zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [kW]														
q _{went+tech} - zapotrzebowanie na moc cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [kW]														
q _o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie obiektów na moc cieplną [kW]														
Q _{co} - zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania [GJ]														
Q _{cw} - zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania c.w.u. [GJ]														
Q _{went+tech} - zapotrzebowanie na energię cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [GJ]														
Q _o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]														
P.cent. - centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej														
P.ind. - przygotowanie ciepłej wody w oparciu o źródła indywidualne.														

Tabela 3.3.3

Zbiornic zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych na analizowanych obszarach bilansowych dla odbiorców zasilanych z M.S.C.
(bez źródeł uzupełniających do przygotowania c.w.u.)

Lp.	Grupy odbiorców	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Kubatura [m ³]	Wielkość zapotrzebowania							
						Moc cieplna				Energia cieplna			
						q _{co}	q _{cw}	q _{went+tech}	q _o	Q _{co}	Q _{cw}	Q _{went+tech}	Q _o
						[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	REJON I												
	Budownictwo jednorodzinne	83	33	5 542	15 336	394	70	0	464	3 620	131	0	3 751
	Budownictwo wielorodzinne	39 530	14 662	762 392	3 183 804	41 627	17 637	0	59 264	495 830	91 779	0	587 609
	Urzędy i instytucje			80 800	356 043	7 395	1 869	2 006	11 270	63 820	14 487	5 771	84 078
	Placówki oświatowe			69 239	264 304	5 121	1 391	226	6 738	44 198	3 292	1 140	48 630
	Obiekty służby zdrowia			6 696	34 361	583	116	5	704	5 033	935	22	5 989
	Handel i Usługi			39 830	194 376	2 847	379	1 460	4 685	24 569	2 836	6 300	33 705
	Poz. obiekty użytecz. publicznej			25 492	116 730	1 464	127	180	1 771	11 813	876	324	13 013
	Zakłady przemysłowe			273 506	2 110 237	16 463	3 976	4 788	25 227	128 622	30 762	11 318	170 702
	Razem (m.s.c.)	39 613	14 695	1 263 496	6 275 191	75 894	25 564	8 665	110 124	777 505	145 098	24 875	947 478
2	REJON II												
	Budownictwo jednorodzinne	425	124	16 006	49 197	1 237	256	0	1 493	10 455	534	0	10 989
	Budownictwo wielorodzinne	52 243	22 219	1 050 497	4 529 566	60 293	19 428	278	79 998	681 845	110 129	2 110	794 084
	Urzędy i instytucje			36 616	172 527	4 008	505	60	4 573	34 595	7 921	259	42 775
	Placówki oświatowe			117 553	499 470	10 582	2 419	660	13 662	84 108	13 675	3 336	101 118
	Obiekty służby zdrowia			5 524	17 279	478	129	0	607	4 125	964	0	5 089
	Handel i Usługi			74 154	415 762	4 089	632	1 576	6 296	34 796	4 972	6 575	46 344
	Poz. obiekty użytecz. publicznej			16 977	82 929	1 139	155	122	1 416	9 821	1 444	352	11 616
	Zakłady przemysłowe			104 175	591 581	10 129	1 057	983	12 169	76 630	7 915	2 591	87 136
	Razem (m.s.c.)	52 668	22 343	1 421 501	6 358 311	91 955	24 580	3 679	120 215	936 375	147 554	15 223	1 099 151
3	REJON III												
	Budownictwo jednorodzinne	150	60	8 586	29 918	708	143	0	851	5 582	162	0	5 744
	Budownictwo wielorodzinne	27 513	16 916	865 935	3 920 261	57 716	9 617	365	67 697	640 231	32 199	3 150	675 580
	Urzędy i instytucje			87 146	392 599	6 897	694	140	7 731	55 587	2 242	1 208	59 037
	Placówki oświatowe			79 453	337 202	6 050	1 898	1 198	9 146	52 124	12 184	3 731	68 039
	Obiekty służby zdrowia			24 019	91 760	1 687	434	120	2 241	14 560	6 928	1 036	22 523
	Handel i Usługi			195 255	1 147 424	12 312	1 080	2 548	15 940	105 537	10 858	5 250	121 644
	Poz. obiekty użytecz. publicznej			163 257	707 692	7 966	2 327	8 530	18 823	65 169	20 232	26 832	112 234
	Zakłady przemysłowe			82 978	385 905	5 420	932	50	6 402	43 218	6 979	103	50 299
	Razem (m.s.c.)	27 663	16 976	1 506 628	7 012 761	98 756	17 123	12 951	128 830	982 008	91 783	41 310	1 115 101

Tabela 3.3.3 - c.d.

Zbiornicze zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych na analizowanych obszarach bilansowych dla odbiorców zasilanych z M.S.C.

Lp.	Grupy odbiorców	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Kubatura [m ³]	Wielkość zapotrzebowania							
						Moc cieplna				Energia cieplna			
						q _{co} [kW]	q _{cw} [kW]	q _{went+tech} [kW]	q _o [kW]	Q _{co} [GJ]	Q _{cw} [GJ]	Q _{went+tech} [GJ]	Q _o [GJ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	REJON IV												
	Budownictwo jednorodzinne	353	112	14 286	46 691	886	105	0	991	9 332	355	0	9 687
	Budownictwo wielorodzinne	5 135	2 893	192 486	669 846	10 205	4 790	0	14 994	103 412	10 399	0	113 810
	Urzędy i instytucje			2 690	9 491	180	0	0	180	1 554	0	0	1 554
	Placówki oświatowe			3 968	17 063	298	172	0	470	2 572	202	0	2 774
	Obiekty służby zdrowia			42 704	152 851	2 600	530	0	3 130	22 440	11 143	0	33 583
	Handel i Usługi			56 523	268 030	2 092	692	1 300	4 083	18 446	2 400	3 683	24 529
	Poz. obiekty użytecz. publicznej			104 877	311 990	2 372	733	2 895	6 000	19 922	4 340	5 728	29 990
	Zakłady przemysłowe			7 592	25 763	1 147	50	0	1 197	9 071	374	0	9 445
	Razem (m.s.c.)	5 488	3 005	425 126	1 501 725	19 779	7 072	4 195	31 046	186 747	29 213	9 411	225 371
5	REJON V												
	Budownictwo jednorodzinne	2 187	693	82 572	216 653	4 555	311	0	4 866	48 545	787	0	49 331
	Budownictwo wielorodzinne	25 101	11 530	636 976	2 416 035	31 631	13 502	0	45 133	419 981	59 675	0	479 656
	Urzędy i instytucje			8 544	45 077	312	10	0	322	2 693	75	0	2 768
	Placówki oświatowe			39 110	167 873	3 125	1 314	65	4 504	27 648	2 236	1 000	30 884
	Obiekty służby zdrowia			4 888	15 963	313	159	200	672	2 705	1 191	616	4 512
	Handel i Usługi			11 706	51 108	709	127	90	926	6 083	1 065	277	7 425
	Poz. obiekty użytecz. publicznej			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zakłady przemysłowe			1 810	10 906	106	160	76	342	915	1 198	156	2 269
	Razem (m.s.c.)	27 288	12 223	785 607	2 923 615	40 751	15 583	431	56 765	508 569	66 226	2 050	576 846
6	REJON VI												
	Budownictwo jednorodzinne	96	30	4 445	12 986	297	20	0	317	2 903	69	0	2 973
	Budownictwo wielorodzinne	16 217	8 068	368 962	1 509 971	17 158	7 217	0	24 375	218 109	36 918	0	255 027
	Urzędy i instytucje			1 797	6 396	160	0	0	160	1 381	0	0	1 381
	Placówki oświatowe			15 645	59 948	907	491	100	1 498	7 940	3 048	1 000	11 987
	Obiekty służby zdrowia			3 587	10 465	305	246	40	591	2 632	1 839	82	4 553
	Handel i Usługi			17 552	80 375	1 508	174	250	1 932	12 767	1 303	514	14 583
	Poz. obiekty użytecz. publicznej			4 297	21 966	440	207	45	692	3 697	1 604	92	5 393
	Zakłady przemysłowe			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Razem (m.s.c.)	16 313	8 098	416 284	1 702 107	20 774	8 354	435	29 564	249 428	44 781	1 688	295 898

Tabela 3.3.3 - c.d.

Zbiornicze zestawienie aktualnych potrzeb ciepłych na analizowanych obszarach bilansowych dla odbiorców zasilanych z M.S.C.

Lp.	Grupy odbiorców	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Kubatura [m ³]	Wielkość zapotrzebowania							
						Moc cieplna				Energia cieplna			
						q _{co} [kW]	q _{cw} [kW]	q _{went+tech} [kW]	q _o [kW]	Q _{co} [GJ]	Q _{cw} [GJ]	Q _{went+tech} [GJ]	Q _o [GJ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	REJON VII												
	Budownictwo jednorodzinne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Budownictwo wielorodzinne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Urzędy i instytucje			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Placówki oświatowe			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Obiekty służby zdrowia			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Handel i Usługi			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Poz. obiekty użytecz. publicznej			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zakłady przemysłowe			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Razem (m.s.c.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUMARYCZNIE (I÷VII):												
	Budownictwo jednorodzinne	3 294	1 052	131 436	370 781	8 077	905	0	8 982	80 437	2 038	0	82 475
	Budownictwo wielorodzinne	165 739	76 288	3 877 248	16 229 483	218 629	72 189	643	291 462	2 559 406	341 100	5 260	2 905 766
	Urzędy i instytucje	0	0	217 594	982 133	18 952	3 078	2 206	24 236	159 629	24 725	7 238	191 592
	Placówki oświatowe	0	0	324 968	1 345 860	26 083	7 685	2 250	36 017	218 590	34 636	10 207	263 432
	Obiekty służby zdrowia	0	0	87 418	322 679	5 967	1 613	365	7 944	51 495	22 999	1 756	76 250
	Handel i Usługi	0	0	395 020	2 157 075	23 555	3 084	7 224	33 862	202 197	23 434	22 600	248 230
	Poz. obiekty użytecz. publicznej	0	0	314 899	1 241 307	13 381	3 549	11 772	28 702	110 422	28 496	33 328	172 245
	Zakłady przemysłowe	0	0	470 061	3 124 392	33 265	6 175	5 897	45 337	258 456	47 228	14 168	319 852
	RAZEM M.S.C. (m. Gdynia):	169 033	77 340	5 818 643	25 773 710	347 910	98 277	30 356	476 544	3 640 632	524 655	94 557	4 259 844
Oznaczenia : q _{co} - zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [kW] q _{cw} - zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [kW] q _{went+tech} - zapotrzebowanie na moc cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [kW] q _o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie obiektów na moc cieplną [kW] Q _{co} - zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania [GJ] Q _{cw} - zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania c.w.u. [GJ] Q _{went+tech} - zapotrzebowanie na energię cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [GJ] Q _o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]													

Tabela 3.3.4

Zestawienie aktualnych potrzeb ciepłych odbiorców na terenie m. Gdynia w podziale na źródła zasilania podstawowego
(zapotrzebowanie odbiorców uwzględnia źródła zasilania podstawowego oraz źródła uzupełniające do przygotowania ciepłej wody)

Lp.	Sposób zaopatrzenia w energię ciepłą (w podziale na źródła zasilania podstawowego)	Grupa źródeł	Ilość mieszkań [szt.]	Ilość mieszkańców [osoby]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Kubatura [m ³]	Wielkość zapotrzebowania									
							Moc cieplna					Energia cieplna				
							q _{co}	q _{cw}		q _{went+tech}	q _o	Q _{co}	Q _{cw}		Q _{went+tech}	Q _o
								P. centr.	P. ind.				P. centr.	P. ind.		
							[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]
I	REJON I															
1	Obiekty zasilane z M.S.C.	A	14 695	39 613	1 263 496	6 275 191	75 894	25 564	464	8 665	110 588	777 505	145 098	5 417	24 875	952 895
2	Obiekty zasilane z kotłowni OPEC	B	83	281	6 953	32 767	438	110	31	106	685	5 047	1 153	668	457	7 326
3	Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych	C	1 505	3 947	140 129	1 417 849	27 165	4 279	40	0	31 484	233 276	37 418	781	0	271 476
4	Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych	D	0	0	148 745	1 051 822	16 880	1 296	0	1 000	19 176	121 979	9 866	0	7 488	139 333
5	Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych	E	3 123	8 095	349 091	1 893 490	32 573	0	1 485	0	34 059	278 194	0	22 791	0	300 985
	Razem		19 406	51 936	1 908 414	10 671 119	152 950	31 249	2 021	9 771	195 992	1 416 001	193 535	29 658	32 820	1 672 013
II	REJON II															
1	Obiekty zasilane z M.S.C.	A	22 343	52 668	1 421 501	6 358 311	91 955	24 580	1 407	3 679	121 622	936 375	147 554	23 284	15 223	1 122 435
2	Obiekty zasilane z kotłowni OPEC	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych	C	414	913	63 215	333 699	5 172	224	64	0	5 460	43 134	3 257	1 358	0	47 749
4	Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych	D	0	0	45 311	293 669	6 816	532	24	3 000	10 372	52 121	3 983	177	9 984	66 266
5	Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych	E	4 302	12 725	431 687	1 921 541	43 099	0	2 194	0	45 294	365 948	0	34 967	0	400 915
	Razem		27 059	66 306	1 961 714	8 907 220	147 043	25 337	3 689	6 679	182 748	1 397 577	154 795	59 786	25 207	1 637 365
III	REJON III															
1	Obiekty zasilane z M.S.C.	A	16 976	27 663	1 506 628	7 012 761	98 756	17 123	2 665	12 951	131 494	982 008	91 783	42 830	41 310	1 157 931
2	Obiekty zasilane z kotłowni OPEC	B	159	273	6 499	27 327	472	157	0	0	629	4 496	649	0	0	5 145
3	Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych	C	338	555	84 271	490 899	9 824	513	290	800	11 427	81 842	7 172	3 538	3 452	96 004
4	Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych	D	0	0	16 000	100 000	1 714	184	0	0	1 897	13 552	1 375	0	0	14 927
5	Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych	E	5 656	10 486	378 720	1 887 071	36 277	0	1 352	0	37 629	312 173	0	25 870	0	338 043
	Razem		23 129	38 977	1 992 118	9 518 058	147 042	17 977	4 306	13 751	183 076	1 394 070	100 979	72 238	44 762	1 612 050
IV	REJON IV															
1	Obiekty zasilane z M.S.C.	A	3 005	5 488	425 126	1 501 725	19 779	7 072	211	4 195	31 257	186 747	29 213	3 642	9 411	229 013
2	Obiekty zasilane z kotłowni OPEC	B	217	389	19 271	66 712	1 033	431	39	186	1 688	8 629	1 397	291	350	10 667
3	Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych	C	3 207	5 713	334 121	1 622 348	28 456	1 403	32	168	30 060	240 711	19 092	348	316	260 467
4	Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych	D	0	0	28 739	135 135	2 802	227	0	150	3 179	20 569	2 063	0	2 696	25 327
5	Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych	E	4 238	12 873	454 317	1 976 591	41 741	0	1 318	1 885	44 944	360 250	0	28 056	7 455	395 761
	Razem		10 667	24 463	1 261 574	5 302 511	93 810	9 132	1 600	6 584	111 127	816 906	51 764	32 337	20 228	921 235
V	REJON V															
1	Obiekty zasilane z M.S.C.	A	12 223	27 288	785 607	2 923 615	40 751	15 583	350	431	57 116	508 569	66 226	5 266	2 050	582 112
2	Obiekty zasilane z kotłowni OPEC	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych	C	308	823	63 082	399 844	4 870	150	113	0	5 133	36 291	2 537	2 113	0	40 941
4	Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych	D	0	0	51 960	270 289	7 638	516	0	0	8 154	60 414	3 903	0	0	64 317
5	Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych	E	3 527	9 451	276 112	1 218 866	24 553	0	1 000	0	25 553	211 906	0	21 289	0	233 195
	Razem		16 058	37 562	1 176 761	4 812 614	77 812	16 249	1 463	431	95 955	817 180	72 666	28 668	2 050	920 565

Tabela 3.3.4 - c.d.

Zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych odbiorców na terenie m. Gdynia w podziale na źródła zasilania podstawowego

Lp.	Sposób zaopatrzenia w energię ciepłą (w podziale na źródła zasilania podstawowego)	Grupa źródeł	Ilość mieszkań [szt.]	Ilość mieszkańców [osoby]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Kubatura [m ³]	Wielkość zapotrzebowania									
							Moc cieplna					Energia cieplna				
							q _{co}	q _{cw}		q _{went+tech}	q _o	Q _{co}	Q _{cw}		Q _{went+tech}	Q _o
								P. centr.	P. ind.				P. centr.	P. ind.		
							[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]
VI	REJON VI															
1	Obiekty zasilane z M.S.C.	A	8 098	16 313	416 284	1 702 107	20 774	8 354	163	435	29 727	249 428	44 781	2 394	1 688	298 292
2	Obiekty zasilane z kotłowni OPEC	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych	C	6	12	2 355	15 000	860	300	4	0	1 164	6 790	6 307	48	0	13 145
4	Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych	E	1 085	3 031	98 939	419 305	9 552	0	350	0	9 902	82 444	0	7 010	0	89 454
	Razem		9 189	19 356	517 578	2 136 412	31 187	8 654	517	435	40 793	338 662	51 088	9 452	1 688	400 891
VII	REJON VII															
1	Obiekty zasilane z M.S.C.	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Obiekty zasilane z kotłowni OPEC	B	1 882	3 764	128 441	493 617	3 572	1 413	0	0	4 985	38 035	8 715	238	0	46 988
3	Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych	C	0	0	6 864	32 875	605	63	12	0	681	4 883	497	92	0	5 473
4	Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych	E	2 465	5 456	457 835	1 191 935	28 766	0	791	0	29 556	247 114	0	14 403	0	261 517
	Razem		4 347	9 220	593 141	1 718 427	32 943	1 476	803	0	35 222	290 033	9 212	14 733	0	313 978
	SUMARYCZNIE:															
1	<i>Obiekty zasilane z M.S.C.</i>	A	77 340	169 033	5 818 643	25 773 710	347 910	98 277	5 261	30 356	481 804	3 640 632	524 655	82 834	94 557	4 342 677
2	<i>Obiekty zasilane z kotłowni OPEC</i>	B	2 341	4 707	161 164	620 423	5 515	2 111	70	292	7 987	56 206	11 914	1 197	808	70 125
3	<i>Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych</i>	C	5 778	11 963	694 037	4 312 513	76 953	6 932	555	968	85 409	646 927	76 280	8 280	3 769	735 256
4	<i>Obiekty zasilane z kotłowni zakładowych</i>	D	0	0	290 755	1 850 915	35 849	2 755	24	4 150	42 778	268 634	21 190	177	20 168	310 169
5	<i>Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych</i>	E	24 396	62 117	2 446 701	10 508 798	216 561	0	8 490	1 885	226 936	1 858 031	0	154 385	7 455	2 019 870
	Razem m. Gdynia		109 855	247 820	9 411 300	43 066 360	682 788	110 075	14 400	37 651	844 915	6 470 430	634 039	246 873	126 755	7 478 097

Oznaczenia :

q_{co} - zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [kW]q_{cw} - zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [kW]q_{went+tech} - zapotrzebowanie na moc cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [kW]q_o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie obiektów na moc cieplną [kW]Q_{co} - zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania [GJ]Q_{cw} - zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania c.w.u. [GJ]Q_{went+tech} - zapotrzebowanie na energię cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [GJ]Q_o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną [GJ]

P.cent. - centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej

P.ind. - przygotowanie ciepłej wody w oparciu o źródła indywidualne.

3.3.4 Analiza zapotrzebowania na ciepło miasta Gdyni dla warunków wyjściowych

Analiza ogólna

Analiza bilansu cieplnego Gdyni przedstawionego w tabelach 3.3.1÷3.3.4 oraz na rys. 3.3.1÷3.3.4 wykazuje, że:

1. Aktualne zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w skali całego obszaru miasta Gdyni kształtuje się dla sezonu grzewczego na poziomie około 845 MW. Udział poszczególnych składników bilansu wynosi:

$$q_{co} = 683 \text{ MW} - \text{ok. } 81\%$$

$$q_{cwu} = 124 \text{ MW} - \text{ok. } 15\%$$

$$q_{went+tech} = 38 \text{ MW} - \text{ok. } 4\%.$$

W okresie letnim następuje obniżenie potrzeb cieplnych miasta do wielkości około 162 MW ($q_{cwu} + q_{tech}$).

2. 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:

$$Q_{co} = 6\,470 \text{ TJ} - \text{ok. } 86\%$$

$$Q_{cwu} = 881 \text{ TJ} - \text{ok. } 12\%$$

$$Q_{went+tech} = 127 \text{ TJ} - \text{ok. } 2\%.$$

3. Zapotrzebowanie na moc cieplną odbiorców objętych dostawą energii cieplnej z miejskiego systemu ciepłowniczego wynosi około 477 MW i stanowi 56% całkowitego zapotrzebowania w skali miasta.

Całkowite potrzeby cieplne odbiorców danej grupy wynoszące około 482 MW jedynie w ok. 1 % pokrywane są ze źródeł indywidualnych.

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%.

4. Zapotrzebowanie na moc i na energię cieplną odbiorców zaopatrywanych w ciepło z kotłowni lokalnych Okręgowego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Gdyni wynosi odpowiednio około 7,9 MW i 68,9 TJ, co stanowi jedynie około 1% całkowitego zapotrzebowania w skali miasta.

Około 1% sumarycznych potrzeb cieplnych odbiorców danej grupy zaspokajanych jest w oparciu o źródła indywidualne.

5. Zapotrzebowanie na moc i na energię cieplną odbiorców objętych dostawą energii cieplnej z kotłowni lokalnych (nie należących do OPEC) wynosi odpowiednio około 84,8 MW i 727,0 TJ - 10% całkowitego zapotrzebowania m. Gdynia.

Potrzeby cieplne odbiorców zaopatrywanych z kotłowni zakładowych kształtują się na poziomie 42,8 MW oraz 310,0 TJ, tj. ok. 4÷5% zapotrzebowania miasta.

Około 28% potrzeb cieplnych Gdyni zaspokajanych jest w oparciu o źródła indywidualne. Zapotrzebowanie na moc i na energię cieplną danej grupy odbiorców wynosi ok. 232,8 MW oraz 2 112,4 TJ.

6. 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).
7. Dużymi (porównywalnymi) potrzebami cieplnymi rzędu 183 MW charakteryzują się również jednostki bilansowe II i III, których wkład w globalne zapotrzebowanie miasta wynosi po około 22%.
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 (wielorodzinne i jednorodzinne) 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.
8. Potrzeby cieplne występujące na terenie rejonu bilansowego IV zdominowane są zapotrzebowaniem na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego (przeważają potrzeby budownictwa jednorodzinnego) oraz lokalizacją w jego granicach dużych obiektów sektora handlu i usług.
Zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie rejonu wynosi około 111 MW, tj. 13,2% sumarycznych potrzeb cieplnych Gdyni), zaś zapotrzebowanie na energię cieplną kształtuje się na poziomie 921 TJ (12,3% potrzeb cieplnych miasta).
Nieco niższym udziałem w strukturze zapotrzebowania mocy miasta (11,4%) oraz porównywalnym udziałem w strukturze zapotrzebowania na energię (12,3%) charakteryzuje się jednostka bilansowa V, na terenie której dominują potrzeby cieplne budownictwa mieszkaniowego (głównie wielorodzinnego).
Wielkość zapotrzebowania na moc i na energię cieplną rejonu V wynosi odpowiednio około 96 MW i 921 TJ.
9. Udział jednostek bilansowych VI i VII w strukturze potrzeb cieplnych miasta jest niewielki i kształtuje się na poziomie 4÷5 %.
Potrzeby cieplne ww. rejonów uwarunkowane są zapotrzebowaniem na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego.
Na terenie rejonu VI dominują potrzeby budownictwa wielorodzinnego.
Decydujący wkład w wielkość potrzeb cieplnych rejonu VII ma obecnie jednorodzinne budownictwo mieszkaniowe.
10. Wskaźnik gęstości mocy cieplnej uśredniony dla całości analizowanego obszaru Gdyni (w odniesieniu do terenów zabudowanych i zurbanizowanych) kształtuje się obecnie na poziomie ok. 0,192 MW/ha.

Struktura zapotrzebowania na ciepło

W oparciu o wyniki bilansu cieplnego zamieszczone w tabeli 3.3.2 określono strukturę obecnego zapotrzebowania na ciepło w podziale na następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo jednorodzinne;
- budownictwo wielorodzinne;
- urzędy i instytucje;
- placówki oświatowe;
- obiekty służby zdrowia;
- placówki handlowo-usługowe;
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej
(z włączeniem pozostałych obiektów innych – bez sektora gospodarki)
- zakłady przemysłowe i produkcyjno-usługowe.

Strukturę zapotrzebowania na moc cieplną określano w odniesieniu do poszczególnych jednostek bilansowych oraz całego obszaru miasta Gdyni.

Wyniki podziału strukturalnego zapotrzebowania na moc i na energię cieplną dla warunków wyjściowych pomiędzy wyżej wydzielone kategorie odbiorców przedstawiono w tabelach 3.3.5 i 3.3.6.

Strukturę aktualnego zapotrzebowania na moc i energię cieplną dla miasta Gdyni wg kategorii odbiorców ilustrują również rys. 3.3.5÷3.3.6.

Z przedstawionych danych wynika, że w strukturze zapotrzebowania mocy cieplnej odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni:

- największy udział przypada na wielorodzinne budownictwo mieszkaniowe (około 384 MW w skali m. Gdyni, tj. 46% całkowitych potrzeb cieplnych miasta);
- udział budownictwa jednorodzinnego jest wysoki i kształtuje się na poziomie około 160 MW, tj. ok. 19% sumarycznego zapotrzebowania miasta;
- placówki oświatowe charakteryzują się procentowym udziałem na poziomie około 6% (49 MW);
- wkład urzędów i instytucji miasta kształtuje się na poziomie około 5% (42 MW);
- udział placówek handlowo-usługowych wynosi około 7% (62 MW);
- wkład obiektów służby zdrowia kształtuje się na poziomie 1 % (8 MW);
- udział pozostałych obiektów użyteczności publicznej wynosi około 5% (44 MW);
- potrzeby cieplne sektora przemysłowego szacuje się na poziomie około 96 MW, tj. ok. 11% globalnego zapotrzebowania miasta.

Decydującymi pozycjami w bilansie zapotrzebowania na moc cieplną dla obszaru miasta Gdyni są:

- ***budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne;***
- ***budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne;***
- ***przemysł,***

których wkład stanowi łącznie ok. 76% całkowitych potrzeb cieplnych.

Udział budownictwa mieszkaniowego (budownictwo jedno- i wielorodzinne łącznie) w strukturze zapotrzebowania mocy cieplnej kształtuje się na poziomie ok. 64%.

Wyżej wymienione grupy odbiorców (budownictwo mieszkaniowe i przemysł) zachowują również swoją dominującą pozycję w strukturze zapotrzebowania na energię ciepłą, zaś ich sumaryczny wkład w globalne zapotrzebowanie na ciepło Gdyni zwiększa się do 79%.

Analiza porównawcza potrzeb ciepłych miasta dla 2011 r. i 2015 r.

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

1. Zapotrzebowanie odbiorców na moc ciepłą w skali całego obszaru miasta Gdyni wzrosło o około 25,2 MW czyli o około 3% w porównaniu z 2011 r.
Zapotrzebowanie miasta na energię ciepłą w analizowanym okresie zwiększyło się o około 51 TJ czyli jedynie o 0,7% w porównaniu z 2011 r.
2. W okresie od 2011 r. nie nastąpiły istotne zmiany w strukturze potrzeb ciepłych analizowanych grup odbiorców.
Dominujące pozycje w bilansie zapotrzebowania na moc ciepłą dla obszaru miasta Gdyni stanowi nadal budownictwo mieszkaniowe i przemysł z łącznym wkładem na poziomie 76% całkowitych potrzeb ciepłych (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 ciepłą (0,7%).
Sytuacja taka świadczy o tym, że przyrost potrzeb ciepłych nowych odbiorców w znacznej mierze skompensowany został spadkiem zapotrzebowania na ciepło w wyniku przeprowadzonej termomodernizacji starszych obiektów.

Tabela 3.3.5

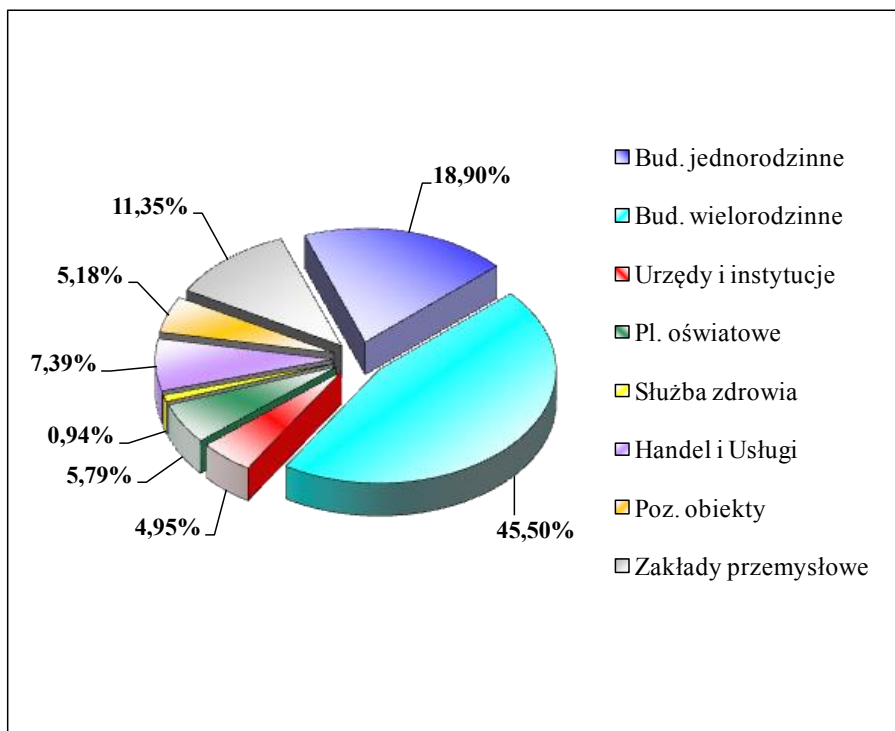
Struktura zapotrzebowania na moc cieplną dla analizowanych grup odbiorców na obszarze rejonów bilansowych m. Gdynia

Lp.	Grupy odbiorców	REJON BILANSOWY							Sumarycznie	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	m. Gdynia	
		[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Budownictwo jednorodzinne	23,977	26,456	13,845	41,341	20,899	7,489	25,689	159,695	18,90
2	Budownictwo wielorodzinne	70,559	91,872	93,633	39,418	55,541	26,804	6,584	384,411	45,50
3	Urzędy i instytucje	27,194	5,705	7,940	0,375	0,419	0,166	0,020	41,819	4,95
4	Placówki oświatowe	12,746	14,237	12,326	2,902	4,701	1,498	0,551	48,961	5,79
5	Obiekty służby zdrowia	0,707	0,617	2,253	3,130	0,672	0,591	0,000	7,970	0,94
6	Handel i Usługi	7,766	10,758	22,068	12,005	4,160	3,358	2,285	62,399	7,39
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	4,522	6,921	22,713	7,558	1,067	0,888	0,092	43,760	5,18
8	Zakłady przemysłowe	48,522	26,182	8,299	4,399	8,496	0,000	0,000	95,899	11,35
	RAZEM (m. Gdynia):	195,992	182,748	183,076	111,127	95,955	40,793	35,222	844,915	100,00

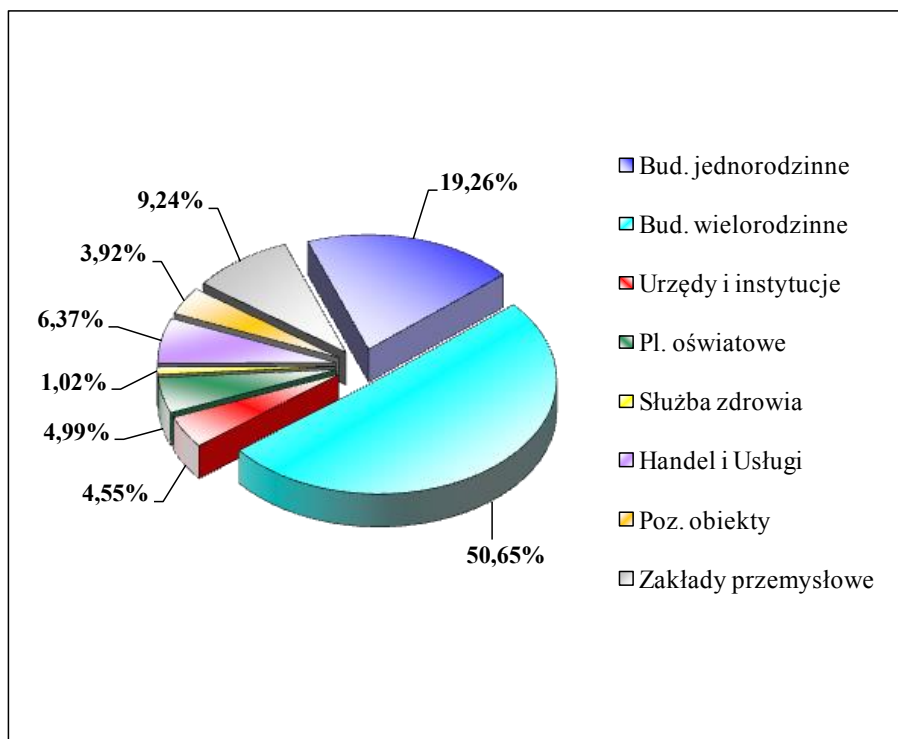
Tabela 3.3.6

Struktura zapotrzebowania na energię cieplną dla analizowanych grup odbiorców na obszarze rejonów bilansowych m. Gdynia

Lp.	Grupy odbiorców	REJON BILANSOWY							Sumarycznie	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	m. Gdynia	
		[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Budownictwo jednorodzinne	214 387	237 141	121 946	373 861	197 345	67 621	227 631	1 439 932	19,26
2	Budownictwo wielorodzinne	696 828	913 051	929 432	332 110	576 044	278 345	61 992	3 787 802	50,65
3	Urzędy i instytucje	218 203	53 119	60 570	3 317	3 494	1 427	156	340 286	4,55
4	Placówki oświatowe	99 575	108 301	94 887	21 816	32 572	11 987	4 382	373 522	4,99
5	Obiekty służby zdrowia	6 008	5 167	22 619	33 583	4 512	4 553	0	76 443	1,02
6	Handel i Usługi	59 645	83 822	173 724	77 934	32 106	29 958	19 046	476 235	6,37
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	34 937	54 898	143 645	43 665	7 905	6 999	770	292 818	3,92
8	Zakłady przemysłowe	342 431	181 866	65 226	34 950	66 586	0	0	691 060	9,24
	RAZEM (m. Gdynia):	1 672 013	1 637 365	1 612 050	921 235	920 565	400 891	313 978	7 478 097	100,00



Rys. 3.3.5 Udział poszczególnych grup odbiorców w strukturze zapotrzebowania mocy na terenie Gdyni [%]



Rys. 3.3.6 Udział poszczególnych grup odbiorców w strukturze zapotrzebowania na energię cieplną na terenie Gdyni [%]

4. OCENA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU MIASTA GDYNI Z UWZGLĘDNIENIEM PLANOWANYCH INWESTYCJI ORAZ DZIAŁAŃ TERMORENOWACYJNYCH

Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych miasta Gdyni zostało określone w podziale na cztery okresy prognozy:

- ⇒ Rok 2020
- ⇒ Rok 2025
- ⇒ Rok 2030
- ⇒ Rok 2035.

Przy ocenie perspektywicznych potrzeb ciepłych uwzględniano wpływ na bilans ciepły miasta następujących czynników:

- rozwój budownictwa mieszkaniowego;
- inwestycje w sektorze usług publicznych i komercyjnych;
- rozwój sektora przemysłowego;
- realizacja programów termomodernizacji i innych działań prooszczędnościowych zmierzających do zmniejszenia zużycia energii cieplnej w obiektach istniejących.

Perspektywiczny rozwój miasta oraz inwestycje w poszczególnych sektorach funkcjonalnych miasta analizowano w oparciu o:

- prognozy i programy rozwoju miasta określone w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdyni” (SUiKZP Gdyni) opracowanym przez Biuro Planowania Przestrzennego Miasta Gdyni i przyjętym uchwałą Rady Miasta Gdyni nr XVII/400/08 z dn. 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.;
- analizę dotychczasowych trendów rozwoju budownictwa mieszkaniowego, sfery usług oraz sektora gospodarczego;
- planowane na terenie miasta inwestycje w poszczególnych grupach strukturalnych odbiorców energii cieplnej.

4.1 Prognozy rozwoju budownictwa mieszkaniowego

Analizę perspektywicznego rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta Gdyni w analizowanych okresach prognozy do 2035 r. przeprowadzono z uwzględnieniem następujących czynników:

- prognozy rozwoju demograficznego m. Gdynia ;
- obecnych i prognozowanych standardów mieszkaniowych na terenie miasta;
- szacunkowych obliczeń przyrostu zasobów mieszkaniowych na terenie miasta z uwzględnieniem rzeczywistej dynamiki rozwoju budownictwa mieszkaniowego w okresie ostatnich lat;
- ubytków istniejącej substancji mieszkaniowej;
- kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdynia i perspektywicznych terenów budowlanych dla rozwoju funkcji mieszkaniowej;
- wewnętrznej migracji ludności pomiędzy poszczególnymi dzielnicami miasta spowodowanej otwarciem nowych kierunków rozwojowych dla budownictwa mieszkaniowego, usamodzielnianiem się gospodarstw domowych oraz poprawą standardów mieszkaniowych.

Prognozy rozwoju demograficznego

Retrospektywna analiza wykazuje, że w okresie ostatnich lat następuje systematyczny spadek liczby ludności zamieszkującej Gdynię.

W okresie od 2000 r. liczba ludności miasta obniżyła się o około 3%.

Według najnowszej prognozy demograficznej opublikowanej w 2014 r. przez Główny Urząd Statystyczny liczba ludności w Gdyni będzie się stale zmniejszać, by w 2050 r. osiągnąć poziom poniżej 200 tys. mieszkańców (197 941 osób).

Dane pokazują, że mieszkańców Gdyni będzie ubywać nie ze względu na saldo migracji, ale ze względu na zdecydowanie niższy przyrost naturalny.

Przewidywaną liczbę ludności miasta dla okresu prognozy do 2035 r. zamieszczono w tabeli 4.1.1.

Tabela 4.1.1 Prognoza ludności Gdyni na okres do 2035 r.*

OKRES PROGNOZY	2020	2025	2030	2035
Liczba ludności miasta ogółem [osób]	240 044	233 793	226 825	219 517

*/ Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050. GUS - 2014 r.

Do obliczeń perspektywicznych potrzeb ciepłych miasta przyjęto obliczeniową prognozowaną liczbę ludności miasta w perspektywie do 2035 r. zgodną z tabelą 4.1.1.

Założono więc, że w okresie do 2025 r. nastąpi spadek liczby mieszkańców miasta o około 6%, zaś w okresie do 2035 r. o 11% w porównaniu ze stanem obecnym.

Prognozowane bilanse zasobów mieszkaniowych miasta

W celu oceny perspektywicznych potrzeb ciepłych w sektorze budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta Gdyni sporządzono prognozowane bilanse zasobów mieszkaniowych miasta (uwzględniające zarówno przewidywane zasoby nowe, jak i zmiany w zasobach obecnie istniejących).

Przy przeprowadzaniu obliczeń uwzględniono następujące czynniki:

- zmiany demograficzne na terenie miasta i dalszy spadek liczby ludności – zgodnie z najnowszą prognozą GUS zamieszczoną w tabeli 4.1.1;
- ubytki istniejących zasobów mieszkaniowych;
- poprawę standardów mieszkaniowych;
- rzeczywistą dynamikę rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta w ostatnim dziesięcioleciu.

Przy ocenie zmian w obecnych zasobach mieszkaniowych założono następujące roczne tempo ubytków istniejącej substancji mieszkaniowej:

Okres prognozy	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035
Tempo ubytków istniejących zasobów [% / rok]	0,05	0,10	0,20	0,30

Szacuje się, że przy założonej dynamice rocznych ubytków nastąpią następujące zmiany w istniejących zasobach mieszkaniowych (w stosunku do stanu obecnego):

- rok 2025 - ubytek ilości mieszkań o ok. 820 szt.
(spadek rzędu 0,8% w porównaniu ze stanem obecnym);

- ubytek powierzchni ogrzewanej o 50,5 tys. m²;
- b) rok 2035
 - ubytek ilości mieszkań o ok. 3520 szt. (spadek o około 3% w porównaniu ze stanem obecnym);
 - ubytek powierzchni ogrzewanej o 216,1 tys. m².

Szacując prognozowany przyrost nowych zasobów mieszkaniowych przeanalizowano dane statystyczne odzwierciedlające rzeczywiste tempo rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta, z których wynika, że w okresie ostatnich lat liczba nowych mieszkań oddawanych do użytku kształtowała się na poziomie 1000÷1100 szt. mieszkań/rok.

Szacując nowe inwestycje w sektorze budownictwa mieszkaniowego założono, że:

- 1) W okresie do 2020 r. średni roczny przyrost zasobów mieszkaniowych będzie kształtować się na poziomie około 1000 szt. mieszkań/rok.
- 2) W okresach późniejszych tempo przyrostu zasobów mieszkaniowych będzie umiarkowanie wzrastać i dla kolejnych okresów prognozy wyniesie średnio:
 - a) lata 2020÷2025 => 1050 szt. mieszkań/rok;
 - b) lata 2025÷2030 => 1100 szt. mieszkań/rok;
 - c) lata 2030÷2035 => 1150 szt. mieszkań/rok.

Udział budownictwa jednorodzinnego w strukturze nowych zasobów oddawanych do użytkowania w okresie od 2005 r. wahał się w granicach 11÷26%, zaś w okresie ostatnich 4 lat wynosił od 11 do 14% (średnio 13%).

Dla okresu perspektywy przyjęto stopniowy wzrost udziału budownictwa jednorodzinnego w strukturze nowych zasobów do poziomu 20% w latach 2030÷2035.

Aktualnie średnie standardy mieszkaniowe na terenie miasta charakteryzują się następującymi wskaźnikami:

- przeciętna ilość osób przypadająca na 1 mieszkanie – 2,26 os./mieszkanie;
- średnia powierzchnia 1 mieszkania – 61,5 m²;
- średnia powierzchnia użytkowa mieszkań przypadająca na 1 mieszkańca – 27,2 m²/osobę.

Przy opracowywaniu prognozowanych bilansów zasobów mieszkaniowych na terenie miasta założono dalszą poprawę standardów mieszkaniowych.

Przyjęte założenia wejściowe umożliwią osiągnięcie w perspektywie następujących wskaźników:

- a) rok 2025
 - śr. powierzchnia 1 mieszkania: 62,7 m² (wzrost rzędu 2% w porównaniu ze stanem obecnym);
 - śr. powierzchnia na 1 mieszkańca: 32,0 m²/osobę (wzrost o 17% w porównaniu ze stanem obecnym);
- b) rok 2035
 - śr. powierzchnia 1 mieszkania: 64,4 m² (wzrost rzędu 5% w porównaniu ze stanem obecnym);
 - śr. powierzchnia na 1 mieszkańca: 37,5 m²/osobę (wzrost o 38% w porównaniu ze stanem obecnym).

Prognozowane bilanse zasobów mieszkaniowych miasta (uwzględniające zasoby istniejące i nowe) przedstawiono w tabeli 4.1.2.

Wielkość nowych zasobów mieszkaniowych szacuje się dla okresu perspektywy na następującym poziomie:

- rok 2025 - 10,3 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 781,9 tys. m²;
- rok 2035 - 21,5 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 696,3 tys. m².

Tabela 4.1.2 Prognozowane bilanse zasobów mieszkaniowych na terenie Gdyni dla okresu perspektywy do 2035 r.

Lp.	Nazwa	Jedn.	ROK 2015	OKRES PROGNOZY			
				2020	2025	2030	2035
1	Liczba ludności miasta ogółem	osób	247 820	240 044	233 793	226 825	219 517
2	Spadek liczby ludności miasta w porównaniu ze stanem obecnym	osób %		-7 776 -3,14	-14 027 -5,66	-20 995 -8,47	-28 303 -11,42
3	Ubytki istniejących zasobów mieszkaniowych						
	a) ubytek ilości mieszkań w stosunku stanu obecnego w tym: - budownictwo jednorodzinne - budownictwo wielorodzinne	szt. szt. szt.		274 38 236	821 115 706	1 907 267 1 640	3 517 492 3 025
	b) ubytki mieszkań w stosunku stanu obecnego	%		0,25	0,75	1,74	3,20
	c) ubytki powierzchni użytkowej w stosunku stanu obecnego w tym: - budownictwo jednorodzinne - budownictwo wielorodzinne	m ² m ² m ²		-16 859 -4 479 -12 380	-50 460 -13 405 -37 055	-117 192 -31 133 -86 059	-216 096 -57 408 -158 688
	d) ilość mieszkań w istniejących zasobach po uwzględnieniu ubytków w tym: - budownictwo jednorodzinne - budownictwo wielorodzinne	szt. szt. szt.	109 855 15 370 94 485	109 581 15 332 94 249	109 034 15 255 93 779	107 948 15 103 92 845	106 338 14 878 91 460
	e) powierzchnia użytkowa istniejących zasobów po uwzględnieniu ubytków w tym: - budownictwo jednorodzinne - budownictwo wielorodzinne	m ² m ² m ²	6 750 448 1 793 308 4 957 140	6 733 589 1 788 830 4 944 759	6 699 988 1 779 903 4 920 085	6 633 256 1 762 175 4 871 080	6 534 352 1 735 901 4 798 451
4	Ilość mieszkań w nowych zasobach w tym: a) budownictwo jednorodzinne b) budownictwo wielorodzinne	szt. szt. szt.		5 000 650 4 350	10 250 1 438 8 813	15 750 2 373 13 378	21 500 3 523 17 978
5	Powierzchnia mieszkań w nowych zasobach w tym: a) budownictwo jednorodzinne b) budownictwo wielorodzinne	m ² m ² m ²		375 000 84 500 290 500	781 875 190 813 591 063	1 221 875 321 713 900 163	1 696 250 488 463 1 207 788
6	Sumaryczna ilość mieszkań (istniejące + nowe zasoby mieszkaniowe) w tym: a) budownictwo jednorodzinne b) budownictwo wielorodzinne	szt. szt. szt.	109 855 15 370 94 485	114 581 15 982 98 599	119 284 16 693 102 591	123 698 17 476 106 222	127 838 18 400 109 438
7	Sumaryczna powierzchnia użytkowa mieszkań (istniejące + nowe zasoby mieszkaniowe) w tym: a) budownictwo jednorodzinne b) budownictwo wielorodzinne	m ² m ² m ²	6 750 448 1 793 308 4 957 140	7 108 589 1 873 330 5 235 259	7 481 863 1 970 716 5 511 147	7 855 131 2 083 888 5 771 243	8 230 602 2 224 363 6 006 239
8	Standardy mieszkaniowe						
	1) Bud. mieszkaniowe łącznie						
	a) Ilość osób na 1 mieszkanie	osób/mieszk.	2,26	2,09	1,96	1,83	1,72
	b) Średnia powierzchnia 1 mieszkania	m ²	61,45	62,04	62,72	63,50	64,38
	c) Średnia powierzchnia na 1 mieszkańca	m ² /osobę	27,24	29,61	32,00	34,63	37,49
	2) Bud. jednorodzinne						
	a) Ilość osób na 1 mieszkanie	osób/mieszk.	2,92	2,71	2,54	2,38	2,23
	b) Średnia powierzchnia 1 mieszkania	m ²	116,68	117,22	118,06	119,25	120,89
	c) Średnia powierzchnia na 1 mieszkańca	m ² /osobę	39,91	43,18	46,48	50,18	54,33
	3) Bud. wielorodzinne						
	a) Ilość osób na 1 mieszkanie	osób/mieszk.	2,15	1,99	1,87	1,74	1,63
	b) Średnia powierzchnia 1 mieszkania	m ²	52,46	53,10	53,72	54,33	54,88
	c) Średnia powierzchnia na 1 mieszkańca	m ² /osobę	24,43	26,62	28,79	31,15	33,63
9	Liczba mieszkańców a) budownictwo jednorodzinne b) budownictwo wielorodzinne c) łącznie	osób osób osób	44 931 202 889 247 820	43 387 196 657 240 044	42 396 191 397 233 793	41 526 185 299 226 825	40 944 178 573 219 517
10	Spadek/wzrost liczby mieszkańców w porównaniu ze stanem obecnym a) budownictwo jednorodzinne b) budownictwo wielorodzinne c) łącznie	% % %		-3,44 -3,07 -3,14	-5,64 -5,66 -5,66	-7,58 -8,67 -8,47	-8,87 -11,98 -11,42

Sumaryczna prognozowana wielkość zasobów mieszkaniowych miasta Gdyni (zasoby istniejące po uwzględnieniu ubytków +zasoby nowe) wyniesie odpowiednio:

- rok 2025 - 119,3 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 7 481,9 tys. m²;
- rok 2035 - 127,8 tys. mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 8 230,6 tys. m².

Ocena przyrostu potrzeb ciepłych w sektorze budownictwa mieszkaniowego

W celu określenia przyrostu potrzeb ciepłych Gdyni spowodowanego nowymi inwestycjami w sektorze budownictwa mieszkaniowego oszacowano możliwy przyrost powierzchni ogrzewanej na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych.

Przy przeprowadzaniu analizy założono, że głównym kierunkiem rozwojowym dla funkcji mieszkaniowej będzie nadal w perspektywie obszar dzielnicy Chwarzno-Wiczlino objęty zasięgiem rejonu bilansowego VII (tzw. Gdynia-Zachód), a także nowe tereny przeznaczone do zagospodarowania na funkcje mieszkaniowo-usługowe w Śródmieściu położone w rejonie III (tzw. Międzytorze).

Szacuje się, że docelowy przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie dzielnicy Chwarzno-Wiczlino w okresie do 2035 r. wyniesie ok. 9,6 tys. mieszkań, w tym:

- ok. 4,53 tys. mieszkań w okresie do 2025 r.;
- ok. 5,13 tys. mieszkań w latach 2025÷2035.

Docelowy przyrost liczby mieszkańców dzielnicy Chwarzno-Wiczlino ocenia się na około 17,2 tys. osób.

Udział rejonu w przyroście zasobów mieszkaniowych miasta:

- a) budownictwo jednorodzinne - 70%;
- b) budownictwo wielorodzinne - 40%.

Założony przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie rejonu III (Międzytorze) w okresie do 2035 r. - ok. 7,2 tys. mieszkań, w tym:

- ok. 3,54 tys. mieszkań w okresie do 2025 r.;
- ok. 3,68 tys. mieszkań w latach 2025÷2035.

Docelowy przyrost liczby mieszkańców rejonu III ocenia się na około 11,8 tys. osób.

Udział rejonu w przyroście zasobów mieszkaniowych miasta:

- a) budownictwo jednorodzinne - 1%;
- b) budownictwo wielorodzinne - 40%.

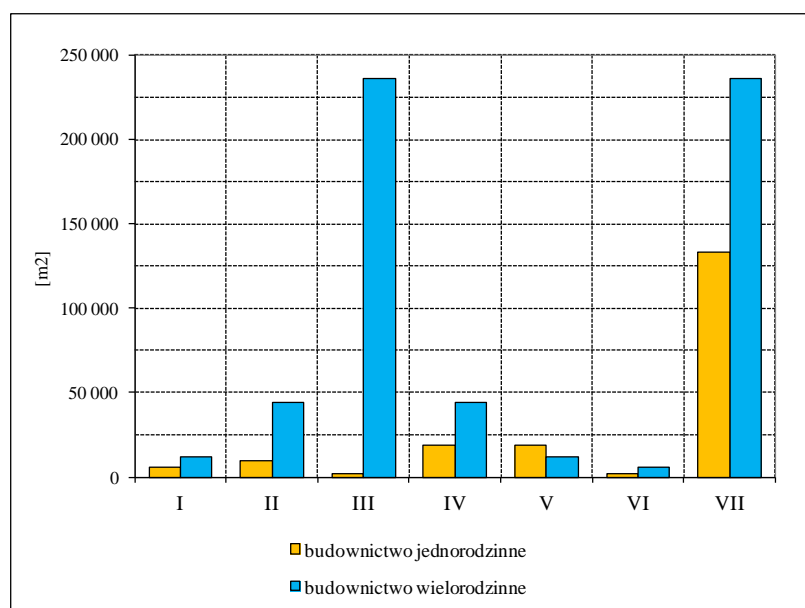
Założono również kontynuację rozwoju funkcji mieszkaniowych na kierunku Gdynia-Południe: Wielki Kack oraz kierunek Chwaszczyno (rejon bilansowy V).

Przewiduje się ograniczenia w rozwoju budownictwa mieszkaniowego na obszarze Gdyni-Północ (dzielnica Pogórze, Obłuże i Oksywie) ze względu na uciążliwość zlokalizowanych na danym terenie funkcji specjalnych), a także wyczerpanie chłonności terenów mieszkaniowych na obszarze dzielnicy Karwiny, Witomino, Pustki Cisowskie, Pogórze oraz w Dąbrówce.

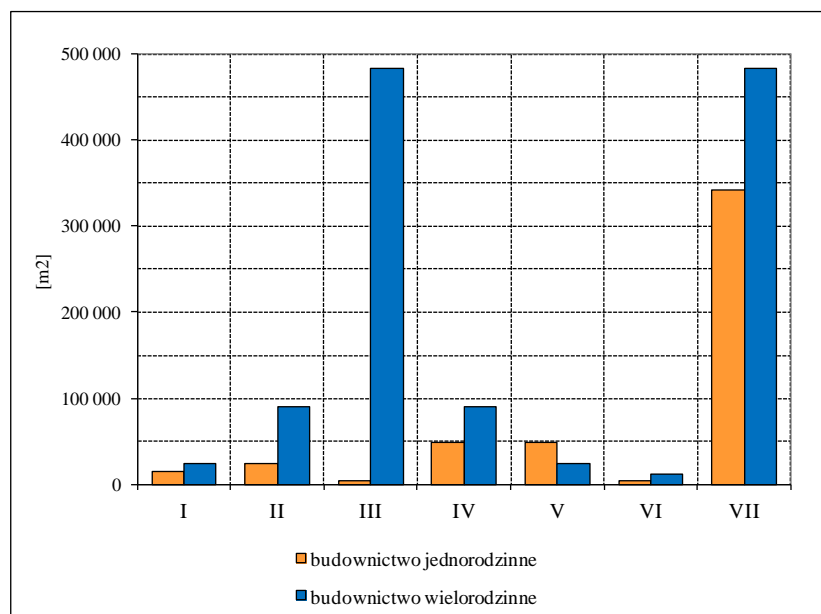
Szacunkowe wielkości przyrostu powierzchni ogrzewanej w budownictwie mieszkaniowym na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych dla analizowanych okresów perspektywy (w stosunku do stanu obecnego) zestawiono w tabeli 4.1.3 oraz pokazano na rys. 4.1.1÷4.1.2.

Tabela 4.1.3 Prognozowana powierzchnia użytkowa nowych zasobów mieszkaniowych na terenie Gdyni w perspektywie do 2035 r.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	Bud. jednorodzinne	m ²	2020	2 535	4 225	845	8 450	8 450	845	59 150	84 500
		m ²	2025	5 724	9 541	1 908	19 081	19 081	1 908	133 569	190 813
		m ²	2030	9 651	16 086	3 217	32 171	32 171	3 217	225 199	321 713
		m ²	2035	14 654	24 423	4 885	48 846	48 846	4 885	341 924	488 463
2	Bud. wielorodzinne	m ²	2020	5 810	21 788	116 200	21 788	5 810	2 905	116 200	290 500
		m ²	2025	11 821	44 330	236 425	44 330	11 821	5 911	236 425	591 063
		m ²	2030	18 003	67 512	360 065	67 512	18 003	9 002	360 065	900 163
		m ²	2035	24 156	90 584	483 115	90 584	24 156	12 078	483 115	1 207 788
3	Łącznie	m ²	2020	8 345	26 013	117 045	30 238	14 260	3 750	175 350	375 000
		m ²	2025	17 546	53 870	238 333	63 411	30 903	7 819	369 994	781 875
		m ²	2030	27 655	83 598	363 282	99 683	50 175	12 219	585 264	1 221 875
		m ²	2035	38 810	115 007	488 000	139 430	73 002	16 963	825 039	1 696 250



Rys. 4.1.1 Przyrost powierzchni ogrzewanej na obszarze rejonów bilansowych Gdyni – rok 2025



Rys. 4.1.2 Przyrost powierzchni ogrzewanej na obszarze rejonów bilansowych Gdyni – rok 2035

Szacuje się, że w wyniku nowych inwestycji w sektorze budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta Gdyni nastąpi przyrost powierzchni ogrzewanej zasobów mieszkaniowych o następujące wielkości:

- rok 2025:
 - a) budownictwo jednorodzinne - 190,81 tys. m²
 - b) budownictwo wielorodzinne - 591,06 tys. m²
 - c) łącznie - 781,87 tys. m²
- rok 2035:
 - d) budownictwo jednorodzinne - 488,46 tys. m²;
 - e) budownictwo wielorodzinne - 1 207,79 tys. m²;
 - f) łącznie - 1 696,25 tys. m².

Generalnie w skali całego miasta w nowych zasobach mieszkaniowych zamieszka:

- rok 2025 - 20,1 tys. osób;
- rok 2035 - 37,2 tys. osób.

W tabeli 4.1.5 zamieszczono wielkości prognozowanego przyrostu potrzeb cieplnych sektora budownictwa mieszkaniowego (potrzeby grzewcze oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej) w granicach analizowanych jednostek bilansowych oraz sumarycznie w skali całego miasta.

Oceniając zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych dla nowych inwestycji w sektorze budownictwa mieszkaniowego założono, że nowe obiekty będą budynkami energooszczędnymi budowanymi wg najnowszych technologii.

Przewiduje się również, że wskutek stosowania coraz bardziej nowoczesnych technologii oraz podwyższania wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej obiektów nowych będzie występowało systematyczne obniżanie wskaźników energochłonności w nowych zasobach mieszkaniowych.

Założone dla perspektywy wskaźniki energochłonności budynków mieszkalnych (średnie zużycie energii cieplnej na ogrzanie 1 m² powierzchni) przedstawiono w tabeli 4.1.4.

Tabela 4.1.4 Prognozowane wskaźniki energochłonności budynków E [kWh/(m² rok)]

Lp.	Nazwa	Rodzaj obiektów	Obecnie	Rok prognozy			
				2020	2025	2030	2035
1	Obliczeniowe wskaźniki energochłonności budynków mieszkalnych dla okresu perspektywy	<i>jednorodzinne</i>	118	114	106	98	89
		<i>wielorodzinne</i>	89	86	80	74	67
2	Spadek energochłonności budynków w porównaniu z okresem wcześniejszym [%]	<i>jednorodzinne</i>	---	3,5	6,5	7,5	10,0
		<i>wielorodzinne</i>	---	3,5	6,5	7,5	10,0
3	Spadek energochłonności budynków w porównaniu z okresem obecnym - wynikowo [%]	<i>jednorodzinne</i>	---	3,5	9,8	16,5	24,9
		<i>wielorodzinne</i>	---	3,5	9,8	16,5	24,9

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabeli 4.1.8 zakłada się docelowo obniżenie średniego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m² powierzchni budynków mieszkalnych o około 10% w 2025 r. oraz o 25% w perspektywie do 2035 r.

Szacując perspektywiczne potrzeby cieplne związane z przygotowaniem c.w.u. przyjmowano średniodobowe zużycie ciepłej wody użytkowej przypadające na 1 mieszkańca na poziomie:

- a) budownictwo wielorodzinne - 38,40 l/osobę
(jak dla mieszkań wyposażonych w wodomierze c.w.u.)
- b) budownictwo jednorodzinne - 35 l/osobę na dobę.

Z analizy danych zestawionych w tabeli 4.1.5 wynika, że przewidywany rozwój budownictwa mieszkaniowego na terenie m. Gdynia spowoduje:

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną:
 - rok 2025 - 31,42 MW
 - rok 2035 - 62,98 MW
2. Przyrost zapotrzebowania na energię cieplną:
 - rok 2025 - 299,12 TJ
 - rok 2035 - 595,16 TJ.

Największy przyrost potrzeb cieplnych w sektorze budownictwa mieszkaniowego wystąpi na obszarze rejonu VII i wyniesie odpowiednio:

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną:
 - rok 2025 - 15,30 MW
 - rok 2035 - 31,52 MW
2. Przyrost zapotrzebowania na energię cieplną:
 - rok 2025 - 144,64 TJ
 - rok 2035 - 295,66 TJ.

Szacuje się, że nowe inwestycje mieszkaniowe na obszarze rejonu bilansowego III (terem Międzytorza) spowodują następujący przyrost potrzeb cieplnych:

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną:
 - rok 2025 - 9,02 MW
 - rok 2035 - 16,97 MW
2. Przyrost zapotrzebowania na energię cieplną:
 - rok 2025 - 87,16 TJ
 - rok 2035 - 163,19 TJ.

Wielkość przyrostu potrzeb cieplnych spowodowanego nowymi inwestycjami w sektorze budownictwa mieszkaniowego na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych oraz w skali całego miasta Gdyni zestawiono również w kolumnach 5 i 13 tabel 1A÷7A załącznika nr 4.1 i tabel 1B÷7B załącznika nr 4.2 oraz w tabelach 4.4.1 i 4.4.2 (patrz pkt. 4.4), odzwierciedlających zbiorcze bilanse cieplne wydzielonych grup odbiorców dla czterech analizowanych okresów perspektywy.

Tabela 4.1.5 Szacunkowa ocena przyrostu potrzeb cieplnych spowodowanych nowymi inwestycjami w sektorze budownictwa mieszkaniowego

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	Określenie wielkości zapotrzebowania na moc cieplną dla nowych zasobów mieszkaniowych										
1.1	Ogrzewanie										
	a) budownictwo jednorodzinne	kW	2020	120,41	200,67	40,13	401,35	401,35	40,13	2 809,45	4 013,49
		kW	2025	262,04	436,74	87,35	873,48	873,48	87,35	6 114,37	8 734,81
		kW	2030	423,36	705,60	141,12	1 411,20	1 411,20	141,12	9 878,43	14 112,03
		kW	2035	608,31	1 013,85	202,77	2 027,70	2 027,70	202,77	14 193,88	20 276,98
	b) budownictwo wielorodzinne	kW	2020	208,14	780,52	4 162,75	780,52	208,14	104,07	4 162,75	10 406,89
		kW	2025	409,49	1 535,58	8 189,74	1 535,58	409,49	204,74	8 189,74	20 474,36
		kW	2030	601,03	2 253,85	12 020,52	2 253,85	601,03	300,51	12 020,52	30 051,31
		kW	2035	772,59	2 897,21	15 451,76	2 897,21	772,59	386,29	15 451,76	38 629,41
	c) łącznie	kW	2020	328,55	981,19	4 202,88	1 181,87	609,49	144,20	6 972,20	14 420,38
		kW	2025	671,53	1 972,32	8 277,09	2 409,06	1 282,97	292,09	14 304,11	29 209,17
		kW	2030	1 024,39	2 959,45	12 161,64	3 665,05	2 012,23	441,63	21 898,95	44 163,34
		kW	2035	1 380,90	3 911,06	15 654,53	4 924,91	2 800,29	589,06	29 645,64	58 906,39
1.2	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej										
	a) budownictwo jednorodzinne	kW	2020	5,39	8,99	1,80	17,97	17,97	1,80	125,80	179,71
		kW	2025	11,15	18,59	3,72	37,18	37,18	3,72	260,27	371,82
		kW	2030	17,22	28,71	5,74	57,41	57,41	5,74	401,89	574,13
		kW	2035	23,95	39,91	7,98	79,82	79,82	7,98	558,77	798,24
	b) budownictwo wielorodzinne	kW	2020	19,39	72,71	387,77	72,71	19,39	9,69	387,77	969,41
		kW	2025	36,74	137,77	734,79	137,77	36,74	18,37	734,79	1 836,99
		kW	2030	52,15	195,56	1 042,98	195,56	52,15	26,07	1 042,98	2 607,45
		kW	2035	65,55	245,82	1 311,05	245,82	65,55	32,78	1 311,05	3 277,63
	c) łącznie	kW	2020	24,78	81,69	389,56	90,68	37,36	11,49	513,56	1 149,12
		kW	2025	47,89	156,36	738,51	174,96	73,92	22,09	995,07	2 208,81
		kW	2030	69,37	224,27	1 048,72	252,97	109,56	31,82	1 444,87	3 181,58
		kW	2035	89,50	285,73	1 319,03	325,65	145,38	40,76	1 869,82	4 075,87
1.3	Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną (ogrzewanie i przygot. c.w.u.)										
	a) budownictwo jednorodzinne	kW	2020	125,80	209,66	41,93	419,32	419,32	41,93	2 935,25	4 193,20
		kW	2025	273,19	455,33	91,07	910,66	910,66	91,07	6 374,64	9 106,63
		kW	2030	440,58	734,31	146,86	1 468,61	1 468,61	146,86	10 280,32	14 686,16
		kW	2035	632,26	1 053,76	210,75	2 107,52	2 107,52	210,75	14 752,65	21 075,22
	b) budownictwo wielorodzinne	kW	2020	227,53	853,23	4 550,52	853,23	227,53	113,76	4 550,52	11 376,30
		kW	2025	446,23	1 673,35	8 924,53	1 673,35	446,23	223,11	8 924,53	22 311,35
		kW	2030	653,18	2 449,41	13 063,50	2 449,41	653,18	326,58	13 063,50	32 658,76
		kW	2035	838,14	3 143,03	16 762,81	3 143,03	838,14	419,07	16 762,81	41 907,04
	c) łącznie	kW	2020	353,33	1 062,88	4 592,44	1 272,55	646,85	155,69	7 485,76	15 569,50
		kW	2025	719,42	2 128,68	9 015,60	2 584,02	1 356,89	314,18	15 299,18	31 417,98
		kW	2030	1 093,76	3 183,72	13 210,36	3 918,02	2 121,79	473,45	23 343,82	47 344,92
		kW	2035	1 470,40	4 196,79	16 973,56	5 250,56	2 945,67	629,82	31 515,46	62 982,26

Tabela 4.1.5 – c.d.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
2	Określenie wielkości zapotrzebowania na energię ciepłą dla nowych zasobów mieszkaniowych										
2.1	Ogrzewanie										
	a) budownictwo jednorodzinne	GJ	2020	1 039,18	1 731,96	346,39	3 463,93	3 463,93	346,39	24 247,48	34 639,26
		GJ	2025	2 261,62	3 769,37	753,87	7 538,74	7 538,74	753,87	52 771,18	75 387,39
		GJ	2030	3 653,90	6 089,83	1 217,96	12 179,67	12 179,67	1 217,96	85 257,67	121 796,66
		GJ	2035	5 250,13	8 750,21	1 750,04	17 500,43	17 500,43	1 750,04	122 502,98	175 004,26
	b) budownictwo wielorodzinne	GJ	2020	1 796,37	6 736,39	35 927,41	6 736,39	1 796,37	898,19	35 927,41	89 818,53
		GJ	2025	3 534,16	13 253,09	70 683,12	13 253,09	3 534,16	1 767,08	70 683,12	176 707,82
		GJ	2030	5 187,27	19 452,26	103 745,35	19 452,26	5 187,27	2 593,64	103 745,35	259 363,40
		GJ	2035	6 667,97	25 004,89	133 359,36	25 004,89	6 667,97	3 333,99	133 359,36	333 398,43
	c) łącznie	GJ	2020	2 835,55	8 468,35	36 273,80	10 200,32	5 260,30	1 244,58	60 174,89	124 457,79
		GJ	2025	5 795,78	17 022,46	71 436,99	20 791,83	11 072,90	2 520,95	123 454,30	252 095,21
		GJ	2030	8 841,17	25 542,09	104 963,31	31 631,93	17 366,94	3 811,60	189 003,02	381 160,06
		GJ	2035	11 918,10	33 755,10	135 109,40	42 505,32	24 168,40	5 084,03	255 862,34	508 402,69
2.2	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej										
	a) budownictwo jednorodzinne	GJ	2020	114,76	191,27	38,25	382,54	382,54	38,25	2 677,79	3 825,42
		GJ	2025	237,45	395,74	79,15	791,49	791,49	79,15	5 540,40	7 914,86
		GJ	2030	366,64	611,07	122,21	1 222,14	1 222,14	122,21	8 554,97	12 221,39
		GJ	2035	509,76	849,60	169,92	1 699,20	1 699,20	169,92	11 894,38	16 991,97
	b) budownictwo wielorodzinne	GJ	2020	412,71	1 547,68	8 254,30	1 547,68	412,71	206,36	8 254,30	20 635,74
		GJ	2025	782,07	2 932,77	15 641,42	2 932,77	782,07	391,04	15 641,42	39 103,54
		GJ	2030	1 110,09	4 162,82	22 201,71	4 162,82	1 110,09	555,04	22 201,71	55 504,27
		GJ	2035	1 395,41	5 232,77	27 908,11	5 232,77	1 395,41	697,70	27 908,11	69 770,26
	c) łącznie	GJ	2020	527,48	1 738,95	8 292,55	1 930,22	795,26	244,61	10 932,09	24 461,15
		GJ	2025	1 019,52	3 328,51	15 720,57	3 724,25	1 573,56	470,18	21 181,82	47 018,41
		GJ	2030	1 476,73	4 773,89	22 323,92	5 384,96	2 332,22	677,26	30 756,68	67 725,66
		GJ	2035	1 905,16	6 082,37	28 078,03	6 931,97	3 094,60	867,62	39 802,49	86 762,24
2.3	Sumaryczne zapotrzebowanie na energię ciepłą (ogrzewanie i przygot. c.w.u.)										
	a) budownictwo jednorodzinne	GJ	2020	1 153,94	1 923,23	384,64	3 846,47	3 846,47	384,64	26 925,27	38 464,68
		GJ	2025	2 499,07	4 165,11	833,02	8 330,23	8 330,23	833,02	58 311,58	83 302,25
		GJ	2030	4 020,54	6 700,90	1 340,17	13 401,81	13 401,81	1 340,17	93 812,64	134 018,05
		GJ	2035	5 759,89	9 599,81	1 919,96	19 199,63	19 199,63	1 919,96	134 397,36	191 996,23
	b) budownictwo wielorodzinne	GJ	2020	2 209,08	8 284,07	44 181,71	8 284,07	2 209,08	1 104,55	44 181,71	110 454,27
		GJ	2025	4 316,23	16 185,86	86 324,54	16 185,86	4 316,23	2 158,12	86 324,54	215 811,36
		GJ	2030	6 297,36	23 615,08	125 947,06	23 615,08	6 297,36	3 148,68	125 947,06	314 867,67
		GJ	2035	8 063,38	30 237,66	161 267,47	30 237,66	8 063,38	4 031,69	161 267,47	403 168,69
	c) łącznie	GJ	2020	3 363,03	10 207,30	44 566,35	12 130,54	6 055,56	1 489,19	71 106,98	148 918,94
		GJ	2025	6 815,30	20 350,97	87 157,56	24 516,08	12 646,46	2 991,13	144 636,12	299 113,62
		GJ	2030	10 317,90	30 315,98	127 287,23	37 016,89	19 699,16	4 488,86	219 759,70	448 885,72
		GJ	2035	13 823,26	39 837,47	163 187,43	49 437,29	27 263,00	5 951,65	295 664,83	595 164,93

4.2 Rozwój sektora usług i gospodarki

Przy ocenie perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych oraz całego obszaru miasta Gdyni uwzględniono rozwój sektora usług i gospodarki w podziale na następujące grupy strukturalne odbiorców energii cieplnej:

- urzędy i instytucje;
- placówki oświatowe;
- służba zdrowia;
- handel i usługi komercyjne;
- poz. obiekty użyteczności publicznej (i obiekty inne nieprzemysłowe);
- przemysł.

Wzrost zapotrzebowania na ciepło w sektorze usług i gospodarki w okresie perspektywy do 2035 r. szacowano z uwzględnieniem założeń rozwoju funkcji i kierunków polityki przestrzennej w odniesieniu do sektora usług publicznych i komercyjnych, portu oraz pozostałego sektora przemysłowego na terenie miasta, opracowanych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdyni”. Założenia dotyczące perspektywicznych terenów rozwoju weryfikowano również w oparciu o analizę miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W celu oceny potrzeb cieplnych nowych odbiorców oszacowano przyrost powierzchni ogrzewanej obiektów usługowych i przemysłowych dla czterech analizowanych okresów prognozy. Wyniki analizy zamieszczono w pkt. II-1 tabeli 4.2.1.

Szacuje się, że nowe inwestycje w sektorze usług i gospodarki spowodują w skali całego miasta przyrost powierzchni ogrzewanej obiektów o około 215 tys. m² w perspektywie do 2025 r. oraz o 514 tys. m² w okresie do 2035 r.

Przyrost powierzchni ogrzewanej dla poszczególnych grup strukturalnych odbiorców będzie się kształtował na następującym poziomie:

Grupa odbiorców / Rok prognozy	Jedn.	2025	2035
Urzędy i instytucje	tys. m ²	38,50	78,50
Placówki oświatowe	tys. m ²	15,00	43,50
Obiekty służby zdrowia	tys. m ²	7,50	17,00
Handel i Usługi	tys. m ²	43,00	126,00
Poz. obiekty użyteczności publicznej	tys. m ²	26,00	68,00
Zakłady przemysłowe	tys. m ²	85,00	180,50

Oceniając wielkość potrzeb cieplnych dla nowych inwestycji przyjęto (podobnie jak i w przypadku budownictwa mieszkaniowego), że nowe obiekty zrealizowane zostaną wg najnowszych technologii i będą charakteryzowały się niską energochłonnością.

Wyniki obliczeń potrzeb cieplnych (obejmujących zapotrzebowanie na moc i na energię cieplną na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej) dla nowych obiektów sektora usług i gospodarki na obszarze analizowanych rejonów bilansowych oraz w skali całego miasta zamieszczono w pkt. II-2 i II-3 tabeli 4.2.1.

Dodatkowo w pkt. II-4 tabeli pokazano założoną wielkość zapotrzebowania na moc i energię cieplną na potrzeby technologiczne dla nowych obiektów przemysłowych.

Ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących możliwego poziomu zapotrzebowania na ciepło technologiczne dla okresu perspektywy przyjmowano w tym przypadku rezerwę odpowiadającą 10% udziałowi ciepła technologicznego w sumarycznych potrzebach cieplnych obiektów sektora przemysłowego.

Z danych zamieszczonych w tabeli 4.2.1 wynika, że perspektywiczny przyrost potrzeb ciepłych spowodowany rozwojem usług i gospodarki (c.o.+c.w.u.+ potrzeby technologiczne) na terenie miasta Gdyni może kształtować się na następującym poziomie:

Lp.	Grupa odbiorców	Przyrost zapotrzebowania			
		Moc cieplna [MW]		Energia cieplna [TJ]	
		2025	2035	2025	2035
1	Urzędy i instytucje	1,75	3,56	14,90	30,38
2	Placówki oświatowe	0,96	2,79	7,98	23,14
3	Obiekty służby zdrowia	0,44	0,99	3,70	8,39
4	Handel i Usługi	4,67	13,69	37,37	109,49
5	Poz. obiekty użyte cz. publicznej	1,18	3,08	10,06	26,32
6	Zakłady przemysłowe	13,35	28,35	104,83	222,60
	Łącznie	22,35	52,46	178,84	420,32

Szacunkowe wielkości perspektywicznego przyrostu zapotrzebowania na moc i na energię cieplną uwarunkowane rozwojem sektora usług i gospodarki (w odniesieniu do analizowanych grup strukturalnych odbiorców energii cieplnej) zestawiono również w kolumnach 5, 10 i 13 tabel 1A÷7A załącznika nr 4.1 i tabel 1B÷7B załącznika nr 4.2 oraz w tabelach 4.4.1 i 4.4.2 zamieszczonych w pkt. 4.4.

Analiza wyników wykazuje, że prognozowany przyrost potrzeb ciepłych spowodowany rozwojem sektora usług i gospodarki na terenie miasta Gdyni może kształtować się na następującym poziomie:

Sektor usług

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną:
 - rok 2025 - 9,00 MW
 - rok 2035 - 24,11 MW
2. Przyrost zapotrzebowania na energię cieplną:
 - rok 2025 - 74,01 TJ
 - rok 2035 - 197,72 TJ.

Sektor przemysłowy

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną:
 - rok 2025 - 13,35 MW
 - rok 2035 - 28,35 MW
2. Przyrost zapotrzebowania na energię cieplną:
 - rok 2025 - 104,83 TJ
 - rok 2035 - 222,60 TJ.

Łączny przyrost potrzeb ciepłych dla analizowanych grup odbiorców wyniesie:

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną:
 - rok 2025 - 22,35 MW
 - rok 2035 - 52,46 MW
2. Przyrost zapotrzebowania na energię cieplną:
 - rok 2025 - 178,84 TJ
 - rok 2035 - 420,32 TJ.

Największy przyrost potrzeb ciepłych w sektorze usług i gospodarki wystąpi na obszarze rejonu VII i V.

Tabela 4.2.1

Szacunkowa ocena przyrostu potrzeb cieplnych spowodowanych nowymi inwestycjami w sektorach usług i gospodarki

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
I	STAN WYJŚCIOWY										
1	Powierzchnia ogrzewana obiektów										
	a) Urzędy i instytucje	m ²	2015	92 032	50 910	87 722	4 308	8 544	1 797	240	245 553
	b) Placówki oświatowe	m ²	2015	107 740	121 191	101 493	25 073	40 931	15 645	5 215	417 288
	c) Obiekty służby zdrowia	m ²	2015	6 696	5 524	24 019	42 704	4 888	3 587	0	87 418
	d) Handel i Usługi	m ²	2015	58 770	125 862	229 624	125 572	35 454	20 160	35 205	630 646
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	m ²	2015	47 244	58 337	190 994	124 062	21 064	7 221	2 879	451 800
	f) Zakłady przemysłowe	m ²	2015	469 051	170 017	98 978	36 331	53 770	0	0	828 147
	g) Łącznie			781 534	531 840	732 829	358 050	164 652	48 410	43 539	2 660 852
II	PERSPEKTYWA										
1	Przyrost powierzchni ogrzewanej obiektów spowodowany nowymi inwestycjami (w stosunku do stanu wyjściowego)										
	a) Urzędy i instytucje	m ²	2020	2 500	500	10 000	2 500	2 500	250	1 000	19 250
		m ²	2025	5 000	1 000	20 000	5 000	5 000	500	2 000	38 500
		m ²	2030	7 500	1 500	30 000	7 500	7 500	750	3 500	58 250
		m ²	2035	10 000	2 500	40 000	10 000	10 000	1 000	5 000	78 500
	b) Placówki oświatowe	m ²	2020	1 500	500	500	500	500	500	2 000	6 000
		m ²	2025	3 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	7 000	15 000
		m ²	2030	4 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	15 000	27 000
		m ²	2035	6 000	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	25 000	43 500
	c) Obiekty służby zdrowia	m ²	2020	250	250	750	500	250	250	1 500	3 750
		m ²	2025	500	500	1 500	1 000	500	500	3 000	7 500
		m ²	2030	750	750	2 500	1 500	750	750	4 500	11 500
		m ²	2035	1 000	1 000	5 000	2 000	1 000	1 000	6 000	17 000
	d) Handel i Usługi	m ²	2020	1 500	1 000	2 000	1 500	1 500	1 000	5 000	13 500
		m ²	2025	3 000	2 000	5 000	3 000	3 000	2 000	25 000	43 000
		m ²	2030	4 000	3 500	10 000	4 000	4 000	3 500	50 000	79 000
		m ²	2035	7 000	5 000	20 000	7 000	7 000	5 000	75 000	126 000
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	m ²	2020	1 000	1 000	5 000	1 000	1 000	500	2 000	11 500
		m ²	2025	2 000	2 000	10 000	2 000	2 000	1 000	7 000	26 000
		m ²	2030	3 000	3 000	15 000	3 000	3 000	1 500	15 000	43 500
		m ²	2035	5 000	5 000	20 000	5 000	5 000	3 000	25 000	68 000
	f) Zakłady przemysłowe	m ²	2020	10 000	10 000	250	5 000	15 000	250	2 000	42 500
		m ²	2025	20 000	20 000	500	10 000	30 000	500	4 000	85 000
		m ²	2030	30 000	30 000	750	20 000	45 000	750	6 000	132 500
		m ²	2035	40 000	40 000	1 000	30 000	60 000	1 000	8 500	180 500
	g) Łącznie	m ²	2020	16 750	13 250	18 500	11 000	20 750	2 750	13 500	96 500
		m ²	2025	33 500	26 500	38 000	22 000	41 500	5 500	48 000	215 000
		m ²	2030	49 750	40 250	59 750	37 500	61 750	8 750	94 000	351 750
		m ²	2035	69 000	56 000	88 500	56 500	85 500	13 500	144 500	513 500
2	Określenie wielkości zapotrzebowania na moc cieplną dla nowych obiektów w sektorze usług i gospodarki (ogrzewanie i przygotowanie c.w.u.)										
2.1	Ogrzewanie										
	a) Urzędy i instytucje	kW	2020	103,68	20,74	414,72	103,68	103,68	10,37	41,47	798,34
		kW	2025	207,36	41,47	829,44	207,36	207,36	20,74	82,94	1 596,67
		kW	2030	311,04	62,21	1 244,16	311,04	311,04	31,10	145,15	2 415,74
		kW	2035	414,72	103,68	1 658,88	414,72	414,72	41,47	207,36	3 255,55
	b) Placówki oświatowe	kW	2020	82,86	27,62	27,62	27,62	27,62	27,62	110,48	331,45
		kW	2025	165,73	55,24	55,24	55,24	55,24	55,24	386,69	828,63
		kW	2030	248,59	82,86	82,86	82,86	82,86	82,86	828,63	1 491,53
		kW	2035	331,45	138,11	138,11	138,11	138,11	138,11	1 381,05	2 403,03
	c) Obiekty służby zdrowia	kW	2020	12,39	12,39	37,18	24,79	12,39	12,39	74,36	185,90
		kW	2025	24,79	24,79	74,36	49,57	24,79	24,79	148,72	371,79
		kW	2030	37,18	37,18	123,93	74,36	37,18	37,18	223,07	570,08
		kW	2035	49,57	49,57	247,86	99,14	49,57	49,57	297,43	842,72
	d) Handel i Usługi	kW	2020	149,18	99,45	198,90	149,18	149,18	99,45	497,25	1 342,58
		kW	2025	298,35	198,90	497,25	298,35	298,35	198,90	2 486,25	4 276,35
		kW	2030	397,80	348,08	994,50	397,80	397,80	348,08	4 972,50	7 856,55
		kW	2035	696,15	497,25	1 989,00	696,15	696,15	497,25	7 458,75	12 530,70
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	kW	2020	41,47	41,47	207,36	41,47	41,47	20,74	82,94	476,93
		kW	2025	82,94	82,94	414,72	82,94	82,94	41,47	290,30	1 078,27
		kW	2030	124,42	124,42	622,08	124,42	124,42	62,21	622,08	1 804,03
		kW	2035	207,36	207,36	829,44	207,36	207,36	124,42	1 036,80	2 820,10
	f) Zakłady przemysłowe	kW	2020	1 220,94	1 220,94	30,52	610,47	1 831,41	30,52	244,19	5 189,00
		kW	2025	2 441,88	2 441,88	61,05	1 220,94	3 662,82	61,05	488,38	10 377,99
		kW	2030	3 662,82	3 662,82	91,57	2 441,88	5 494,23	91,57	732,56	16 177,46
		kW	2035	4 883,76	4 883,76	122,09	3 662,82	7 325,64	122,09	1 037,80	22 037,97
	g) Łącznie	kW	2020	1 610,52	1 422,61	916,30	957,20	2 165,75	201,09	1 050,70	8 324,18
		kW	2025	3 221,05	2 845,22	1 932,06	1 914,41	4 331,50	402,18	3 883,28	18 529,70
		kW	2030	4 781,84	4 317,56	3 159,10	3 432,36	6 447,53	653,00	7 524,00	30 315,39
		kW	2035	6 583,01	5 879,73	4 985,38	5 218,30	8 831,55	972,91	11 419,19	43 890,07

Tabela 4.2.1 - c.d.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
2.2	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej										
	a) Urzędy i instytucje	kW	2020	9,72	1,94	38,88	9,72	9,72	0,97	3,89	74,84
		kW	2025	19,44	3,89	77,76	19,44	19,44	1,94	7,78	149,69
		kW	2030	29,16	5,83	116,64	29,16	29,16	2,92	13,61	226,48
		kW	2035	38,88	9,72	155,52	38,88	38,88	3,89	19,44	305,21
	b) Placówki oświatowe	kW	2020	13,37	4,46	4,46	4,46	4,46	4,46	17,82	53,46
		kW	2025	26,73	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	62,37	133,65
		kW	2030	40,10	13,37	13,37	13,37	13,37	13,37	133,65	240,57
		kW	2035	53,46	22,28	22,28	22,28	22,28	22,28	222,75	387,59
	c) Obiekty służby zdrowia	kW	2020	2,19	2,19	6,56	4,37	2,19	2,19	13,12	32,81
		kW	2025	4,37	4,37	13,12	8,75	4,37	4,37	26,24	65,61
		kW	2030	6,56	6,56	21,87	13,12	6,56	6,56	39,37	100,60
		kW	2035	8,75	8,75	43,74	17,50	8,75	8,75	52,49	148,72
	d) Handel i Usługi	kW	2020	13,77	9,18	18,36	13,77	13,77	9,18	45,90	123,93
		kW	2025	27,54	18,36	45,90	27,54	27,54	18,36	229,50	394,74
		kW	2030	36,72	32,13	91,80	36,72	36,72	32,13	459,00	725,22
		kW	2035	64,26	45,90	183,60	64,26	64,26	45,90	688,50	1 156,68
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	kW	2020	3,89	3,89	19,44	3,89	3,89	1,94	7,78	44,71
		kW	2025	7,78	7,78	38,88	7,78	7,78	3,89	27,22	101,09
		kW	2030	11,66	11,66	58,32	11,66	11,66	5,83	58,32	169,13
		kW	2035	19,44	19,44	77,76	19,44	19,44	11,66	97,20	264,38
	f) Zakłady przemysłowe	kW	2020	192,78	192,78	4,82	96,39	289,17	4,82	38,56	819,32
		kW	2025	385,56	385,56	9,64	192,78	578,34	9,64	77,11	1 638,63
		kW	2030	578,34	578,34	14,46	385,56	867,51	14,46	115,67	2 554,34
		kW	2035	771,12	771,12	19,28	578,34	1156,68	19,28	163,86	3 479,68
	g) Łącznie	kW	2020	235,71	214,43	92,52	132,60	323,19	23,56	127,06	1 149,07
		kW	2025	471,42	428,87	194,21	265,19	646,38	47,12	430,22	2 483,41
		kW	2030	702,54	647,89	316,45	489,59	964,98	75,26	819,61	4 016,33
		kW	2035	955,91	877,20	502,17	740,69	1 310,28	111,75	1 244,24	5 742,25
2.3	Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną (ogrzewanie i przygot. c.w.u.)										
	a) Urzędy i instytucje	kW	2020	113,40	22,68	453,60	113,40	113,40	11,34	45,36	873,18
		kW	2025	226,80	45,36	907,20	226,80	226,80	22,68	90,72	1 746,36
		kW	2030	340,20	68,04	1 360,80	340,20	340,20	34,02	158,76	2 642,22
		kW	2035	453,60	113,40	1 814,40	453,60	453,60	45,36	226,80	3 560,76
	b) Placówki oświatowe	kW	2020	96,23	32,08	32,08	32,08	32,08	32,08	128,30	384,91
		kW	2025	192,46	64,15	64,15	64,15	64,15	64,15	449,06	962,28
		kW	2030	288,68	96,23	96,23	96,23	96,23	96,23	962,28	1 732,10
		kW	2035	384,91	160,38	160,38	160,38	160,38	160,38	1 603,80	2 790,61
	c) Obiekty służby zdrowia	kW	2020	14,58	14,58	43,74	29,16	14,58	14,58	87,48	218,70
		kW	2025	29,16	29,16	87,48	58,32	29,16	29,16	174,96	437,40
		kW	2030	43,74	43,74	145,80	87,48	43,74	43,74	262,44	670,68
		kW	2035	58,32	58,32	291,60	116,64	58,32	58,32	349,92	991,44
	d) Handel i Usługi	kW	2020	162,95	108,63	217,26	162,95	162,95	108,63	543,15	1 466,51
		kW	2025	325,89	217,26	543,15	325,89	325,89	217,26	2 715,75	4 671,09
		kW	2030	434,52	380,21	1 086,30	434,52	434,52	380,21	5 431,50	8 581,77
		kW	2035	760,41	543,15	2 172,60	760,41	760,41	543,15	8 147,25	13 687,38
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	kW	2020	45,36	45,36	226,80	45,36	45,36	22,68	90,72	521,64
		kW	2025	90,72	90,72	453,60	90,72	90,72	45,36	317,52	1 179,36
		kW	2030	136,08	136,08	680,40	136,08	136,08	68,04	680,40	1 973,16
		kW	2035	226,80	226,80	907,20	226,80	226,80	136,08	1 134,00	3 084,48
	f) Zakłady przemysłowe	kW	2020	1 413,72	1 413,72	35,34	706,86	2 120,58	35,34	282,74	6 008,31
		kW	2025	2 827,44	2 827,44	70,69	1 413,72	4 241,16	70,69	565,49	12 016,62
		kW	2030	4 241,16	4 241,16	106,03	2 827,44	6 361,74	106,03	848,23	18 731,79
		kW	2035	5 654,88	5 654,88	141,37	4 241,16	8 482,32	141,37	1 201,66	25 517,65
	g) Łącznie	kW	2020	1 846,23	1 637,05	1 008,82	1 089,80	2 488,94	224,65	1 177,76	9 473,25
		kW	2025	3 692,47	3 274,09	2 126,27	2 179,60	4 977,88	449,30	4 313,50	21 013,11
		kW	2030	5 484,38	4 965,45	3 475,56	3 921,95	7 412,51	728,26	8 343,61	34 331,72
		kW	2035	7 538,92	6 756,93	5 487,55	5 958,99	10 141,83	1 084,66	12 663,43	49 632,32
3	Określenie wielkości zapotrzebowania na energię cieplną dla nowych obiektów w sektorze usług i gospodarki (ogrzewanie i przygotowanie c.w.u.)										
3.1	Ogrzewanie										
	a) Urzędy i instytucje	GJ	2020	894,83	178,97	3 579,32	894,83	894,83	89,48	357,93	6 890,19
		GJ	2025	1 789,66	357,93	7 158,64	1 789,66	1 789,66	178,97	715,86	13 780,38
		GJ	2030	2 684,49	536,90	10 737,96	2 684,49	2 684,49	268,45	1 252,76	20 849,53
		GJ	2035	3 579,32	894,83	14 317,28	3 579,32	3 579,32	357,93	1 789,66	28 097,65
	b) Placówki oświatowe	GJ	2020	715,16	238,39	238,39	238,39	238,39	238,39	953,55	2 860,66
		GJ	2025	1 430,33	476,78	476,78	476,78	476,78	476,78	3 337,44	7 151,65
		GJ	2030	2 145,49	715,16	715,16	715,16	715,16	715,16	7 151,65	12 872,96
		GJ	2035	2 860,66	1 191,94	1 191,94	1 191,94	1 191,94	1 191,94	11 919,41	20 739,78

Tabela 4.2.1 - c.d.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
	c) Obiekty służby zdrowia	GJ	2020	106,96	106,96	320,88	213,92	106,96	106,96	641,76	1 604,40
		GJ	2025	213,92	213,92	641,76	427,84	213,92	213,92	1 283,52	3 208,80
		GJ	2030	320,88	320,88	1 069,60	641,76	320,88	320,88	1 925,28	4 920,17
		GJ	2035	427,84	427,84	2 139,20	855,68	427,84	427,84	2 567,04	7 273,29
	d) Handel i Usługi	GJ	2020	1 179,74	786,49	1 572,99	1 179,74	1 179,74	786,49	3 932,47	10 617,68
		GJ	2025	2 359,48	1 572,99	3 932,47	2 359,48	2 359,48	1 572,99	19 662,37	33 819,28
		GJ	2030	3 145,98	2 752,73	7 864,95	3 145,98	3 145,98	2 752,73	39 324,75	62 133,10
		GJ	2035	5 505,46	3 932,47	15 729,90	5 505,46	5 505,46	3 932,47	58 987,12	99 098,37
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	GJ	2020	357,93	357,93	1 789,66	357,93	357,93	178,97	715,86	4 116,22
		GJ	2025	715,86	715,86	3 579,32	715,86	715,86	357,93	2 505,52	9 306,23
		GJ	2030	1 073,80	1 073,80	5 368,98	1 073,80	1 073,80	536,90	5 368,98	15 570,04
		GJ	2035	1 789,66	1 789,66	7 158,64	1 789,66	1 789,66	1 073,80	8 948,30	24 339,37
	f) Zakłady przemysłowe	GJ	2020	9 655,74	9 655,74	241,39	4 827,87	14 483,61	241,39	1 931,15	41 036,89
		GJ	2025	19 311,48	19 311,48	482,79	9 655,74	28 967,21	482,79	3 862,30	82 073,77
		GJ	2030	28 967,21	28 967,21	724,18	19 311,48	43 450,82	724,18	5 793,44	127 938,53
		GJ	2035	38 622,95	38 622,95	965,57	28 967,21	57 934,43	965,57	8 207,38	174 286,07
	g) Łącznie	GJ	2020	12 910,37	11 324,48	7 742,63	7 712,68	17 261,46	1 641,69	8 532,73	67 126,04
		GJ	2025	25 820,73	22 648,96	16 271,76	15 425,36	34 522,92	3 283,37	31 367,01	149 340,12
		GJ	2030	38 337,85	34 366,69	26 480,83	27 572,67	51 391,13	5 318,30	60 816,86	244 284,33
		GJ	2035	52 785,90	46 859,70	41 502,53	41 889,28	70 428,65	7 949,56	92 418,91	353 834,53
3.2	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej										
	a) Urzędy i instytucje	GJ	2020	72,78	14,56	291,13	72,78	72,78	7,28	29,11	560,43
		GJ	2025	145,57	29,11	582,27	145,57	145,57	14,56	58,23	1 120,86
		GJ	2030	218,35	43,67	873,40	218,35	218,35	21,84	101,90	1 695,85
		GJ	2035	291,13	72,78	1 164,53	291,13	291,13	29,11	145,57	2 285,40
	b) Placówki oświatowe	GJ	2020	82,76	27,59	27,59	27,59	27,59	27,59	110,34	331,02
		GJ	2025	165,51	55,17	55,17	55,17	55,17	55,17	386,20	827,56
		GJ	2030	248,27	82,76	82,76	82,76	82,76	82,76	827,56	1 489,61
		GJ	2035	331,02	137,93	137,93	137,93	137,93	137,93	1 379,27	2 399,93
	c) Obiekty służby zdrowia	GJ	2020	16,38	16,38	49,13	32,75	16,38	16,38	98,26	245,64
		GJ	2025	32,75	32,75	98,26	65,51	32,75	32,75	196,52	491,29
		GJ	2030	49,13	49,13	163,76	98,26	49,13	49,13	294,77	753,31
		GJ	2035	65,51	65,51	327,53	131,01	65,51	65,51	393,03	1 113,59
	d) Handel i Usługi	GJ	2020	123,73	82,49	164,98	123,73	123,73	82,49	412,44	1 113,59
		GJ	2025	247,46	164,98	412,44	247,46	247,46	164,98	2 062,20	3 546,98
		GJ	2030	329,95	288,71	824,88	329,95	329,95	288,71	4 124,39	6 516,54
		GJ	2035	577,41	412,44	1 649,76	577,41	577,41	412,44	6 186,59	10 393,46
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	GJ	2020	29,11	29,11	145,57	29,11	29,11	14,56	58,23	334,80
		GJ	2025	58,23	58,23	291,13	58,23	58,23	29,11	203,79	756,95
		GJ	2030	87,34	87,34	436,70	87,34	87,34	43,67	436,70	1 266,43
		GJ	2035	145,57	145,57	582,27	145,57	145,57	87,34	727,83	1 979,71
	f) Zakłady przemysłowe	GJ	2020	1 443,54	1 443,54	36,09	721,77	2 165,30	36,09	288,71	6 135,03
		GJ	2025	2 887,07	2 887,07	72,18	1 443,54	4 330,61	72,18	577,41	12 270,06
		GJ	2030	4 330,61	4 330,61	108,27	2 887,07	6 495,91	108,27	866,12	19 126,86
		GJ	2035	5 774,15	5 774,15	144,35	4 330,61	8 661,22	144,35	1 227,01	26 055,84
	g) Łącznie	GJ	2020	1 768,30	1 613,66	714,48	1 007,73	2 434,89	184,37	997,09	8 720,52
		GJ	2025	3 536,59	3 227,31	1 511,44	2 015,47	4 869,79	368,75	3 484,34	19 013,70
		GJ	2030	5 263,65	4 882,21	2 489,76	3 703,73	7 263,44	594,36	6 651,44	30 848,60
		GJ	2035	7 184,79	6 608,37	4 006,36	5 613,66	9 878,77	876,68	10 059,29	44 227,92
3.3	Sumaryczne zapotrzebowanie na energię ciepłą (ogrzewanie i przygot. c.w.u.)										
	a) Urzędy i instytucje	GJ	2020	967,61	193,52	3 870,45	967,61	967,61	96,76	387,05	7 450,62
		GJ	2025	1 935,23	387,05	7 740,90	1 935,23	1 935,23	193,52	774,09	14 901,24
		GJ	2030	2 902,84	580,57	11 611,36	2 902,84	2 902,84	290,28	1 354,66	22 545,39
		GJ	2035	3 870,45	967,61	15 481,81	3 870,45	3 870,45	387,05	1 935,23	30 383,05
	b) Placówki oświatowe	GJ	2020	797,92	265,97	265,97	265,97	265,97	265,97	1 063,89	3 191,68
		GJ	2025	1 595,84	531,95	531,95	531,95	531,95	531,95	3 723,63	7 979,21
		GJ	2030	2 393,76	797,92	797,92	797,92	797,92	797,92	7 979,21	14 362,57
		GJ	2035	3 191,68	1 329,87	1 329,87	1 329,87	1 329,87	1 329,87	13 298,68	23 139,70
	c) Obiekty służby zdrowia	GJ	2020	123,34	123,34	370,01	246,67	123,34	123,34	740,02	1 850,05
		GJ	2025	246,67	246,67	740,02	493,35	246,67	246,67	1 480,04	3 700,09
		GJ	2030	370,01	370,01	1 233,36	740,02	370,01	370,01	2 220,05	5 673,47
		GJ	2035	493,35	493,35	2 466,73	986,69	493,35	493,35	2 960,07	8 386,87
	d) Handel i Usługi	GJ	2020	1 303,47	868,98	1 737,97	1 303,47	1 303,47	868,98	4 344,91	11 731,27
		GJ	2025	2 606,95	1 737,97	4 344,91	2 606,95	2 606,95	1 737,97	21 724,57	37 366,26
		GJ	2030	3 475,93	3 041,44	8 689,83	3 475,93	3 475,93	3 041,44	43 449,14	68 649,64
		GJ	2035	6 082,88	4 344,91	17 379,66	6 082,88	6 082,88	4 344,91	65 173,71	109 491,83
	e) Poz. obiekty użytecz. publicznej	GJ	2020	387,05	387,05	1 935,23	387,05	387,05	193,52	774,09	4 451,02
		GJ	2025	774,09	774,09	3 870,45	774,09	774,09	387,05	2 709,32	10 063,18
		GJ	2030	1 161,14	1 161,14	5 805,68	1 161,14	1 161,14	580,57	5 805,68	16 836,47
		GJ	2035	1 935,23	1 935,23	7 740,90	1 935,23	1 935,23	1 161,14	9 676,13	26 319,08

Tabela 4.2.1 - c.d.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
	f) Zakłady przemysłowe	GJ	2020	11 099,27	11 099,27	277,48	5 549,64	16 648,91	277,48	2 219,85	47 171,92
		GJ	2025	22 198,55	22 198,55	554,96	11 099,27	33 297,82	554,96	4 439,71	94 343,84
		GJ	2030	33 297,82	33 297,82	832,45	22 198,55	49 946,74	832,45	6 659,56	147 065,39
		GJ	2035	44 397,10	44 397,10	1 109,93	33 297,82	66 595,65	1 109,93	9 434,38	200 341,91
	g) Łącznie	GJ	2020	14 678,66	12 938,14	8 457,11	8 720,42	19 696,35	1 826,06	9 529,82	75 846,56
		GJ	2025	29 357,33	25 876,27	17 783,20	17 440,83	39 392,71	3 652,12	34 851,35	168 353,81
		GJ	2030	43 601,50	39 248,90	28 970,59	31 276,39	58 654,57	5 912,67	67 468,30	275 132,93
		GJ	2035	59 970,69	53 468,07	45 508,89	47 502,94	80 307,42	8 826,24	102 478,20	398 062,44
4	Określenie szacunkowego zapotrzebowania na moc i energię cieplną na potrzeby technologiczne dla nowych obiektów w sektorze przemysłowym										
4.1	Zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	2020	157,08	157,08	3,93	78,54	235,62	3,93	31,42	667,59
		kW	2025	314,16	314,16	7,85	157,08	471,24	7,85	62,83	1 335,18
		kW	2030	471,24	471,24	11,78	314,16	706,86	11,78	94,25	2 081,31
		kW	2035	628,32	628,32	15,71	471,24	942,48	15,71	133,52	2 835,29
4.2	Zapotrzebowanie na energię cieplną	GJ	2020	1 233,25	1 233,25	30,83	616,63	1 849,88	30,83	246,65	5 241,32
		GJ	2025	2 466,51	2 466,51	61,66	1 233,25	3 699,76	61,66	493,30	10 482,65
		GJ	2030	3 699,76	3 699,76	92,49	2 466,51	5 549,64	92,49	739,95	16 340,60
		GJ	2035	4 933,01	4 933,01	123,33	3 699,76	7 399,52	123,33	1 048,26	22 260,21

4.3 Prognoza perspektywicznych zmian potrzeb ciepłych dla obiektów istniejących

4.3.1 Ocena spadku zapotrzebowania na ciepło w istniejących zasobach mieszkaniowych wskutek zmian demograficznych, wewnętrznej migracji ludności oraz ubytków substancji mieszkaniowej

Z przeprowadzonej analizy rozwoju budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta Gdyni wynika, że liczba ludności zamieszkującej w nowych zasobach mieszkaniowych w analizowanych okresach perspektywy będzie kształtować się na poziomie:

Rok prognozy	2020	2025	2030	2035
Liczba ludności w nowych zasobach mieszkaniowych [tys. osób]	10,44	20,09	28,97	37,17

Zgodnie z prognozą demograficzną liczba ludności zamieszkującej na terenie miasta w okresie do 2035 r. ulegnie obniżeniu o około 11%.

Spadek liczby ludności dla poszczególnych okresów prognozy ocenia się na poziomie:

Rok prognozy	2020	2025	2030	2035
Spadek liczby ludności miasta w porównaniu ze stanem obecnym [tys. osób]	-7,78	-14,03	-21,00	-28,30

Z powyższych danych wynika, że perspektywiczny rozwój mieszkalnictwa na obszarze Gdyni spowoduje dużą migrację wewnętrzną ludności i odpływ mieszkańców z istniejących zasobów mieszkaniowych.

Sytuacja taka będzie miała wpływ na perspektywiczną wielkość potrzeb ciepłych przypadających na odbiorców zamieszkujących w istniejącym budownictwie mieszkaniowym.

Odpływ mieszkańców z istniejących dzielnic mieszkaniowych będzie powodował przemieszczanie się w granicach miasta potrzeb ciepłych związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej.

Równocześnie będzie również występował spadek zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie c.w.u. spowodowany spadkiem liczby ludności miasta w wyniku zmian demograficznych oraz ubytkami budynków mieszkalnych.

W celu określenia możliwego obniżenia się potrzeb ciepłych w istniejących zasobach mieszkaniowych oszacowano perspektywiczną liczbę ludności w starych zasobach mieszkaniowych. Ocenia się, że spadek liczby ludności w obecnych zasobach budownictwa mieszkaniowego określony z uwzględnieniem zmian demograficznych, ubytków istniejącej substancji mieszkaniowej i migracji wewnętrznej wyniesie:

Rok prognozy	2020	2025	2030	2035
Spadek liczby ludności w starych zasobach mieszkaniowych w porównaniu ze stanem obecnym [tys. osób]	-18,22	-34,12	-49,97	-65,48

Liczba ludności pozostającej w starych zasobach mieszkaniowych będzie się więc w perspektywie kształtować na następującym poziomie:

Rok prognozy	2020	2025	2030	2035
Liczba ludności w starych zasobach mieszkaniowych [tys. osób]	229,60	213,70	197,85	182,34

W tabeli 4.3.1 zamieszczono obliczenia zmian potrzeb ciepłych w odniesieniu do istniejących zasobów mieszkaniowych spowodowane wpływem wyżej wymienionych czynników, tj. zmian demograficznych, wewnętrznej migracji ludności oraz ubytków substancji mieszkaniowej.

W przypadku założonych ubytków istniejącej substancji mieszkaniowej szacowano zarówno obniżenie potrzeb ciepłych na potrzeby ogrzewania, jak i przygotowania ciepłej wody.

Analiza wyników wykazuje, że w stosunku do stanu obecnego w okresie perspektywy mogą wystąpić następujące zmiany potrzeb ciepłych w odniesieniu do istniejących zasobów mieszkaniowych:

1. Ogrzewanie

- a) Spadek zapotrzebowania na moc ciepłą na potrzeby ogrzewania spowodowany ubytkiem istniejącej substancji mieszkaniowej:
 - 2025 r. - 5,85 MW
 - 2035 r. - 25,06 MW.
- b) Spadek zapotrzebowania na energię ciepłą na potrzeby ogrzewania spowodowany ubytkiem istniejącej substancji mieszkaniowej:
 - 2025 r. - 50,49 TJ
 - 2035 r. - 216,25 TJ.

2. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

- a) Spadek zapotrzebowania na moc ciepłą na potrzeby przygotowania c.w.u. spowodowany zmianami demograficznymi, ubytkami zasobów i migracją wewnętrzną:
 - 2025 r. - 3,75 MW
 - 2035 r. - 7,20 MW.
- b) Spadek zapotrzebowania na energię ciepłą na potrzeby przygotowania c.w.u. spowodowany zmianami demograficznymi, ubytkami zasobów i migracją wewnętrzną:
 - 2025 r. - 79,85 TJ
 - 2035 r. - 153,24 TJ.

Wyniki obliczeń dla całego miasta przedstawiono również w zbiorczych tabelach 4.4.1 i 4.4.2 (kolumny 6 i 14) zamieszczonych w pkt. 4.4, zaś dla poszczególnych rejonów bilansowych - w tabelach 1A÷7A załącznika nr 4.1 i tabelach 1B÷7B załącznika nr 4.2.

Tabela 4.3.1 Szacunkowa ocena zmian potrzeb cieplnych w istniejących zasobach mieszkaniowych Gdyni w perspektywie do 2035 roku (uwzględnia zmiany demograficzne, ubytki zasobów i migrację wewnętrzną)

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
I	OGRZEWANIE										
1	Spadek zapotrzebowania na moc cieplną na potrzeby ogrzewania spowodowany ubytkami zasobów mieszkaniowych										
	a) budownictwo jednorodzinne	kW	2020	-16,81	-168,14	-224,18	-112,09	-16,81	-16,81	-5,60	-560,44
		kW	2025	-50,32	-503,23	-670,98	-335,49	-50,32	-50,32	-16,77	-1 677,43
		kW	2030	-116,87	-1 168,75	-1 558,33	-779,17	-116,87	-116,87	-38,96	-3 895,82
		kW	2035	-215,51	-2 155,11	-2 873,47	-1 436,74	-215,51	-215,51	-71,84	-7 183,69
	b) budownictwo wielorodzinne	kW	2020	-41,83	-418,29	-557,72	-278,86	-41,83	-41,83	-13,94	-1 394,30
		kW	2025	-125,20	-1 251,95	-1 669,27	-834,63	-125,20	-125,20	-41,73	-4 173,18
		kW	2030	-290,76	-2 907,63	-3 876,85	-1 938,42	-290,76	-290,76	-96,92	-9 692,10
		kW	2035	-536,15	-5 361,51	-7 148,68	-3 574,34	-536,15	-536,15	-178,72	-17 871,70
	c) łącznie	kW	2020	-58,64	-586,43	-781,90	-390,95	-58,64	-58,64	-19,54	-1 954,74
		kW	2025	-175,52	-1 755,18	-2 340,25	-1 170,12	-175,52	-175,52	-58,50	-5 850,61
		kW	2030	-407,63	-4 076,38	-5 435,18	-2 717,59	-407,63	-407,63	-135,88	-13 587,92
		kW	2035	-751,66	-7 516,62	-10 022,15	-5 011,08	-751,66	-751,66	-250,56	-25 055,39
2	Spadek zapotrzebowania na energię cieplną na potrzeby ogrzewania spowodowany ubytkami zasobów mieszkaniowych										
	a) budownictwo jednorodzinne	GJ	2020	-145,11	-1 451,13	-1 934,84	-967,42	-145,11	-145,11	-48,37	-4 837,09
		GJ	2025	-434,32	-4 343,24	-5 790,99	-2 895,49	-434,32	-434,32	-144,77	-14 477,45
		GJ	2030	-1 008,71	-10 087,11	-13 449,48	-6 724,74	-1 008,71	-1 008,71	-336,24	-33 623,70
		GJ	2035	-1 860,00	-18 600,05	-24 800,06	-12 400,03	-1 860,00	-1 860,00	-620,00	-62 000,14
	b) budownictwo wielorodzinne	GJ	2020	-361,01	-3 610,14	-4 813,52	-2 406,76	-361,01	-361,01	-120,34	-12 033,79
		GJ	2025	-1 080,52	-10 805,20	-14 406,93	-7 203,46	-1 080,52	-1 080,52	-360,17	-36 017,32
		GJ	2030	-2 509,49	-25 094,89	-33 459,86	-16 729,93	-2 509,49	-2 509,49	-836,50	-83 649,65
		GJ	2035	-4 627,35	-46 273,54	-61 698,06	-30 849,03	-4 627,35	-4 627,35	-1 542,45	-154 245,13
	c) łącznie	GJ	2020	-506,12	-5 061,27	-6 748,36	-3 374,18	-506,12	-506,12	-168,71	-16 870,88
		GJ	2025	-1 514,84	-15 148,44	-20 197,92	-10 098,95	-1 514,84	-1 514,84	-504,94	-50 494,77
		GJ	2030	-3 518,20	-35 182,00	-46 909,34	-23 454,67	-3 518,20	-3 518,20	-1 172,74	-117 273,35
		GJ	2035	-6 487,35	-64 873,59	-86 498,12	-43 249,06	-6 487,35	-6 487,35	-2 162,45	-216 245,27

Tabela 4.3.1 - c.d.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
II	PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY										
1	Spadek zapotrzebowania na moc cieplną na potrzeby przygot. c.w.u. spowodowany zmianami demograficznymi, ubytkami zasobów i migracją wewnętrzną										
	a) budownictwo jednorodzinne	kW	2020	-41,47	-59,46	-25,47	-84,75	-51,35	-14,67	-59,82	-336,99
		kW	2025	-75,83	-111,40	-50,01	-155,93	-93,28	-26,97	-116,51	-629,94
		kW	2030	-107,92	-165,09	-78,73	-224,83	-132,04	-38,80	-173,51	-920,91
		kW	2035	-137,10	-218,47	-110,27	-289,38	-166,62	-49,84	-232,59	-1 204,26
	b) budownictwo wielorodzinne	kW	2020	-335,94	-436,95	-372,80	-109,31	-220,78	-129,03	-60,89	-1 665,70
		kW	2025	-620,14	-820,95	-708,02	-210,60	-408,04	-239,06	-114,27	-3 121,08
		kW	2030	-893,07	-1 213,35	-1 047,67	-320,24	-588,23	-345,76	-164,50	-4 572,82
		kW	2035	-1 151,92	-1 605,59	-1 384,13	-434,64	-759,40	-447,83	-211,05	-5 994,55
	c) łącznie	kW	2020	-377,41	-496,41	-398,27	-194,05	-272,13	-143,70	-120,70	-2 002,68
		kW	2025	-695,98	-932,35	-758,03	-366,53	-501,32	-266,03	-230,78	-3 751,02
		kW	2030	-1 000,99	-1 378,44	-1 126,40	-545,07	-720,27	-384,56	-338,00	-5 493,73
		kW	2035	-1 289,01	-1 824,06	-1 494,39	-724,03	-926,02	-497,67	-443,63	-7 198,82
2	Spadek zapotrzebowania na energię cieplną na potrzeby przygot. c.w.u. spowodowany zmianami demograficznymi, ubytkami zasobów i migracją wewnętrzną										
	a) budownictwo jednorodzinne	GJ	2020	-882,71	-1 265,73	-542,16	-1 803,99	-1 093,17	-312,34	-1 273,27	-7 173,38
		GJ	2025	-1 614,25	-2 371,36	-1 064,59	-3 319,33	-1 985,62	-574,08	-2 480,08	-13 409,32
		GJ	2030	-2 297,27	-3 514,27	-1 675,90	-4 785,83	-2 810,66	-825,96	-3 693,45	-19 603,32
		GJ	2035	-2 918,32	-4 650,47	-2 347,23	-6 160,07	-3 546,86	-1 060,87	-4 951,07	-25 634,88
	b) budownictwo wielorodzinne	GJ	2020	-7 151,17	-9 301,18	-7 935,72	-2 326,79	-4 699,69	-2 746,67	-1 296,11	-35 457,33
		GJ	2025	-13 200,88	-17 475,42	-15 071,48	-4 483,02	-8 685,84	-5 088,74	-2 432,40	-66 437,78
		GJ	2030	-19 010,63	-25 828,32	-22 301,55	-6 816,99	-12 521,48	-7 360,14	-3 501,58	-97 340,69
		GJ	2035	-24 520,64	-34 177,89	-29 463,65	-9 252,13	-16 165,22	-9 532,86	-4 492,49	-127 604,89
	c) łącznie	GJ	2020	-8 033,89	-10 566,91	-8 477,88	-4 130,79	-5 792,86	-3 059,01	-2 569,38	-42 630,71
		GJ	2025	-14 815,14	-19 846,78	-16 136,07	-7 802,35	-10 671,47	-5 662,82	-4 912,48	-79 847,11
		GJ	2030	-21 307,90	-29 342,59	-23 977,44	-11 602,82	-15 332,14	-8 186,11	-7 195,03	-116 944,02
		GJ	2035	-27 438,96	-38 828,35	-31 810,88	-15 412,20	-19 712,08	-10 593,73	-9 443,56	-153 239,77

4.3.2 Termorenowacja i inne działania prooszczędnościowe ograniczające zapotrzebowanie na moc i energię cieplną po stronie odbiorców

Oceniając globalne zapotrzebowanie na ciepło dla rozpatrywanych rejonów bilansowych i całego obszaru miasta Gdyni w perspektywie do 2035 r. przeanalizowano również możliwości dalszego zmniejszenia zużycia energii cieplnej w obiektach już istniejących w wyniku działań termomodernizacyjnych.

Przy ocenie perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych oszacowano możliwości zmniejszenia zużycia energii cieplnej w wyniku termorenowacji obiektów przeprowadzanej w odniesieniu do wszystkich wydzielonych strukturalnych grup odbiorców energii cieplnej.

Działania termomodernizacyjne wpływają w różnym stopniu na sezonowe zapotrzebowanie na energię cieplną oraz wielkość zapotrzebowania obiektów na moc cieplną. Ocieplenie budynków wpływa w przybliżeniu w równym stopniu na obniżenie sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną zużywaną na potrzeby ogrzewania, jak i na moc szczytową w okresie występowania najniższych temperatur zewnętrznych.

Natomiast wszystkie działania obejmujące modernizację systemu grzewczego (poprawa sprawności wytwarzania, przesyłu, regulacji i wykorzystania ciepła) wraz z opomiarowaniem odbiorców oraz zmianą sposobu rozliczania zużycia ciepła przyczyniają się do obniżenia sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną, ale nie wpływają na wielkość maksymalnego zapotrzebowania na moc cieplną.

Sektor budownictwa mieszkaniowego stanowi obecnie największą grupę odbiorców energii cieplnej na terenie miasta. Ich udział w globalnym zapotrzebowaniu na ciepło całego miasta kształtuje się aktualnie na poziomie:

- a) budynki jednorodzinne – 19%;
- b) budynki wielorodzinne – 51%.

W tabeli 4.3.2 pokazano potencjalne procentowe oszczędności w zużyciu energii cieplnej na ogrzewanie wynikające z termorenowacji budynków mieszkalnych obejmującej docieplenie przegród budowlanych oraz wymianę stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych.

Tabela 4.3.2

Średnie oszczędności energetyczne możliwe do uzyskania w wyniku termorenowacji budynków mieszkalnych

Lp.	Rodzaj obiektów	Docieplenie ścian						Docieplenie dachów	Docieplenie stropów piwnic	Wymian okien i drzwi
		w zależności od okresu budowy								
		przedwoj.	do 1966 r.	1967-1985	1986-1992	1993-2000	2000-2015			
1	Bud. jednorodzinne	35	30	25	15	10	--	10	3	10
2	Bud. wielorodzinne	35	30	25	15	10	--	10	3	10

Wiele zasobów mieszkaniowych miasta Gdynia nie spełnia aktualnych wymagań warunków technicznych dotyczących oszczędności energii i charakteryzuje się niezadowalającą izolacyjnością cieplną.

Dotyczy to zarówno obiektów wybudowanych w okresie przed- i powojennym, jak i późniejszych budynków powstałych do 2000 r.

Należy podkreślić, że po wprowadzeniu nowych wymagań dotyczących energooszczędności obiektów i izolacyjności termicznej przegród budowlanych obowiązujących od 1 stycznia 2014 r. (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. z dn. 13.08.2013 r., poz. 926) również budynki nowe wybudowane po 2000 r., a nawet po 2008 r. (uważane dotychczas za niewymagające termorenowacji) mogą charakteryzować się niewystarczającą izolacyjnością cieplną i zbyt wysokim poziomem energochłonności.

Aktualny stopień zaawansowania prac termorenowacyjnych w budownictwie jednorodinnym na terenie miasta jest niezadowalający. Szacuje się, że tylko około 20% obiektów (z grupy niespełniającej wymagań izolacyjności cieplnej) zostało poddanych termorenowacji obejmującej docieplenie przegród budowlanych. Udział wymienionej stolarki okiennej w budynkach 1-rodzinnych ocenia się na 45%.

Największe zaawansowanie prac termomodernizacyjnych występuje obecnie w budynkach spółdzielni mieszkaniowych, gdzie praktycznie już od lat 90-tych sukcesywnie realizowane są docieplenia ścian i dachów/stropodachów oraz wymiana stolarki okiennej.

Większość spółdzielni mieszkaniowych przeprowadziła do chwili obecnej docieplenie praktycznie wszystkich obiektów wybudowanych do 1990 r., a w pojedynczych przypadkach docieplane są już budynki pochodzące z lat 90-tych. Wiele spółdzielni przeprowadziło również modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych w budynkach wspólnot mieszkaniowych jest znacznie niższy, jednakże tempo termorenowacji ich zasobów mieszkaniowych wyraźnie wzrosło po udostępnieniu przez banki (niedostępnych wcześniej wspólnotom) kredytów termomodernizacyjnych i remontowych. Coraz większa grupa wspólnot korzysta ze wsparcia finansowego państwa na realizację inwestycji termomodernizacyjnych (przyznawanego w formie premii termomodernizacyjnej). Zgodnie z Ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów inwestycje takie muszą być realizowane w oparciu o audyt energetyczny. Jest to warunek konieczny gwarantujący prawidłowość działań termomodernizacyjnych i przynosi coraz większe efekty przekładające się na oszczędności energii i oszczędności kosztów eksploatacji budynków.

Termorenowacji wymaga jednakże obecnie znaczna część starszych budynków wspólnot mieszkaniowych oraz część budynków komunalnych, wśród których znajduje się wiele obiektów pochodzących z okresu przedwojennego.

W budownictwie mieszkaniowym Gdyni największe zaawansowanie prac obejmujących montaż okien nowych o dobrej szczelności i izolacyjności cieplnej (o niskich współczynnikach przenikania ciepła) występuje na terenie spółdzielni mieszkaniowych (średnio ok. 85%), mniejsze – w budynkach wspólnot mieszkaniowych (ok. 60%).

Należy jednakże podkreślić, że dotychczasowe działania termomodernizacyjne realizowane w budynkach mieszkalnych na terenie miasta nie zawsze prowadziły do

pełnego wykorzystania istniejącego potencjału możliwych oszczędności energetycznych i oszczędności kosztów

Pomimo dużego zaawansowania prac termomodernizacyjnych na terenie gdyńskich spółdzielni mieszkaniowych działania te charakteryzowały się niewystarczającą efektywnością.

Bardzo duże zastrzeżenia budzą zastosowane grubości dodatkowej izolacji termicznej ścian. Praktycznie wszystkie spółdzielnie ocieplały budynki niewystarczającą grubością materiału izolacyjnego, co uniemożliwia uzyskanie maksymalnie możliwych efektów energetycznych i ekonomicznych oraz prowadzi do niemożliwości spełnienia obowiązujących obecnie wymagań izolacyjności cieplnej (określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Szczególnie niekorzystna sytuacja występuje na terenie Robotniczej Spółdzielni Mieszkaniowej, gdzie ściany wszystkich budynków z lat 60-tych, 70-tych i 80-tych docieplono jedynie 5 cm warstwą styropianu. Niewystarczającą (choć znacznie wyższą już) grubością izolacji docieplone zostały budynki Gdyńskiej Spółdzielni Mieszkaniowej i SM „Bałtyk” (10 cm). Obiekty Morskiej SM termomodernizowane w latach 90-tych docieplane były płytami ze styropianu o gr. 5 cm, zaś dopiero przy przeprowadzaniu prac w ostatnim okresie stosowano grubość izolacji równą 12 cm. Na terenie SM „Karwiny” znajdują się obiekty docieplone zarówno 5 cm, jak i 10 cm i 12 cm warstwa styropianu.

Działania termomodernizacyjne na terenie gdyńskich spółdzielni mieszkaniowych realizowane więc były w sposób nieoptymalny, zaś większość obiektów powinna zostać poddana powtórnej termomodernizacji.

Bardzo istotną sprawą dla dalszych działań termomodernizacyjnych podejmowanych w przyszłości powinna być ich realizacja w oparciu o audyt energetyczny umożliwiający dobór optymalnej grubości docieplenia spełniającej aktualne wymagania przepisów techniczno-budowlanych.

Analizując dotychczasowe tempo realizacji przedsięwzięć termorenowacyjnych w sektorze budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta ocenia się, że realnym może okazać się przyjęcie dla okresu perspektywy następującego wariantu termorenowacji istniejących zasobów mieszkaniowych niespełniających aktualnych wymagań izolacyjności cieplnej:

1. Docieplenia przegród budowlanych

- okres do 2025 r. - ok. 20% zasobów (średnio 2% w skali rocznej)
- lata 2025÷2035 - ok. 30% zasobów (przyspieszenie tempa termorenowacji po 2025 r. do wielkości średnio 3% w skali rocznej).

W sumie zakłada się, że w perspektywie do 2035 r. zostanie docieplonych około 50% zasobów wymagających w chwili obecnej termorenowacji.

2. Wymiana stolarki okiennej

Dla okresu perspektywy zakłada się utrzymanie tempa wymiany stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych na poziomie 4% zasobów/rok.

Założone tempo umożliwi w okresie perspektywy do 2035 r. przeprowadzenie wymiany okien w około 80% wymagających tego zasobów mieszkaniowych.

W celu określenia perspektywicznych efektów energetycznych możliwych do osiągnięcia w wyniku termorenowacji obiektów budownictwa wielorodzinnego na terenie m. Gdynia do obliczeń przyjęto średnią wielkość potencjalnych oszczędności energetycznych z tytułu docieplenia obiektów na poziomie 20%.

W przypadku budownictwa jednorodzinnego na pierwszym etapie oszacowano średnią wartość wyjściową potencjalnych oszczędności energetycznych z uwzględnieniem udziału poszczególnych grup wiekowych w strukturze zasobów na poziomie około 22%. Z uwagi na zrealizowane dotychczas docieplenia (20% zasobów) do wykorzystania w perspektywie pozostaje ok. 18% możliwych efektów energetycznych.

Przy szacowaniu możliwości obniżenia potrzeb cieplnych w sektorze budownictwa mieszkaniowego na terenie miasta oszczędności energetyczne z tytułu wymiany stolarki okiennej przyjmowano na poziomie 10%.

Przy analizie perspektywicznych potrzeb cieplnych miasta oszacowano również potencjalne oszczędności energetyczne możliwe do osiągnięcia w wyniku termorenowacji obiektów sektora usług i gospodarki.

W odniesieniu do danych grup odbiorców przyjęto następujące założenia dotyczące prognozowanego tempa termorenowacji obiektów (szacowane w stosunku do powierzchni ogrzewanej obiektów istniejących z danych grup niespełniających aktualnych wymagań izolacyjności cieplnej):

1. Docieplenia przegród budowlanych

- okres do 2025 r. - 2% powierzchni/rok (w sumie ok. 20% powierzchni w okresie 10 lat w odniesieniu do stanu obecnego)
- lata 2025÷2035 - 2,5% powierzchni/rok (ok. 25% powierzchni obiektów w okresie 10 kolejnych lat).

W sumie zakłada się, że w perspektywie do 2030 r. zostanie docieplonych około 45% powierzchni obiektów wymagających w chwili obecnej termorenowacji.

2. Wymiana stolarki okiennej

Dla okresu perspektywy zakłada się utrzymanie tempa wymiany stolarki okiennej w budynkach sektora usług i gospodarki na poziomie 4% powierzchni obiektów/rok.

Założone tempo umożliwi w okresie perspektywy do 2035 r. przeprowadzenie wymiany okien w około 80% wymagających tego budynków danych grup odbiorców.

W zależności od rodzaju obiektów przy szacowaniu efektów energetycznych możliwych do uzyskania w wyniku działań termomodernizacyjnych w sektorze usług i gospodarki zakładano średnią wielkość potencjalnych oszczędności energetycznych z tytułu docieplenia obiektów na poziomie 20÷25%, zaś z tytułu wymiany stolarki okiennej - na poziomie 10÷15%.

Wyniki obliczeń prognozowanych oszczędności energetycznych możliwych do uzyskania w wyniku realizacji dalszych działań termomodernizacyjnych we wszystkich grupach strukturalnych odbiorców energii cieplnej na terenie poszczególnych rejonów bilansowych oraz w skali całego miasta pokazano w tabeli 4.3.3.

Wyniki obliczeń dla całego miasta przedstawiono również w zbiorczych tabelach 4.4.1 i 4.4.2 (kolumna 7) zamieszczonych w pkt. 4.4, zaś dla poszczególnych rejonów bilansowych - w tabelach 1A÷7A załącznika nr 4.1 i tabelach 1B÷7B załącznika nr 4.2.

Łącznie przeanalizowane powyżej przedsięwzięcia termomodernizacyjne spowodują obniżenie perspektywicznych potrzeb ciepłych miasta o następujące wielkości:

- 1) Spadek zapotrzebowania na moc cieplną na potrzeby ogrzewania:
 - 2025 r. - 33,91 MW
 - 2035 r. - 74,06 MW.
- 2) Spadek zapotrzebowania na energię cieplną na potrzeby ogrzewania:
 - 2025 r. - 311,57 TJ
 - 2035 r. - 686,79 TJ.

Tabela 4.3.3 Szacunkowa ocena efektów działań termomodernizacyjnych w obiektach istniejących w perspektywie do 2035 roku

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	<i>Spadek zapotrzebowania na moc cieplną na potrzeby ogrzewania spowodowany termomodernizacją obiektów istniejących</i>										
	a) Budownictwo jednorodzinne	kW	2020	-648,92	-635,56	-335,47	-1 002,12	-395,37	-181,78	-333,41	-3 532,65
		kW	2025	-1 288,99	-1 262,45	-666,36	-1 990,56	-785,34	-361,08	-662,27	-7 017,06
		kW	2030	-2 114,93	-2 071,38	-1 093,35	-3 266,05	-1 288,56	-592,45	-1 086,64	-11 513,35
		kW	2035	-2 927,58	-2 867,30	-1 513,46	-4 521,01	-1 783,68	-820,10	-1 504,17	-15 937,29
	b) Budownictwo wielorodzinne	kW	2020	-641,61	-732,70	-1 726,41	-644,47	-706,91	-150,27	-2,91	-4 605,28
		kW	2025	-1 277,28	-1 458,61	-3 436,80	-1 282,96	-1 407,27	-299,15	-5,79	-9 167,86
		kW	2030	-2 150,45	-2 455,74	-5 786,26	-2 160,01	-2 369,31	-503,65	-9,75	-15 435,17
		kW	2035	-3 014,70	-3 442,68	-8 111,70	-3 028,10	-3 321,51	-706,07	-13,67	-21 638,43
	c) Urzędy i instytucje	kW	2020	-790,93	-186,64	-273,72	-14,12	-12,36	-6,34	-0,72	-1 284,82
		kW	2025	-1 565,89	-369,50	-541,91	-27,95	-24,46	-12,54	-1,43	-2 543,69
		kW	2030	-2 418,73	-570,75	-837,06	-43,17	-37,78	-19,38	-2,21	-3 929,09
		kW	2035	-3 251,61	-767,29	-1 125,30	-58,03	-50,79	-26,05	-2,98	-5 282,05
	d) Placówki oświatowe	kW	2020	-474,34	-499,38	-306,29	-125,97	-150,82	-24,90	-23,49	-1 605,18
		kW	2025	-935,57	-984,95	-604,12	-248,45	-297,46	-49,11	-46,32	-3 165,98
		kW	2030	-1 433,41	-1 509,06	-925,58	-380,66	-455,75	-75,25	-70,97	-4 850,67
		kW	2035	-1 914,85	-2 015,92	-1 236,47	-508,51	-608,82	-100,52	-94,81	-6 479,89
	e) Obiekty służby zdrowia	kW	2020	-23,09	-18,92	-66,81	-102,96	-12,41	-12,08	0,00	-236,27
		kW	2025	-45,72	-37,47	-132,26	-203,84	-24,58	-23,91	0,00	-467,78
		kW	2030	-70,63	-57,87	-204,30	-314,86	-37,96	-36,93	0,00	-722,55
		kW	2035	-94,94	-77,80	-274,64	-423,28	-51,03	-49,65	0,00	-971,35
	f) Handel i Usługi	kW	2020	-212,33	-237,78	-347,72	-223,12	-31,14	-76,82	-35,82	-1 164,73
		kW	2025	-420,38	-470,76	-688,42	-441,74	-61,66	-152,08	-70,91	-2 305,94
		kW	2030	-649,33	-727,16	-1 063,36	-682,33	-95,24	-234,91	-109,53	-3 561,85
		kW	2035	-872,92	-977,55	-1 429,52	-917,29	-128,03	-315,80	-147,25	-4 788,35
	g) Poz. obiekty użytecz. publicznej	kW	2020	-118,98	-240,88	-300,69	-64,94	-3,65	-6,56	-0,28	-735,98
		kW	2025	-235,56	-476,90	-595,30	-128,56	-7,23	-12,98	-0,56	-1 457,10
		kW	2030	-363,86	-736,64	-919,52	-198,58	-11,17	-20,05	-0,87	-2 250,69
		kW	2035	-489,15	-990,30	-1 236,16	-266,96	-15,02	-26,96	-1,16	-3 025,71
	h) Zakłady przemysłowe	kW	2020	-1 939,30	-997,59	-387,00	-210,41	-412,63	0,00	0,00	-3 946,92
		kW	2025	-3 824,97	-1 967,60	-763,30	-415,00	-813,85	0,00	0,00	-7 784,72
		kW	2030	-5 860,34	-3 014,61	-1 169,46	-635,83	-1 246,92	0,00	0,00	-11 927,17
		kW	2035	-7 828,68	-4 027,15	-1 562,26	-849,39	-1 665,73	0,00	0,00	-15 933,20
	i) Łącznie	kW	2020	-4 849,52	-3 549,46	-3 744,10	-2 388,10	-1 725,29	-458,74	-396,63	-17 111,85
		kW	2025	-9 594,35	-7 028,24	-7 428,47	-4 739,06	-3 421,85	-910,86	-787,29	-33 910,11
		kW	2030	-15 061,67	-11 143,22	-11 998,90	-7 681,49	-5 542,69	-1 482,62	-1 279,97	-54 190,55
		kW	2035	-20 394,42	-15 165,98	-16 489,51	-10 572,57	-7 624,62	-2 045,14	-1 764,03	-74 056,27

Tabela 4.3.3 - c.d.

Lp.	Nazwa	Jedn.	Rok prognozy	REJONY BILANSOWE							Razem
				I	II	III	IV	V	VI	VII	
2	<i>Spadek zapotrzebowania na energię ciepłą na potrzeby ogrzewania spowodowany termomodernizacją obiektów istniejących</i>										
a)	Budownictwo jednorodzinne	GJ	2020	-5 607,05	-5 479,74	-2 882,03	-8 691,20	-3 596,43	-1 577,43	-2 877,43	-30 711,31
		GJ	2025	-11 137,53	-10 884,66	-5 724,70	-17 263,73	-7 143,76	-3 133,32	-5 715,58	-61 003,27
		GJ	2030	-18 274,08	-17 859,17	-9 392,90	-28 325,75	-11 721,23	-5 141,04	-9 377,92	-100 092,10
		GJ	2035	-25 295,79	-24 721,46	-13 002,06	-39 209,75	-16 225,05	-7 116,45	-12 981,34	-138 551,90
b)	Budownictwo wielorodzinne	GJ	2020	-8 148,17	-9 522,87	-18 241,03	-6 001,54	-9 685,14	-2 352,94	-25,12	-53 976,80
		GJ	2025	-16 220,77	-18 957,42	-36 312,90	-11 947,43	-19 280,46	-4 684,06	-50,00	-107 453,04
		GJ	2030	-27 309,58	-31 917,06	-61 137,06	-20 114,91	-32 460,92	-7 886,17	-84,18	-180 909,88
		GJ	2035	-38 285,04	-44 744,23	-85 707,47	-28 198,91	-45 506,67	-11 055,55	-118,02	-253 615,88
c)	Urzędy i instytucje	GJ	2020	-6 826,28	-1 604,48	-2 204,39	-121,83	-106,63	-54,68	-5,72	-10 924,03
		GJ	2025	-13 514,66	-3 176,54	-4 364,25	-241,20	-211,11	-108,26	-11,33	-21 627,37
		GJ	2030	-20 875,33	-4 906,62	-6 741,22	-372,57	-326,10	-167,23	-17,50	-33 406,56
		GJ	2035	-28 063,62	-6 596,18	-9 062,51	-500,86	-438,38	-224,81	-23,53	-44 909,89
d)	Placówki oświatowe	GJ	2020	-4 093,89	-3 917,94	-2 643,25	-1 087,18	-1 330,51	-214,91	-184,86	-13 472,54
		GJ	2025	-8 074,58	-7 727,56	-5 213,41	-2 144,31	-2 624,23	-423,88	-364,61	-26 572,58
		GJ	2030	-12 371,28	-11 839,59	-7 987,60	-3 285,35	-4 020,65	-649,44	-558,64	-40 712,54
		GJ	2035	-16 526,48	-15 816,21	-10 670,44	-4 388,81	-5 371,08	-867,57	-746,27	-54 386,86
e)	Obiekty służby zdrowia	GJ	2020	-199,32	-163,33	-576,57	-888,62	-107,13	-104,23	0,00	-2 039,21
		GJ	2025	-394,62	-323,37	-1 141,50	-1 759,28	-212,10	-206,36	0,00	-4 037,23
		GJ	2030	-609,55	-499,49	-1 763,21	-2 717,46	-327,62	-318,75	0,00	-6 236,08
		GJ	2035	-819,44	-671,49	-2 370,36	-3 653,20	-440,44	-428,51	0,00	-8 383,43
f)	Handel i Usługi	GJ	2020	-1 832,58	-2 037,07	-2 935,98	-1 803,73	-267,27	-640,87	-297,58	-9 815,08
		GJ	2025	-3 628,14	-4 032,99	-5 812,64	-3 571,02	-529,13	-1 268,80	-589,15	-19 431,87
		GJ	2030	-5 604,17	-6 229,53	-8 978,46	-5 515,95	-817,32	-1 959,84	-910,03	-30 015,30
		GJ	2035	-7 533,93	-8 374,62	-12 070,13	-7 415,33	-1 098,76	-2 634,70	-1 223,39	-40 350,88
g)	Poz. obiekty użytecz. publicznej	GJ	2020	-984,26	-1 937,21	-2 468,34	-538,65	-31,54	-56,60	-2,44	-6 019,04
		GJ	2025	-1 948,63	-3 835,29	-4 886,82	-1 066,41	-62,44	-112,05	-4,83	-11 916,48
		GJ	2030	-3 009,94	-5 924,15	-7 548,39	-1 647,23	-96,44	-173,08	-7,47	-18 406,70
		GJ	2035	-4 046,39	-7 964,10	-10 147,63	-2 214,44	-129,65	-232,68	-10,04	-24 744,93
h)	Zakłady przemysłowe	GJ	2020	-14 640,97	-7 617,59	-3 079,75	-1 576,74	-3 267,41	0,00	0,00	-30 182,45
		GJ	2025	-28 877,11	-15 024,56	-6 074,35	-3 109,88	-6 444,47	0,00	0,00	-59 530,37
		GJ	2030	-44 243,38	-23 019,52	-9 306,66	-4 764,73	-9 873,74	0,00	0,00	-91 208,03
		GJ	2035	-59 103,62	-30 751,20	-12 432,54	-6 365,09	-13 190,08	0,00	0,00	-121 842,53
i)	Łącznie	GJ	2020	-42 332,51	-32 280,24	-35 031,35	-20 709,49	-18 392,05	-5 001,67	-3 393,16	-157 140,47
		GJ	2025	-83 796,05	-63 962,38	-69 530,58	-41 103,27	-36 507,69	-9 936,73	-6 735,51	-311 572,21
		GJ	2030	-132 297,31	-102 195,13	-112 855,50	-66 743,95	-59 644,03	-16 295,55	-10 955,74	-500 987,20
		GJ	2035	-179 674,32	-139 639,48	-155 463,15	-91 946,39	-82 400,11	-22 560,27	-15 102,58	-686 786,30

4.4 Określenie perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru miasta Gdyni

Szczegółowe zestawienie bilansów perspektywicznego zapotrzebowania na moc i energię cieplną w odniesieniu do poszczególnych rejonów bilansowych miasta Gdyni oraz grup obiektów zlokalizowanych w ich granicach zamieszczono w tabelach 1A÷7A załącznika nr 4.1 oraz tabelach 1B÷7B załącznika nr 4.2.

Wyniki zbiorcze bilansów mocy i energii dla całego obszaru miasta przedstawiono poniżej w tabelach 4.4.1÷4.4.2.

Bilanse cieplne rejonów i miasta zamieszczone w załącznikach 4.1÷4.2 oraz tabelach 4.4.1÷4.4.2 uwzględniają:

- dq_p lub dQ_p - przyrosty zapotrzebowania mocy lub energii cieplnej spowodowane rozwojem budownictwa mieszkaniowego oraz sektora usług i gospodarki (kolumny 5, 10 i 13);
- dq_{ub} lub dQ_{ub} - spadek zapotrzebowania na moc lub energię cieplną na potrzeby ogrzewania budynków spowodowany ubytkiem istniejących zasobów mieszkaniowych (kolumna 6);
- dq_{mig} lub dQ_{mig} - obniżenie zapotrzebowania na moc lub energię cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej spowodowane zmianami demograficznymi, ubytkami zasobów oraz odpływem ludności z istniejących zasobów mieszkaniowych w wyniku migracji wewnętrznej (kolumna 14);
- dq_{ter} lub dQ_{ter} - efekty oszczędnościowe (obniżenie zapotrzebowania mocy lub energii) możliwe do uzyskania w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych (kolumna 7);
- $q_{co,o}$ lub $Q_{co,o}$ - zapotrzebowanie na moc lub na energię cieplną na potrzeby ogrzewania dla stanu istniejącego (kolumna 4);
- $q_{w+tech,o}$ lub $Q_{w+tech,o}$ - zapotrzebowanie na moc lub na energię cieplną na potrzeby wentylacji i technologii dla stanu istniejącego (kolumna 9);
- $q_{cw,o}$ lub $Q_{cw,o}$ - zapotrzebowanie na moc lub na energię cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla stanu istniejącego (kolumna 12);
- q_o lub Q_o - sumaryczne zapotrzebowanie odbiorców na moc lub na energię cieplną dla stanu istniejącego (kolumna 16);
- $q_{co,1}$ lub $Q_{co,1}$ - zapotrzebowanie na moc lub na energię cieplną na potrzeby ogrzewania dla okresu perspektywy (kolumna 8);
- $q_{w+tech,1}$ lub $Q_{w+tech,1}$ - zapotrzebowanie na moc lub na energię cieplną na potrzeby wentylacji i technologii dla okresu perspektywy (kolumna 11);
- $q_{cw,1}$ lub $Q_{cw,1}$ - zapotrzebowanie na moc lub na energię cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla okresu perspektywy (kolumna 15);
- q_1 lub Q_1 - sumaryczne zapotrzebowanie odbiorców na moc lub na energię cieplną dla okresu perspektywy (kolumna 17).

Zestawienie zbiorcze perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło w skali wydzielonych rejonów bilansowych miasta ilustruje tabela 4.4.3.

Dane z tabel odzwierciedlających szczegółowe i zbiorcze bilanse potrzeb ciepłych miasta przedstawiono również na rys. 4.4.1 ÷ 4.4.4.

Tabela 4.4.4 zawiera zestawienie aktualnych i perspektywicznych potrzeb ciepłych miasta dla poszczególnych okresów prognozy oraz określa procentowe przyrosty lub spadki zapotrzebowania na moc i energię cieplną i udział poszczególnych jednostek bilansowych w globalnym zapotrzebowaniu na ciepło dla stanu istniejącego oraz dla analizowanych okresów perspektywy.

Procentowe wielkości prognozowanego przyrostu lub spadku potrzeb ciepłych na obszarach poszczególnych rejonów bilansowych w porównaniu ze stanem obecnym pokazano na rys. 4.4.5 ÷ 4.4.6.

Tabela 4.4.1

Bilanse perspektywicznego zapotrzebowania na moc cieplną dla obszaru miasta Gdynia

Lp.	Grupy odbiorców	Okres prognozy	Zapotrzebowanie na moc cieplną													
			Ogrzewanie					Potrzeby technologiczne			Przygotowanie c.w.u.				Razem	
			Q _{co,o} [kW]	d _q [kW]	d _{qub} [kW]	d _{qier} [kW]	Q _{co,1} [kW]	Q _{wtech,o} [kW]	d _q [kW]	Q _{wtech,1} [kW]	Q _{cw,o} [kW]	d _q [kW]	d _{qmig} [kW]	Q _{cw,1} [kW]	Q _o [kW]	Q ₁ [kW]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 MIASTO GDYNIA																
1.1 Obecni odbiorcy																
Bud. jednorodzinne	2020	2020	154 308		-560	-3 533	150 215	0		0	5 387		-337	5 050	159 695	155 265
	2025	2025	154 308		-1 677	-7 017	145 614	0		0	5 387		-630	4 757	159 695	150 371
	2030	2030	154 308		-3 896	-11 513	138 899	0		0	5 387		-921	4 466	159 695	143 365
	2035	2035	154 308		-7 184	-15 937	131 187	0		0	5 387		-1 204	4 183	159 695	135 370
Bud. wielorodzinne	2020	2020	303 426		-1 394	-4 605	297 427	643		643	80 342		-1 666	78 676	384 411	376 746
	2025	2025	303 426		-4 173	-9 168	290 085	643		643	80 342		-3 121	77 221	384 411	367 949
	2030	2030	303 426		-9 692	-15 435	278 299	643		643	80 342		-4 573	75 769	384 411	354 711
	2035	2035	303 426		-17 872	-21 638	263 916	643		643	80 342		-5 995	74 347	384 411	338 907
Urzędy i instytucje	2020	2020	32 989			-1 285	31 704	2 206		2 206	6 624			6 624	41 819	40 534
	2025	2025	32 989			-2 544	30 445	2 206		2 206	6 624			6 624	41 819	39 275
	2030	2030	32 989			-3 929	29 060	2 206		2 206	6 624			6 624	41 819	37 890
	2035	2035	32 989			-5 282	27 707	2 206		2 206	6 624			6 624	41 819	36 537
Placówki oświatowe	2020	2020	37 809			-1 605	36 204	2 250		2 250	8 902			8 902	48 961	47 356
	2025	2025	37 809			-3 166	34 643	2 250		2 250	8 902			8 902	48 961	45 795
	2030	2030	37 809			-4 851	32 958	2 250		2 250	8 902			8 902	48 961	44 110
	2035	2035	37 809			-6 480	31 329	2 250		2 250	8 902			8 902	48 961	42 481
Obiekty st. zdrowia	2020	2020	5 967			-236	5 730	365		365	1 639			1 639	7 970	7 734
	2025	2025	5 967			-468	5 499	365		365	1 639			1 639	7 970	7 502
	2030	2030	5 967			-723	5 244	365		365	1 639			1 639	7 970	7 248
	2035	2035	5 967			-971	4 995	365		365	1 639			1 639	7 970	6 999
Handel i Usługi	2020	2020	46 286			-1 165	45 121	9 463		9 463	6 651			6 651	62 399	61 235
	2025	2025	46 286			-2 306	43 980	9 463		9 463	6 651			6 651	62 399	60 093
	2030	2030	46 286			-3 562	42 724	9 463		9 463	6 651			6 651	62 399	58 838
	2035	2035	46 286			-4 788	41 498	9 463		9 463	6 651			6 651	62 399	57 611
Pozostałe obiekty użytecz. publicznej	2020	2020	26 123			-736	25 388	12 678		12 678	4 958			4 958	43 760	43 024
	2025	2025	26 123			-1 457	24 666	12 678		12 678	4 958			4 958	43 760	42 302
	2030	2030	26 123			-2 251	23 873	12 678		12 678	4 958			4 958	43 760	41 509
	2035	2035	26 123			-3 026	23 098	12 678		12 678	4 958			4 958	43 760	40 734
Zakł. przemysłowe	2020	2020	75 880			-3 947	71 933	10 047		10 047	9 972			9 972	95 899	91 952
	2025	2025	75 880			-7 785	68 095	10 047		10 047	9 972			9 972	95 899	88 114
	2030	2030	75 880			-11 927	63 953	10 047		10 047	9 972			9 972	95 899	83 972
	2035	2035	75 880			-15 933	59 946	10 047		10 047	9 972			9 972	95 899	79 966
Sumarycznie (obecni odbiorcy)	2020	2020	682 788		-1 955	-17 112	663 722	37 651		37 651	124 475		-2 003	122 472	844 915	823 845
	2025	2025	682 788		-5 851	-33 910	643 027	37 651		37 651	124 475		-3 751	120 724	844 915	801 403
	2030	2030	682 788		-13 588	-54 191	615 010	37 651		37 651	124 475		-5 494	118 981	844 915	771 642
	2035	2035	682 788		-25 055	-74 056	583 676	37 651		37 651	124 475		-7 199	117 276	844 915	738 604
2. Nowe inwestycje																
Bud. jednorodzinne	2020	2020		4 013			4 013			0		180		180		4 193
	2025	2025		8 735			8 735			0		372		372		9 107
	2030	2030		14 112			14 112			0		574		574		14 686
	2035	2035		20 277			20 277			0		798		798		21 075
Bud. wielorodzinne	2020	2020		10 407			10 407			0		969		969		11 376
	2025	2025		20 474			20 474			0		1 837		1 837		22 311
	2030	2030		30 051			30 051			0		2 607		2 607		32 659
	2035	2035		38 629			38 629			0		3 278		3 278		41 907
Urzędy i instytucje	2020	2020		798			798			0		75		75		873
	2025	2025		1 597			1 597			0		150		150		1 746
	2030	2030		2 416			2 416			0		226		226		2 642
	2035	2035		3 256			3 256			0		305		305		3 561
Placówki oświatowe	2020	2020		331			331			0		53		53		385
	2025	2025		829			829			0		134		134		962
	2030	2030		1 492			1 492			0		241		241		1 732
	2035	2035		2 403			2 403			0		388		388		2 791
Obiekty st. zdrowia	2020	2020		186			186			0		33		33		219
	2025	2025		372			372			0		66		66		437
	2030	2030		570			570			0		101		101		671
	2035	2035		843			843			0		149		149		991
Handel i Usługi	2020	2020		1 343			1 343			0		124		124		1 467
	2025	2025		4 276			4 276			0		395		395		4 671
	2030	2030		7 857			7 857			0		725		725		8 582
	2035	2035		12 531			12 531			0		1 157		1 157		13 687
Pozostałe obiekty użytecz. publicznej	2020	2020		477			477			0		45		45		522
	2025	2025		1 078			1 078			0		101		101		1 179
	2030	2030		1 804			1 804			0		169		169		1 973
	2035	2035		2 820			2 820			0		264		264		3 084
Zakł. przemysłowe	2020	2020		5 189			5 189		668	668		819		819		6 676
	2025	2025		10 378			10 378		1 335	1 335		1 639		1 639		13 352
	2030	2030		16 177			16 177		2 081	2 081		2 554		2 554		20 813
	2035	2035		22 038			22 038		2 835	2 835		3 480		3 480		28 353
Sumarycznie (nowe obiekty)	2020	2020		22 745			22 745		668	668		2 298		2 298		25 710
	2025	2025		47 739			47 739		1 335	1 335		4 692		4 692		53 766
	2030	2030		74 479			74 479		2 081	2 081		7 198		7 198		83 758
	2035	2035		102 796			102 796		2 835	2 835		9 818		9 818		115 450
SUMARYCZNIE MIASTO GDYNIA	2020	2020	682 788	22 745	-1 955	-17 112	686 466	37 651	668	38 319	124 475	2 298	-2 003	124 770	844 915	849 556
	2025	2025	682 788	47 739	-5 851	-33 910	690 766	37 651	1 335	38 987	124 475	4 692	-3 751	125 416	844 915	855 169
	2030	2030	682 788	74 479	-13 588	-54 191	689 488	37 651	2 081	39 733	124 475	7 198	-5 494	126 179	844 915	855 400
	2035	2035	682 788	102 796	-25 055	-74 056	686 473	37 651	2 835	40 487	124 475	9 818	-7 199	127 094	844 915	854 054

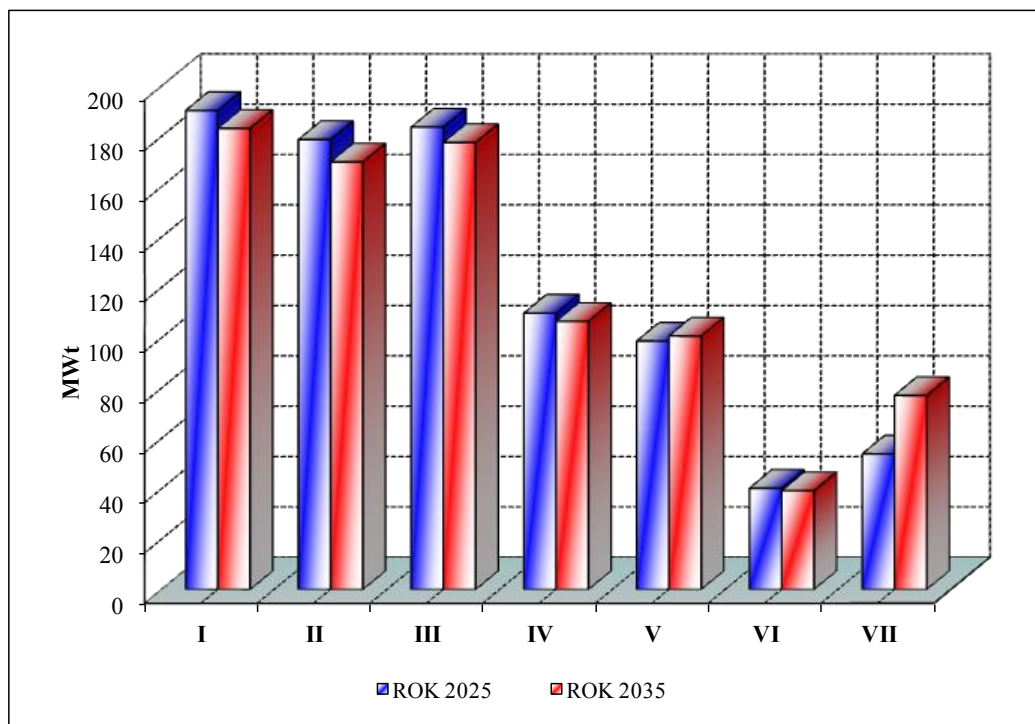
Tabela 4.4.2

Bilanse perspektywicznego zapotrzebowania na energię cieplną dla obszaru Gdyni

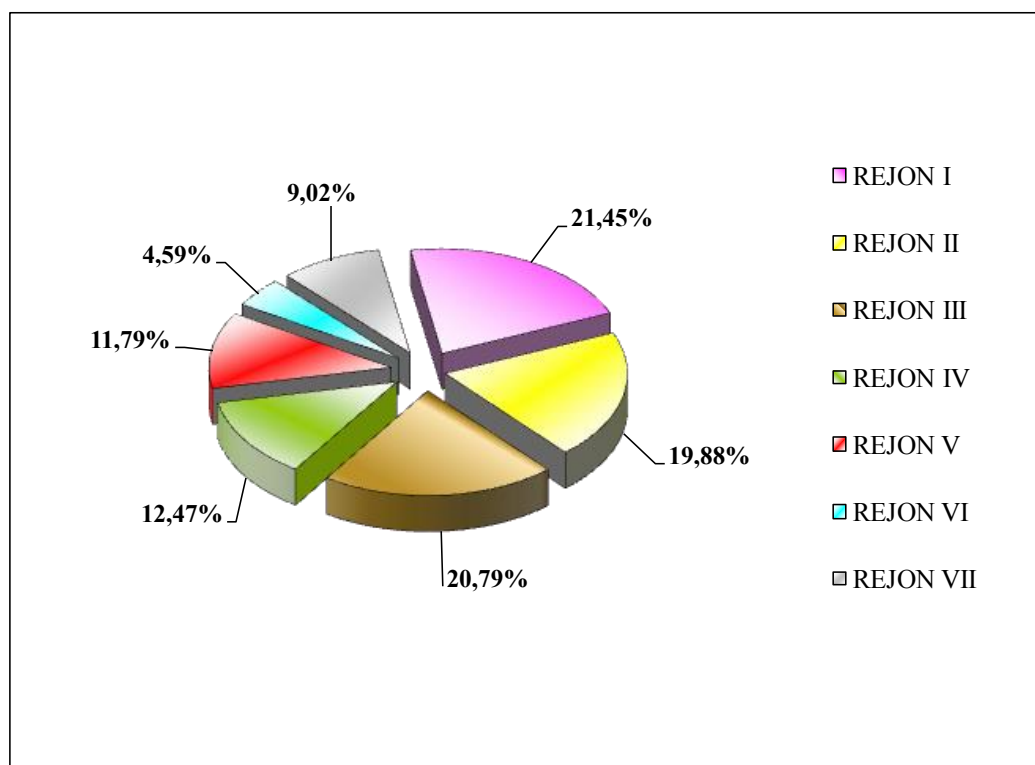
Lp.	Grupy odbiorców	Okres prognozy	Zapotrzebowanie na energię cieplną													
			Ogrzewanie					Potrzeby technologiczne			Przygotowanie c.w.u.				Razem	
			Q _{co,o} [GJ]	dQ _p [GJ]	dQ _{ub} [GJ]	dQ _{ter} [GJ]	Q _{co,1} [GJ]	Q _{wtech,o} [GJ]	dQ _p [GJ]	Q _{wtech,1} [GJ]	Q _{cw,o} [GJ]	dQ _p [GJ]	dQ _{mig} [GJ]	Q _{cw,1} [GJ]	Q _o [GJ]	Q ₁ [GJ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
MIASTO GDYNIA																
1 Obecni odbiorcy																
Bud. jednorodzinne	2020	2020	1 342 502		-4 837	-30 711	1 306 954	0		0	97 430		-7 173	90 257	1 439 932	1 397 211
	2025	2025	1 342 502		-14 477	-61 003	1 267 021	0		0	97 430		-13 409	84 021	1 439 932	1 351 042
	2030	2030	1 342 502		-33 624	-100 092	1 208 786	0		0	97 430		-19 603	77 827	1 439 932	1 286 613
	2035	2035	1 342 502		-62 000	-138 552	1 141 950	0		0	97 430		-25 635	71 795	1 439 932	1 213 745
Bud. wielorodzinne	2020	2020	3 299 994		-12 034	-53 977	3 233 984	5 260		5 260	482 547		-35 457	447 090	3 787 802	3 686 334
	2025	2025	3 299 994		-36 017	-107 453	3 156 524	5 260		5 260	482 547		-66 438	416 110	3 787 802	3 577 893
	2030	2030	3 299 994		-83 650	-180 910	3 035 435	5 260		5 260	482 547		-97 341	385 207	3 787 802	3 425 901
	2035	2035	3 299 994		-154 245	-253 616	2 892 133	5 260		5 260	482 547		-127 605	354 943	3 787 802	3 252 336
Urzędy i instytucje	2020	2020	280 509		-10 924	269 585	7 238		7 238	51 813				51 813	339 560	328 636
	2025	2025	280 509		-21 627	258 881	7 238		7 238	51 813				51 813	339 560	317 933
	2030	2030	280 509		-33 407	247 102	7 238		7 238	51 813				51 813	339 560	306 154
	2035	2035	280 509		-44 910	235 599	7 238		7 238	51 813				51 813	339 560	294 650
Placówki oświatowe	2020	2020	318 334		-13 473	304 862	10 207		10 207	44 981				44 981	373 522	360 049
	2025	2025	318 334		-26 573	291 762	10 207		10 207	44 981				44 981	373 522	346 949
	2030	2030	318 334		-40 713	277 622	10 207		10 207	44 981				44 981	373 522	332 809
	2035	2035	318 334		-54 387	263 948	10 207		10 207	44 981				44 981	373 522	319 135
Obiekty st. zdrowia	2020	2020	51 495		-2 039	49 456	1 756		1 756	23 192				23 192	76 443	74 404
	2025	2025	51 495		-4 037	47 458	1 756		1 756	23 192				23 192	76 443	72 406
	2030	2030	51 495		-6 236	45 259	1 756		1 756	23 192				23 192	76 443	70 207
	2035	2035	51 495		-8 383	43 112	1 756		1 756	23 192				23 192	76 443	68 060
Handel i Usługi	2020	2020	384 795		-9 815	374 980	30 721		30 721	60 719				60 719	476 235	466 419
	2025	2025	384 795		-19 432	365 363	30 721		30 721	60 719				60 719	476 235	456 803
	2030	2030	384 795		-30 015	354 780	30 721		30 721	60 719				60 719	476 235	446 219
	2035	2035	384 795		-40 351	344 444	30 721		30 721	60 719				60 719	476 235	435 884
Pozostałe obiekty użytecz. publicznej	2020	2020	212 300		-6 019	206 281	37 238		37 238	43 281				43 281	292 818	286 799
	2025	2025	212 300		-11 916	200 383	37 238		37 238	43 281				43 281	292 818	280 902
	2030	2030	212 300		-18 407	193 893	37 238		37 238	43 281				43 281	292 818	274 411
	2035	2035	212 300		-24 745	187 555	37 238		37 238	43 281				43 281	292 818	268 073
Zakł. przemysłowe	2020	2020	580 501		-30 182	550 318	34 336		34 336	76 223				76 223	691 060	660 877
	2025	2025	580 501		-59 530	520 971	34 336		34 336	76 223				76 223	691 060	631 529
	2030	2030	580 501		-91 208	489 293	34 336		34 336	76 223				76 223	691 060	599 852
	2035	2035	580 501		-121 843	458 658	34 336		34 336	76 223				76 223	691 060	569 217
Sumarycznie (obecni odbiorcy)	2020	2020	6 470 430		-16 871	-157 140	6 296 419	126 755		126 755	880 186		-42 631	837 555	7 477 371	7 260 729
	2025	2025	6 470 430		-50 495	-311 572	6 108 363	126 755		126 755	880 186		-79 847	800 339	7 477 371	7 035 457
	2030	2030	6 470 430		-117 273	-500 987	5 852 170	126 755		126 755	880 186		-116 944	763 242	7 477 371	6 742 167
	2035	2035	6 470 430		-216 245	-686 786	5 567 399	126 755		126 755	880 186		-153 240	726 946	7 477 371	6 421 100
2 Nowe inwestycje																
Bud. jednorodzinne	2020	2020		34 639			34 639			0		3 825		3 825		38 465
	2025	2025		75 387			75 387			0		7 915		7 915		83 302
	2030	2030		121 797			121 797			0		12 221		12 221		134 018
	2035	2035		175 004			175 004			0		16 992		16 992		191 996
Bud. wielorodzinne	2020	2020		89 819			89 819			0		20 636		20 636		110 454
	2025	2025		176 708			176 708			0		39 104		39 104		215 811
	2030	2030		259 363			259 363			0		55 504		55 504		314 868
	2035	2035		333 398			333 398			0		69 770		69 770		403 169
Urzędy i instytucje	2020	2020		6 890			6 890			0		560		560		7 451
	2025	2025		13 780			13 780			0		1 121		1 121		14 901
	2030	2030		20 850			20 850			0		1 696		1 696		22 545
	2035	2035		28 098			28 098			0		2 285		2 285		30 383
Placówki oświatowe	2020	2020		2 861			2 861			0		331		331		3 192
	2025	2025		7 152			7 152			0		828		828		7 979
	2030	2030		12 873			12 873			0		1 490		1 490		14 363
	2035	2035		20 740			20 740			0		2 400		2 400		23 140
Obiekty st. zdrowia	2020	2020		1 604			1 604			0		246		246		1 850
	2025	2025		3 209			3 209			0		491		491		3 700
	2030	2030		4 920			4 920			0		753		753		5 673
	2035	2035		7 273			7 273			0		1 114		1 114		8 387
Handel i Usługi	2020	2020		10 618			10 618			0		1 114		1 114		11 731
	2025	2025		33 819			33 819			0		3 547		3 547		37 366
	2030	2030		62 133			62 133			0		6 517		6 517		68 650
	2035	2035		99 098			99 098			0		10 393		10 393		109 492
Pozostałe obiekty użytecz. publicznej	2020	2020		4 116			4 116			0		335		335		4 451
	2025	2025		9 306			9 306			0		757		757		10 063
	2030	2030		15 570			15 570			0		1 266		1 266		16 836
	2035	2035		24 339			24 339			0		1 980		1 980		26 319
Zakł. przemysłowe	2020	2020		41 037			41 037		5 241	5 241		6 135		6 135		52 413
	2025	2025		82 074			82 074		10 483	10 483		12 270		12 270		104 826
	2030	2030		127 939			127 939		16 341	16 341		19 127		19 127		163 406
	2035	2035		174 286			174 286		22 260	22 260		26 056		26 056		222 602
Sumarycznie (nowe obiekty)	2020	2020		191 584			191 584		5 241	5 241		33 182		33 182		230 007
	2025	2025		401 435			401 435		10 483	10 483		66 032		66 032		477 950
	2030	2030		625 444			625 444		16 341	16 341		98 574		98 574		740 359
	2035	2035		862 237			862 237		22 260	22 260		130 990		130 990		1 015 488
SUMARYCZNIE MIASTO GDYNIA																
SUMARYCZNIE MIASTO GDYNIA	2020	2020	6 470 430		-16 871	-157 140	6 488 003	126 755	5 241	131 996	880 186	33 182	-42 631	870 373	7 477 371	7 490 736
	2025	2025	6 470 430		-50 495	-311 572	6 509 799	126 755	10 483	137 238	880 186	66 032	-79 847	886 371	7 477 371	7 513 407
	2030	2030	6 470 430		-117 273	-500 987	6 477 614	126 755	16 341	143 096	880 186	98 574	-116 944	861 816	7 477 371	7 482 526
	2035	2035	6 470 430		-216 245	-686 786	6 429 636	126 755	22 260	149 015	880 186	130 990	-153 240	857 936	7 477 371	7 436 587

Tabela 4.4.3 Zestawienie perspektywicznych potrzeb cieplnych na obszarze analizowanych rejonów bilansowych m. Gdynia - zestawienie zbiorcze

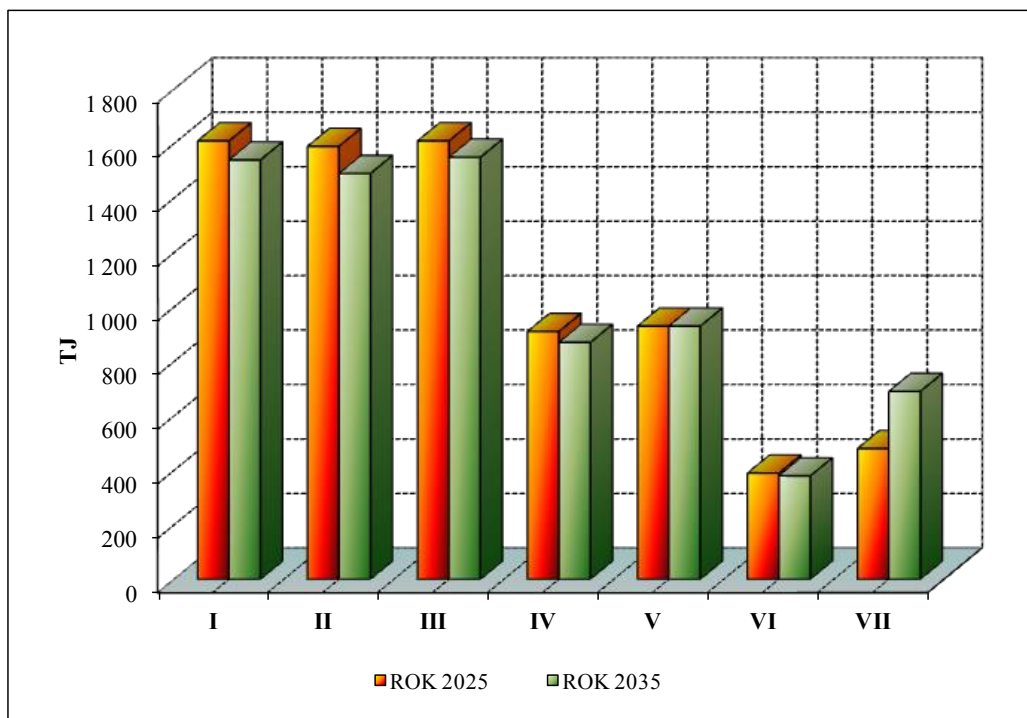
Lp.	Rejon bilansowy	Powierzchnia rejonu ogółem [ha]	Liczba ludności [osób]	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Wielkość zapotrzebowania								Udział jednostek bilansowych w sumarycznym zapotrzebowaniu miasta	
						Moc cieplna				Energia cieplna				Moc U _M [%]	Energia U _E [%]
						q _{co}	q _{cw}	q _{went+tech}	q ₁	Q _{co}	Q _{cw}	Q _{went+tech}	Q ₁		
						[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]		
1	2	3a	3b	3c	3d	4	5	6	7	8	9	10	11	12a	12b
1) ROK 2020															
1	REJON I	1 289	48 749	19 504	1 933 003	149,981	33,154	9,928	193,063	1 388 908	217 454	34 053	1 640 416	22,73	21,90
2	REJON II	3 095	62 550	27 335	1 995 919	145,311	28,826	6,836	180,973	1 380 029	207 366	26 440	1 613 835	21,30	21,54
3	REJON III	1 594	38 878	24 766	2 120 919	147,636	22,367	13,755	183,757	1 396 307	173 746	44 793	1 614 846	21,63	21,56
4	REJON IV	1 576	23 480	11 003	1 299 440	93,170	10,762	6,663	110,595	810 736	82 909	20 844	914 489	13,02	12,21
5	REJON V	2 351	35 432	16 202	1 211 265	78,803	17,801	0,667	97,271	820 804	98 046	3 900	922 750	11,45	12,32
6	REJON VI	816	18 162	9 231	523 573	31,015	9,063	0,439	40,516	336 041	57 911	1 719	395 671	4,77	5,28
7	REJON VII	2 793	12 793	6 539	781 822	40,550	2,799	0,031	43,380	355 179	33 305	247	388 730	5,11	5,19
	RAZEM (m. Gdynia):	13 514	240 044	114 581	9 865 941	686,466	124,770	38,319	849,556	6 488 003	870 737	131 996	7 490 736	100,00	100,00
2) ROK 2025															
1	REJON I	1 289	46 079	19 601	1 957 946	147,073	33,094	10,086	190,252	1 362 307	212 933	35 287	1 610 527	22,25	21,44
2	REJON II	3 095	59 280	27 545	2 026 947	143,077	28,679	6,994	178,749	1 358 138	201 290	27 673	1 587 101	20,90	21,12
3	REJON III	1 594	38 762	26 340	2 248 267	147,483	22,458	13,758	183,699	1 392 050	174 313	44 824	1 611 187	21,48	21,44
4	REJON IV	1 576	22 645	11 307	1 336 893	92,225	10,806	6,741	109,772	801 921	82 039	21 461	905 421	12,84	12,05
5	REJON V	2 351	33 688	16 353	1 247 650	79,829	17,931	0,902	98,663	824 753	96 380	5 750	926 884	11,54	12,34
6	REJON VI	816	17 153	9 267	529 383	30,795	8,974	0,443	40,212	333 015	55 717	1 750	390 482	4,70	5,20
7	REJON VII	2 793	16 185	8 870	1 010 630	50,285	3,474	0,063	53,821	437 614	43 699	493	481 806	6,29	6,41
	RAZEM (m. Gdynia):	13 514	233 793	119 284	10 357 715	690,766	125,416	38,987	855,169	6 509 799	866 371	137 238	7 513 407	100,00	100,00
3) ROK 2030															
1	REJON I	1 289	43 519	19 688	1 982 303	143,287	33,041	10,243	186,571	1 327 365	208 625	36 520	1 572 509	21,81	21,02
2	REJON II	3 095	55 858	27 609	2 050 405	139,101	28,520	7,151	174,771	1 320 109	194 894	28 906	1 543 909	20,43	20,63
3	REJON III	1 594	38 218	27 741	2 368 273	144,929	22,522	13,762	181,214	1 365 749	174 053	44 855	1 584 658	21,18	21,18
4	REJON IV	1 576	21 703	11 526	1 375 319	90,509	10,930	6,898	108,337	785 912	81 587	22 694	890 194	12,67	11,90
5	REJON V	2 351	32 031	16 506	1 285 170	80,321	18,067	1,138	99,526	822 776	94 872	7 600	925 248	11,64	12,37
6	REJON VI	816	16 170	9 289	535 031	30,391	8,894	0,447	39,732	327 979	53 626	1 781	383 386	4,64	5,12
7	REJON VII	2 793	19 325	11 340	1 271 233	60,950	4,206	0,094	65,250	527 724	54 158	740	582 622	7,63	7,79
	RAZEM (m. Gdynia):	13 514	226 825	123 698	10 867 733	689,488	126,179	39,733	855,400	6 477 614	861 816	143 096	7 482 526	100,00	100,00
4) ROK 2035															
1	REJON I	1 289	41 102	19 766	2 009 741	139,768	33,027	10,400	183,195	1 294 543	204 843	37 753	1 537 140	21,45	20,67
2	REJON II	3 095	52 383	27 528	2 067 893	134,151	28,365	7,308	169,824	1 273 679	188 443	30 140	1 492 262	19,88	20,07
3	REJON III	1 594	37 319	28 949	2 482 179	141,171	22,610	13,766	177,547	1 328 721	173 491	44 886	1 547 097	20,79	20,80
4	REJON IV	1 576	20 715	11 664	1 414 285	88,370	11,075	7,055	106,500	766 105	81 235	23 927	871 268	12,47	11,72
5	REJON V	2 351	30 500	16 664	1 328 780	81,067	18,242	1,373	100,683	822 890	93 870	9 450	926 209	11,79	12,45
6	REJON VI	816	15 230	9 298	541 558	29,952	8,826	0,451	39,229	322 648	51 691	1 812	376 151	4,59	5,06
7	REJON VII	2 793	22 268	13 969	1 560 519	71,993	4,950	0,134	77,076	621 049	64 363	1 048	686 461	9,02	9,23
	RAZEM (m. Gdynia):	13 514	219 517	127 838	11 404 954	686,473	127,094	40,487	854,054	6 429 636	857 936	149 015	7 436 587	100,00	100,00
Oznaczenia : q _{co} - zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [MW] q _{cw} - zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [MW] q _{went+tech} - zapotrzebowanie na moc cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [MW] q ₁ - sumaryczne zapotrzebowanie obiektów na moc cieplną dla okresu perspektywy [MW] Q _{co} - zapotrzebowanie na energię cieplną do ogrzewania [GJ] Q _{cw} - zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania c.w.u. [GJ] Q _{went+tech} - zapotrzebowanie na energię cieplną do wentylacji oraz na potrzeby technologiczne [GJ] Q ₁ - sumaryczne zapotrzebowanie na energię cieplną dla okresu perspektywy [GJ]															



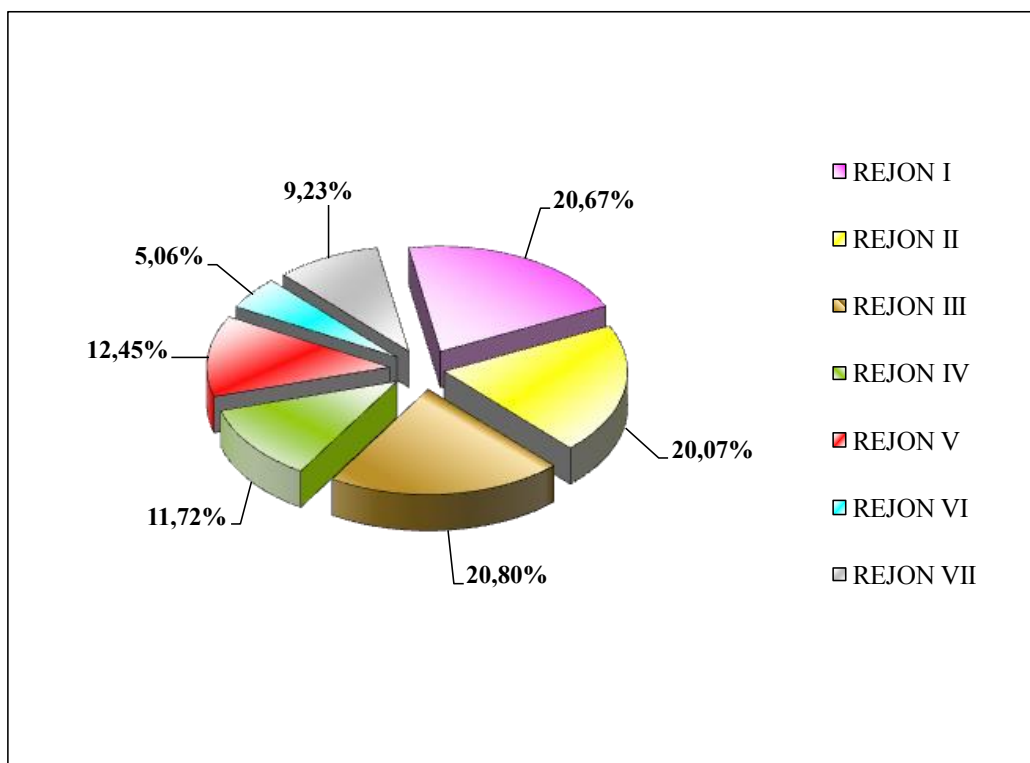
Rys. 4.4.1 Perspektywiczne zapotrzebowanie na moc ciepłą na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych Gdyni - rok 2025 i 2035



Rys. 4.4.2 Udział poszczególnych jednostek bilansowych w sumarycznym zapotrzebowaniu mocy odbiorców Gdyni - rok 2035



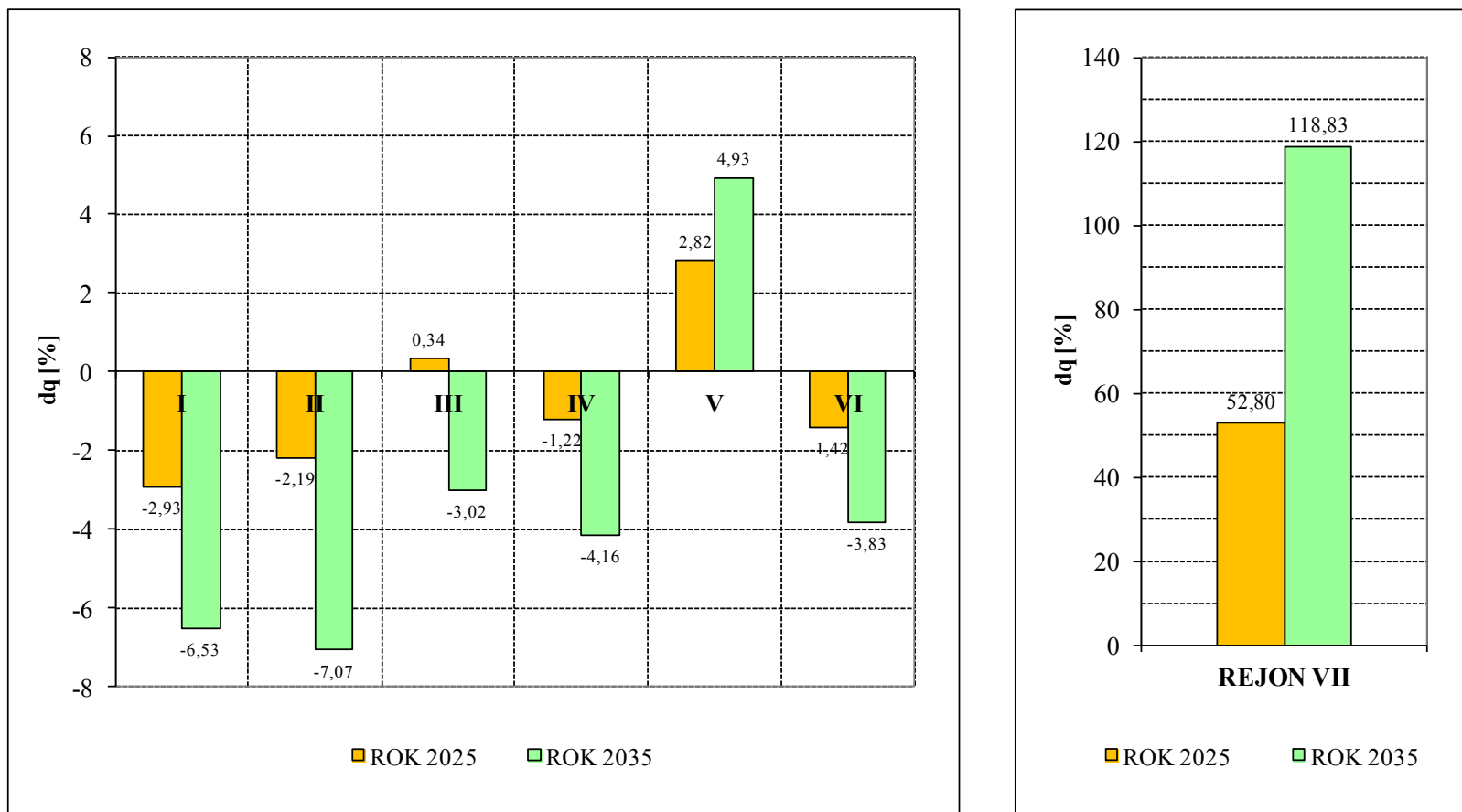
Rys. 4.4.3 Perspektywiczne zapotrzebowanie na energię ciepłą na obszarze poszczególnych rejonów bilansowych Gdyni - rok 2025 i 2035



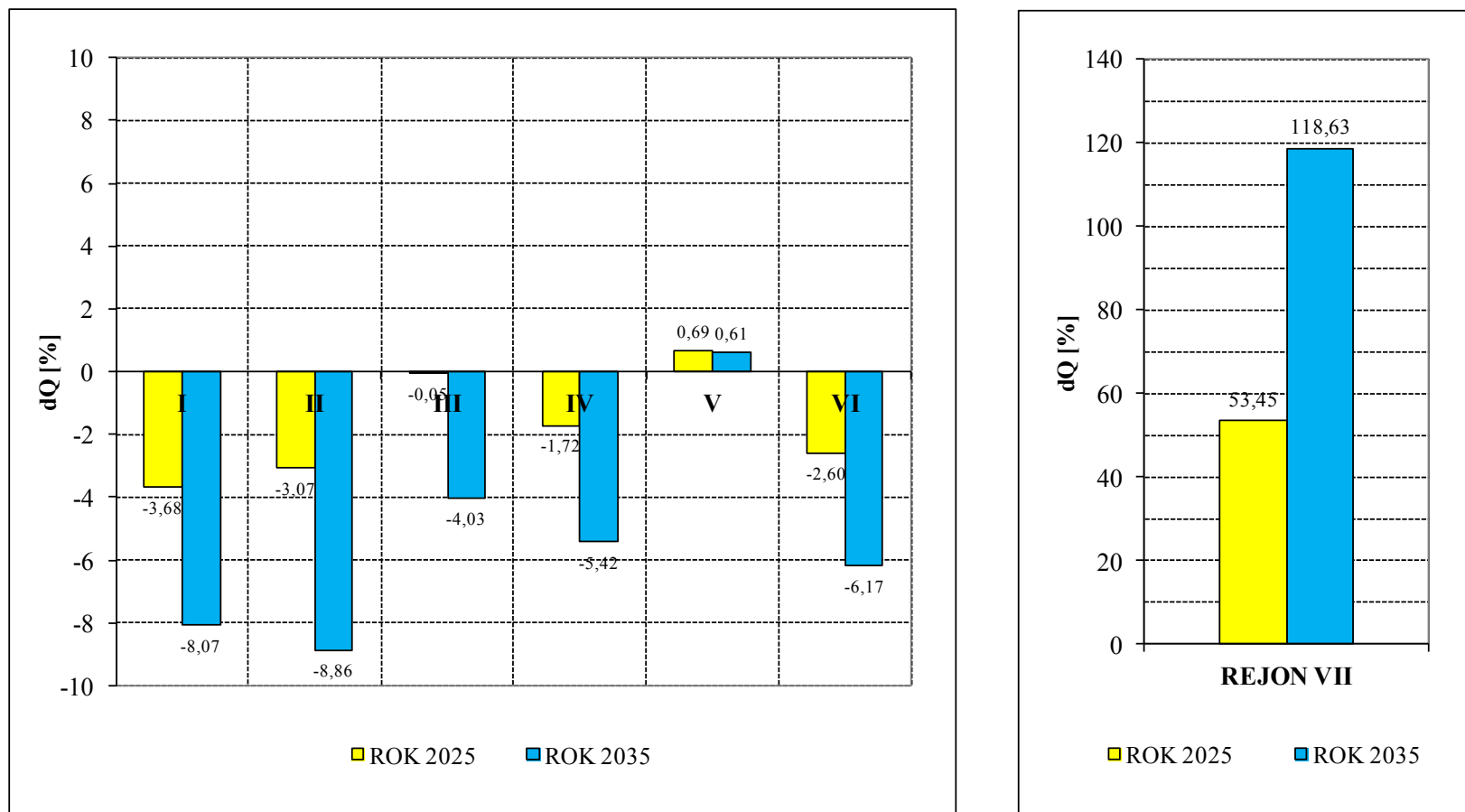
Rys. 4.4.4 Udział poszczególnych jednostek bilansowych w sumarycznym zapotrzebowaniu na energię ciepłą odbiorców Gdyni - rok 2035

Tabela 4.4.4. Porównanie aktualnych i perspektywicznych potrzeb ciepłych na obszarze analizowanych rejonów bilansowych Gdyni

Lp.	Rejon bilansowy	Moc cieplna					Energia cieplna				
		q _o [MW]	U _{M,O} [%]	q ₁ [MW]	U _{M,1} [%]	dq [%]	Q _o [TJ]	U _{E,O} [%]	Q ₁ [TJ]	U _{E,1} [%]	dQ [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1) ROK 2020											
1	REJON I	195,992	23,20	193,063	22,73	-1,49	1 672,013	22,36	1 640,416	21,90	-1,89
2	REJON II	182,748	21,63	180,973	21,30	-0,97	1 637,365	21,90	1 613,835	21,54	-1,44
3	REJON III	183,076	21,67	183,757	21,63	0,37	1 612,050	21,56	1 614,846	21,56	0,17
4	REJON IV	111,127	13,15	110,595	13,02	-0,48	921,235	12,32	914,489	12,21	-0,73
5	REJON V	95,955	11,36	97,271	11,45	1,37	920,565	12,31	922,750	12,32	0,24
6	REJON VI	40,793	4,83	40,516	4,77	-0,68	400,891	5,36	395,671	5,28	-1,30
7	REJON VII	35,222	4,17	43,380	5,11	23,16	313,978	4,20	388,730	5,19	23,81
RAZEM (m. Gdynia):		844,915	100,00	849,556	100,00	0,55	7 478,097	100,00	7 490,736	100,00	0,17
2) ROK 2025											
1	REJON I	195,992	23,20	190,252	22,25	-2,93	1 672,013	22,36	1 610,527	21,44	-3,68
2	REJON II	182,748	21,63	178,749	20,90	-2,19	1 637,365	21,90	1 587,101	21,12	-3,07
3	REJON III	183,076	21,67	183,699	21,48	0,34	1 612,050	21,56	1 611,187	21,44	-0,05
4	REJON IV	111,127	13,15	109,772	12,84	-1,22	921,235	12,32	905,421	12,05	-1,72
5	REJON V	95,955	11,36	98,663	11,54	2,82	920,565	12,31	926,884	12,34	0,69
6	REJON VI	40,793	4,83	40,212	4,70	-1,42	400,891	5,36	390,482	5,20	-2,60
7	REJON VII	35,222	4,17	53,821	6,29	52,80	313,978	4,20	481,806	6,41	53,45
RAZEM (m. Gdynia):		844,915	100,00	855,169	100,00	1,21	7 478,097	100,00	7 513,407	100,00	0,47
3) ROK 2030											
1	REJON I	195,992	23,20	186,571	21,81	-4,81	1 672,013	22,36	1 572,509	21,02	-5,95
2	REJON II	182,748	21,63	174,771	20,43	-4,37	1 637,365	21,90	1 543,909	20,63	-5,71
3	REJON III	183,076	21,67	181,214	21,18	-1,02	1 612,050	21,56	1 584,658	21,18	-1,70
4	REJON IV	111,127	13,15	108,337	12,67	-2,51	921,235	12,32	890,194	11,90	-3,37
5	REJON V	95,955	11,36	99,526	11,64	3,72	920,565	12,31	925,248	12,37	0,51
6	REJON VI	40,793	4,83	39,732	4,64	-2,60	400,891	5,36	383,386	5,12	-4,37
7	REJON VII	35,222	4,17	65,250	7,63	85,25	313,978	4,20	582,622	7,79	85,56
RAZEM (m. Gdynia):		844,915	100,00	855,400	100,00	1,24	7 478,097	100,00	7 482,526	100,00	0,06
4) ROK 2035											
1	REJON I	195,992	23,20	183,195	21,45	-6,53	1 672,013	22,36	1 537,140	20,67	-8,07
2	REJON II	182,748	21,63	169,824	19,88	-7,07	1 637,365	21,90	1 492,262	20,07	-8,86
3	REJON III	183,076	21,67	177,547	20,79	-3,02	1 612,050	21,56	1 547,097	20,80	-4,03
4	REJON IV	111,127	13,15	106,500	12,47	-4,16	921,235	12,32	871,268	11,72	-5,42
5	REJON V	95,955	11,36	100,683	11,79	4,93	920,565	12,31	926,209	12,45	0,61
6	REJON VI	40,793	4,83	39,229	4,59	-3,83	400,891	5,36	376,151	5,06	-6,17
7	REJON VII	35,222	4,17	77,076	9,02	118,83	313,978	4,20	686,461	9,23	118,63
RAZEM (m. Gdynia):		844,915	100,00	854,054	100,00	1,08	7 478,097	100,00	7 436,587	100,00	-0,56
Oznaczenia : q _o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie obiektów na moc cieplną [MW] Q _o - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na energię cieplną [TJ] q ₁ - sumaryczne zapotrzebowanie obiektów na moc cieplną dla okresu perspektywy [MW] Q ₁ - sumaryczne zapotrzebowanie na energię cieplną dla okresu perspektywy [TJ] U _{M,O} - udział jednostek bilansowych w globalnym zapotrzebowaniu na moc cieplną m. Gdynia dla stanu aktualnego [%] U _{E,O} - udział jednostek bilansowych w globalnym zapotrzebowaniu na energię cieplną m. Gdynia dla stanu aktualnego [%] U _{M,1} - udział jednostek bilansowych w globalnym zapotrzebowaniu na moc cieplną m. Gdynia dla okresu perspektywy [%] U _{E,1} - udział jednostek bilansowych w globalnym zapotrzebowaniu na energię cieplną m. Gdynia dla okresu perspektywy [%] dq - perspektywiczny przyrost lub spadek zapotrzebowania na moc cieplną w porównaniu ze stanem obecnym [%] dQ - perspektywiczny przyrost lub spadek zapotrzebowania na energię cieplną w porównaniu ze stanem obecnym [%]											



Rys. 4.4.5 Prognozowane przyrosty/spadki zapotrzebowania na moc cieplną na obszarze rejonów bilansowych Gdyni - rok 2025 i 2035 [%]



Rys. 4.4.6 Prognozowane przyrosty/spadki zapotrzebowania na energię ciepłą na obszarze rejonów bilansowych Gdyni - rok 2025 i 2035 [%]

4.5 Analiza perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru Gdyni

I. Analiza ogólna

Analiza dla okresu perspektywy do 2025 r.

1. Prognozowane globalne zapotrzebowanie odbiorców na moc ciepłą 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:

$$q_{co} = 691 \text{ MW} - \text{ok. } 81\%$$

$$q_{cwu} = 125 \text{ MW} - \text{ok. } 15\%$$

$$q_{went+tech} = 39 \text{ MW} - \text{ok. } 4\%.$$

W okresie letnim będzie następowało obniżenie potrzeb ciepłych miasta do wielkości około 164 MW ($q_{cwu} + q_{tech}$).

W porównaniu ze stanem obecnym perspektywiczne zapotrzebowanie miasta na moc ciepłą w okresie do 2025 r. wzrośnie jedynie o około 1%.

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

Udział poszczególnych składników bilansu wyniesie:

$$Q_{co} = 6\,510 \text{ TJ} - \text{ok. } 87\%$$

$$Q_{cwu} = 866 \text{ TJ} - \text{ok. } 11\%$$

$$Q_{went+tech} = 137 \text{ TJ} - \text{ok. } 2\%.$$

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

3. 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 3% w porównaniu ze stanem obecnym i wyniesie ok. 190 MW (22% potrzeb miasta).

Zapotrzebowanie na energię ciepłą na obszarze jednostki bilansowej I będzie kształtować się na poziomie 1 611 TJ (21% potrzeb ciepłych miasta) – spadek rzędu 4% w porównaniu ze stanem obecnym.

4. Duże potrzeby ciepłe 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 rejonu II nastąpi spadek zapotrzebowania mocy o 2% w porównaniu ze stanem obecnym. Zapotrzebowanie na moc ciepłą na terenie rejonu III utrzyma się praktycznie na dotychczasowym poziomie.

Rejon II będzie charakteryzował się zapotrzebowaniem na energię ciepłą 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 ciepłymi rejonu I).

5. 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).
6. 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.
7. Udział jednostki bilansowej VI w strukturze potrzeb ciepłych miasta pozostanie dalej niewielki i utrzyma się na poziomie 5 % (40 MW i 390 TJ).
8. 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).
9. Wskaźnik gęstości mocy cieplnej dla okresu prognozy do 2025 r. (uśredniony dla całości analizowanego obszaru miasta Gdyni) będzie kształtował się na poziomie około 0,194 MW/ha.

Analiza dla okresu perspektywy do 2035 r.

1. 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 jedynie o około 1%.
2. 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:

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

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

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

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.

3. 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 wyniesie ok. 1537 TJ (21% potrzeb cieplnych miasta) – spadek rzędu 8% w porównaniu ze stanem obecnym.
4. 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 rejonu II nastąpi spadek zapotrzebowania mocy o 7% w porównaniu ze stanem obecnym, zaś w rejonie III - o 3%.
Rejony II i III będą charakteryzowały się zapotrzebowaniem na energię ciepłą na poziomie 1492÷1547 TJ (spadek o 9 i 4% w stosunku do stanu obecnego).
Wkład rejonów w strukturę zapotrzebowania na energię ciepłą Gdyni będzie stanowił ok. 20-21% sumarycznych potrzeb miasta.
5. 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 kształtować się na poziomie 871 TJ (12% potrzeb cieplnych miasta).
6. Wielkością potrzeb cieplnych 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 kształtować się na poziomie 926 TJ (12% potrzeb cieplnych 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 cieplnych na obszarze danej jednostki bilansowej uwarunkowany będzie rozwojem budownictwa mieszkaniowego, nowymi inwestycjami w sektorze przemysłu oraz rozwojem handlu i usług.

7. Udział jednostki bilansowej VI w strukturze potrzeb cieplnych miasta pozostanie dalej niewielki i utrzyma się na poziomie 5 % (39 MW i 376 TJ).
8. Największym przyrostem potrzeb cieplnych w okresie do 2035 r. będzie charakteryzować się rejon bilansowy VII obejmujący perspektywiczne tereny budownictwa mieszkaniowego na obszarze Gdyni - Zachód.
Zapotrzebowanie na moc ciepłą na obszarze rejonu VII może 2-krotnie wzrosnąć (119%) i kształtować się na poziomie 77 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 cieplnych miasta zwiększy się od obecnego poziomu 4% do ponad 9%.
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.

II. Analiza struktury perspektywnego zapotrzebowania na ciepło

Strukturę perspektywnego zapotrzebowania na moc i energię ciepłą dla wydzielonych jednostek bilansowych oraz całego obszaru miasta Gdyni dla czterech analizowanych okresów prognozy przedstawiono w tabelach 4.5.1 i 4.5.2.

Wyniki analizy dla roku 2025 i 2035 zilustrowano również na rys. 4.5.1- 4.5.4.

Z przedstawionych danych wynika, że w okresie perspektywy do 2025 r. w strukturze zapotrzebowania mocy cieplnej odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Gdyni dominującą pozycję zachowują nadal:

- budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne;
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne;
- przemysł,

których wkład nadal będzie stanowił łącznie około 76% całkowitych potrzeb cieplnych miasta.

Udział budownictwa mieszkaniowego (budownictwo jedno- i wielorodzinne łącznie) w strukturze potrzeb cieplnych Gdyni utrzyma się praktycznie na dotychczasowym poziomie 64%.

Wyżej wymienione grupy odbiorców (budownictwo mieszkaniowe i przemysł) zachowają również swoją dominującą pozycję w strukturze zapotrzebowania na energię ciepłą, zaś ich sumaryczny wkład w globalne zapotrzebowanie na ciepło Gdyni utrzyma się na obecnym poziomie 79%.

Wyniki analizy przeprowadzonej dla okresu perspektywy do 2035 r. wykazują, że:

1. Największy udział w strukturze perspektywnego zapotrzebowania mocy będzie nadal przypadał na wielorodzinne budownictwo mieszkaniowe - ok. 381 MW w skali Gdyni, tj. ok. 45% całkowitego zapotrzebowania, lecz będzie charakteryzował się tendencją zniżkową (spadek o 1% w porównaniu ze stanem obecnym).

Udział budownictwa jednorodzinne w sumarycznym zapotrzebowaniu na moc cieplną będzie w dalszym ciągu bardzo wysoki - ok. 156 MW, tj. 18% globalnego zapotrzebowania dla obszaru miasta (nieznaczny spadek wielkość udziału).

Łączne potrzeby cieplne budownictwa mieszkaniowego stanowiąć będą ok. 63% sumarycznego zapotrzebowania miasta (spadek o 1%).

2. Zapotrzebowanie na ciepło w sektorze oświaty obniży się w perspektywie do 2035 r. do wielkości ok. 45 MW, zaś jego wkład w strukturę zapotrzebowania mocy nieznacznie spadnie - do poziomu 5%.
3. Urzędy i instytucje miasta utrzymają dotychczasowy udział w strukturze perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło na poziomie ok. 5% i będą charakteryzowały się wielkością zapotrzebowania na moc cieplną rzędu 40 MW.
4. Udział placówek handlowo-usługowych w strukturze zapotrzebowania mocy miasta w okresie do 2035 r. wzrośnie do ponad 8% i będzie wynosił ok. 71 MW.
5. Wielkość ich zapotrzebowania na moc cieplną oraz wkład obiektów służby zdrowia w strukturę potrzeb cieplnych m. Gdyni utrzymają się na dotychczasowym poziomie (8 MW i ok. 1%).
6. Zapotrzebowanie na moc cieplną dla pozostałych obiektów użyteczności publicznej pozostanie na poziomie ok. 44 MW, zaś ich udział w globalnym zapotrzebowaniu na ciepło m. Gdynia będzie nadal kształtować się na poziomie 5%.
7. Zapotrzebowanie na ciepło w sektorze przemysłowym zwiększy się do wielkości 108 MW, jednakże jego procentowy udział w strukturze zapotrzebowania mocy miasta spadnie do 11%.

Decydującymi pozycjami w bilansie perspektywicznego zapotrzebowania na moc cieplną miasta Gdyni dla 2035 r. będą nadal:

- ***budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne;***
- ***budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne;***
- ***przemysł,***

zaś ich łączny wkład w strukturę potrzeb cieplnych miasta utrzyma się na dotychczasowym poziomie 76%.

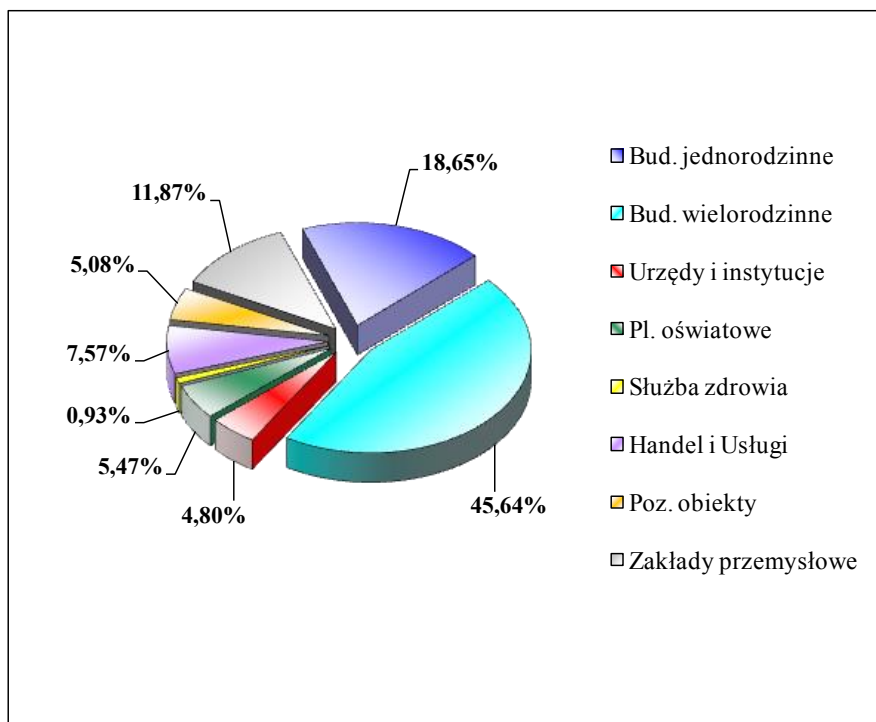
Wyżej wymienione grupy odbiorców w perspektywie do 2035 r. utrzymają również swoją decydującą pozycję w strukturze potrzeb cieplnych występujących na terenie miasta w okresie letnim (z sumarycznym wkładem w globalne zapotrzebowanie Gdyni na poziomie ok. 53%).

Wyżej wymienione grupy odbiorców (budownictwo mieszkaniowe i przemysł) utrzymają również swoją dominującą pozycję w strukturze zapotrzebowania na energię cieplną, zaś ich sumaryczny wkład w globalne zapotrzebowanie na energię cieplną Gdyni obniży się do 78%.

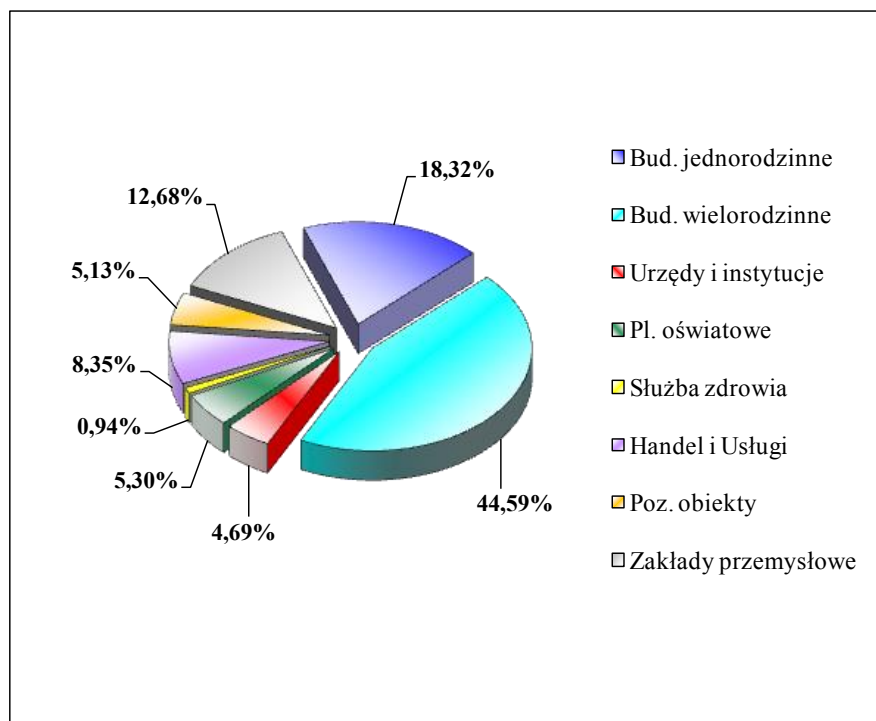
Tabela 4.5.1

Struktura perspektywicznego zapotrzebowania na moc cieplną dla analizowanych grup odbiorców na obszarze wydzielonych rejonów bilansowych Gdyni

Lp.	Grupy odbiorców	REJON BILANSOWY							Sumarycznie	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	m. Gdynia	
		[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1) ROK 2020										
1	Budownictwo jednorodzinne	23,395	25,802	13,301	40,561	20,855	7,318	28,226	159,458	18,77
2	Budownictwo wielorodzinne	69,768	91,137	95,526	39,239	54,799	26,596	11,057	388,122	45,69
3	Urzędy i instytucje	26,516	5,541	8,119	0,474	0,520	0,171	0,064	41,407	4,87
4	Placówki oświatowe	12,368	13,770	12,052	2,808	4,582	1,505	0,656	47,741	5,62
5	Obiekty służby zdrowia	0,698	0,613	2,230	3,056	0,675	0,593	0,087	7,953	0,94
6	Handel i Usługi	7,716	10,629	21,937	11,944	4,292	3,390	2,793	62,701	7,38
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	4,449	6,725	22,639	7,538	1,108	0,904	0,183	43,545	5,13
8	Zakłady przemysłowe	48,153	26,756	7,951	4,974	10,440	0,039	0,314	98,628	11,61
RAZEM (m. Gdynia):		193,063	180,973	183,757	110,595	97,271	40,516	43,380	849,556	100,00
2) ROK 2025										
1	Budownictwo jednorodzinne	22,835	25,034	12,548	39,770	20,881	7,142	31,268	159,477	18,65
2	Budownictwo wielorodzinne	68,983	90,014	96,743	38,763	54,047	26,364	15,347	390,261	45,64
3	Urzędy i instytucje	25,855	5,381	8,305	0,574	0,621	0,176	0,109	41,022	4,80
4	Placówki oświatowe	12,003	13,316	11,786	2,717	4,468	1,513	0,954	46,757	5,47
5	Obiekty służby zdrowia	0,690	0,609	2,209	2,984	0,677	0,596	0,175	7,940	0,93
6	Handel i Usługi	7,671	10,505	21,923	11,889	4,424	3,423	4,930	64,765	7,57
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	4,377	6,534	22,571	7,520	1,150	0,920	0,409	43,482	5,08
8	Zakłady przemysłowe	47,838	27,356	7,614	5,555	12,395	0,079	0,628	101,466	11,87
RAZEM (m. Gdynia):		190,252	178,749	183,699	109,772	98,663	40,212	53,821	855,169	100,00
3) ROK 2030										
1	Budownictwo jednorodzinne	22,078	23,785	11,261	38,539	20,830	6,888	34,670	158,051	18,48
2	Budownictwo wielorodzinne	67,878	87,745	95,985	37,449	52,946	25,990	19,376	387,370	45,29
3	Urzędy i instytucje	25,115	5,203	8,463	0,672	0,721	0,181	0,176	40,532	4,74
4	Placówki oświatowe	11,601	12,824	11,497	2,617	4,341	1,519	1,443	45,843	5,36
5	Obiekty służby zdrowia	0,680	0,603	2,195	2,903	0,678	0,597	0,262	7,918	0,93
6	Handel i Usługi	7,551	10,411	22,091	11,757	4,499	3,503	7,607	67,419	7,88
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	4,294	6,320	22,473	7,495	1,191	0,936	0,772	43,482	5,08
8	Zakłady przemysłowe	47,374	27,880	7,248	6,905	14,318	0,118	0,942	104,785	12,25
RAZEM (m. Gdynia):		186,571	174,771	181,214	108,337	99,526	39,732	65,250	855,400	100,00
4) ROK 2035										
1	Budownictwo jednorodzinne	21,329	22,268	9,558	37,201	20,841	6,614	38,633	156,445	18,32
2	Budownictwo wielorodzinne	66,695	84,605	93,751	35,524	51,762	25,533	22,943	380,814	44,59
3	Urzędy i instytucje	24,396	5,052	8,629	0,771	0,822	0,186	0,244	40,098	4,69
4	Placówki oświatowe	11,216	12,381	11,250	2,553	4,253	1,558	2,060	45,272	5,30
5	Obiekty służby zdrowia	0,670	0,598	2,270	2,823	0,680	0,599	0,350	7,990	0,94
6	Handel i Usługi	7,653	10,324	22,811	11,848	4,792	3,585	10,285	71,298	8,35
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	4,260	6,157	22,384	7,518	1,278	0,997	1,225	43,818	5,13
8	Zakłady przemysłowe	46,976	28,438	6,894	8,262	16,255	0,157	1,335	108,319	12,68
RAZEM (m. Gdynia):		183,195	169,824	177,547	106,500	100,683	39,229	77,076	854,054	100,00



Rys. 4.5.1 Udział poszczególnych grup odbiorców w strukturze zapotrzebowania mocy na terenie Gdyni - rok 2025 [%]

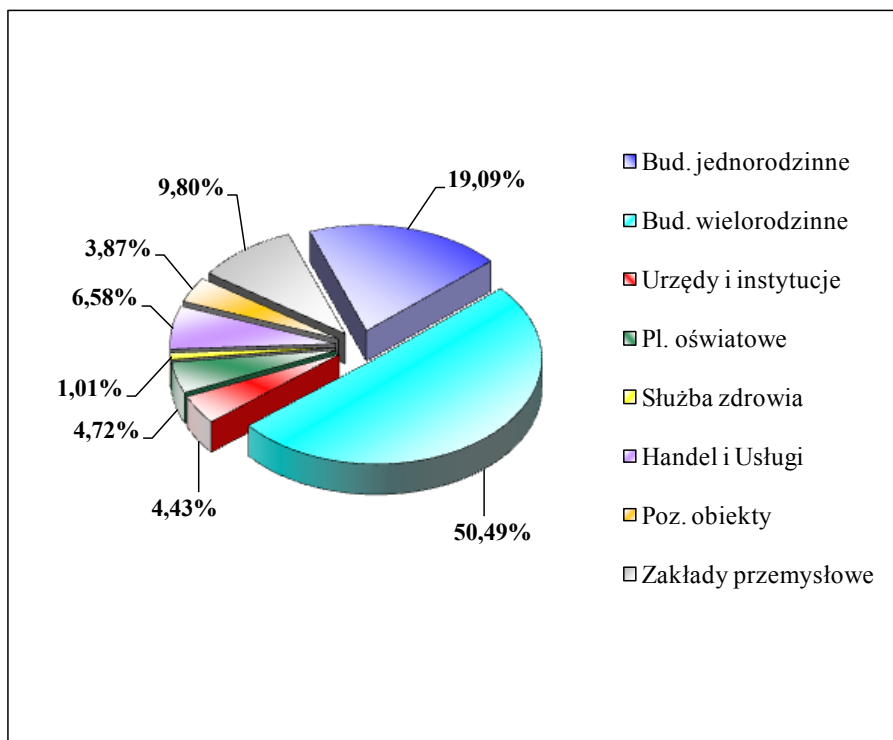


Rys. 4.5.2 Udział poszczególnych grup odbiorców w strukturze zapotrzebowania mocy na terenie Gdyni - rok 2035 [%]

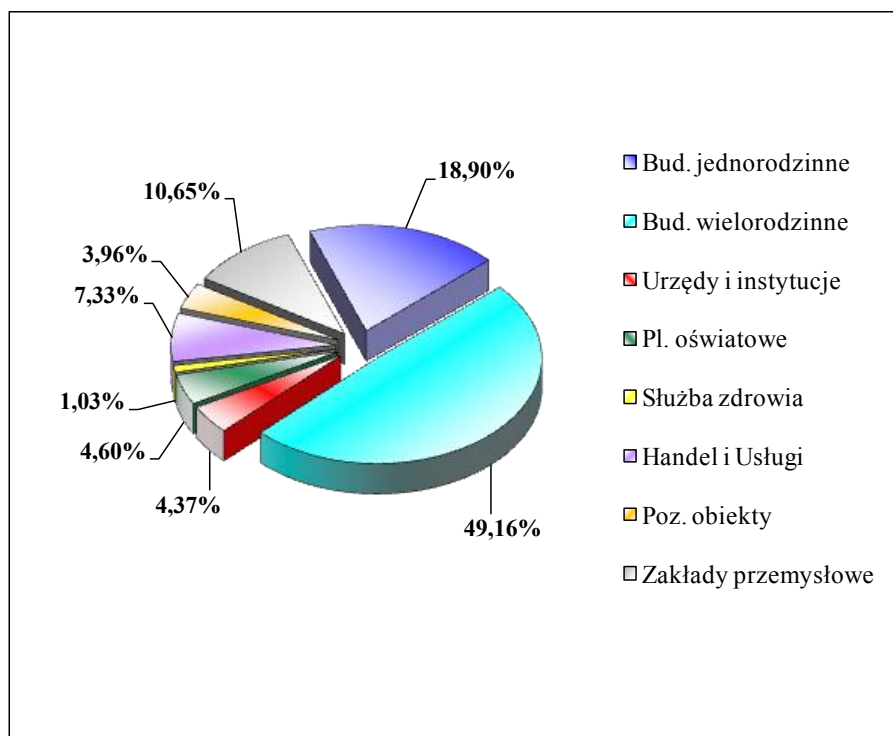
Tabela 4.5.2

Struktura perspektywicznego zapotrzebowania na energię ciepłą dla analizowanych grup odbiorców na obszarze wydzielonych rejonów bilansowych Gdyni

Lp.	Grupy odbiorców	REJON BILANSOWY							Sumarycznie	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	m. Gdynia	
		[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1) ROK 2020										
1	Budownictwo jednorodzinne	208,907	230,867	116,972	366,245	196,357	65,971	250,357	1 435,675	19,17
2	Budownictwo wielorodzinne	683,376	898,901	942,623	329,659	563,508	273,989	104,732	3 796,788	50,69
3	Urzędy i instytucje	212,344	51,708	62,236	4,163	3,629	1,470	0,537	336,087	4,49
4	Placówki oświatowe	96,279	104,649	92,510	20,995	31,507	12,038	5,262	363,241	4,85
5	Obiekty służby zdrowia	5,932	5,127	22,413	32,941	4,529	4,572	0,740	76,254	1,02
6	Handel i Usługi	59,115	82,654	172,526	77,434	33,142	30,186	23,093	478,151	6,38
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	34,340	53,347	143,112	43,513	8,261	7,136	1,542	291,250	3,89
8	Zakłady przemysłowe	340,122	186,581	62,455	39,540	81,818	0,308	2,467	713,290	9,52
RAZEM (m. Gdynia):		1 640,416	1 613,835	1 614,846	914,489	922,750	395,671	388,730	7 490,736	100,00
2) ROK 2025										
1	Budownictwo jednorodzinne	203,700	223,706	110,199	358,712	196,112	64,312	277,602	1 434,345	19,09
2	Budownictwo wielorodzinne	670,642	881,999	949,965	324,662	551,314	269,650	145,474	3 793,705	50,49
3	Urzędy i instytucje	206,624	50,329	63,946	5,011	4,492	1,513	0,919	332,834	4,43
4	Placówki oświatowe	93,097	101,106	90,206	20,204	30,479	12,095	7,742	354,928	4,72
5	Obiekty służby zdrowia	5,860	5,091	22,218	32,317	4,547	4,594	1,480	76,106	1,01
6	Handel i Usługi	58,623	81,527	172,257	76,970	34,184	30,427	40,181	494,169	6,58
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	33,762	51,836	142,628	43,372	8,617	7,274	3,475	290,965	3,87
8	Zakłady przemysłowe	338,219	191,507	59,768	44,173	97,139	0,617	4,933	736,356	9,80
RAZEM (m. Gdynia):		1 610,527	1 587,101	1 611,187	905,421	926,884	390,482	481,806	7 513,407	100,00
3) ROK 2030										
1	Budownictwo jednorodzinne	196,828	212,381	98,768	347,426	195,206	61,986	308,036	1 420,631	18,99
2	Budownictwo wielorodzinne	654,295	853,826	938,480	312,063	534,850	263,738	183,517	3 740,769	49,99
3	Urzędy i instytucje	200,231	48,793	65,440	5,848	5,344	1,551	1,493	328,699	4,39
4	Placówki oświatowe	89,598	97,260	87,698	19,329	29,349	12,136	11,803	347,172	4,64
5	Obiekty służby zdrowia	5,768	5,038	22,090	31,605	4,555	4,605	2,220	75,880	1,01
6	Handel i Usługi	57,516	80,634	173,436	75,894	34,765	31,040	61,585	514,869	6,88
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	33,088	50,135	141,902	43,179	8,970	7,406	6,569	291,248	3,89
8	Zakłady przemysłowe	335,185	195,844	56,844	54,851	112,209	0,925	7,400	763,258	10,20
RAZEM (m. Gdynia):		1 572,509	1 543,909	1 584,658	890,194	925,248	383,386	582,622	7 482,526	100,00
4) ROK 2035										
1	Budownictwo jednorodzinne	190,073	198,768	83,717	335,290	194,913	59,504	343,476	1 405,742	18,90
2	Budownictwo wielorodzinne	637,458	818,093	913,830	294,047	517,809	257,161	217,106	3 655,504	49,16
3	Urzędy i instytucje	194,010	47,490	66,989	6,687	6,200	1,590	2,068	325,033	4,37
4	Placówki oświatowe	86,240	93,815	85,547	18,758	28,530	12,450	16,935	342,275	4,60
5	Obiekty służby zdrowia	5,682	4,989	22,716	30,916	4,565	4,618	2,960	76,446	1,03
6	Handel i Usługi	58,194	79,792	179,034	76,601	37,090	31,668	82,996	545,375	7,33
7	Poz. obiekty użytecz. publicznej	32,826	48,869	141,238	43,386	9,711	7,927	10,436	294,392	3,96
8	Zakłady przemysłowe	332,657	200,445	54,027	65,583	127,391	1,233	10,483	791,819	10,65
RAZEM (m. Gdynia):		1 537,140	1 492,262	1 547,097	871,268	926,209	376,151	686,461	7 436,587	100,00



Rys. 4.5.3 Udział poszczególnych grup odbiorców w strukturze zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Gdyni - rok 2025 [%]



Rys. 4.5.4 Udział poszczególnych grup odbiorców w strukturze zapotrzebowania na energię ciepłą na terenie Gdyni - rok 2035 [%]

III. Analiza składników bilansu

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną spowodowany nowymi inwestycjami na terenie miasta Gdyni w okresie perspektywicznym wyniesie:
 - 2025 r. - ok. 54 MW;
 - 2035 r. - ok. 115 MW.Nowe inwestycje przyczynią się do wzrostu zapotrzebowania na energię cieplną na następującym poziomie:
 - 2025 r. - ok. 478 TJ
 - 2035 r. - ok. 1015 TJ.
2. Dominującą pozycję stanowią inwestycje w sektorze budownictwa mieszkaniowego, których udział w przyroście potrzeb ciepłych miasta kształtuje się na poziomie: ok. 58% - dla okresu prognozy do 2025 r., oraz ok. 55% - w okresie perspektywy do 2035 r.
3. Największy przyrost zapotrzebowania na moc cieplną spowodowany nowymi inwestycjami wystąpi w granicach rejonu bilansowego VII obejmującego tereny Gdyni-Zachód (19 MW w okresie do 2025 r. oraz 44 MW w perspektywie do 2035 r.) i spowodowany będzie rozwojem budownictwa mieszkaniowego oraz towarzyszącego mu sektora usług.
4. Duży przyrost potrzeb ciepłych wskutek nowych inwestycji wystąpi na obszarze rejonu bilansowego III (11 MW w okresie do 2025 r. i docelowo 22 MW w okresie do 2035 r.) i uwarunkowany będzie głównie budową nowych obiektów mieszkalno-usługowych na terenie Śródmieścia (rejon Międzytorza).
5. Łączny przyrost zapotrzebowania na moc cieplną uwarunkowany nowymi inwestycjami na pozostałym obszarze miasta Gdyni (rejon bilansowe I÷II i IV÷VI) będzie kształtować się w perspektywie do 2035 r. na poziomie około 49 MW.
Udział inwestycji na terenie ww. rejonów w przyroście potrzeb ciepłych miasta będzie wynosił ok. 42%.
6. Termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz obiektów sektora usług i gospodarki przyczyni się łącznie do obniżenia potrzeb ciepłych miasta o ok. 34 MW i 312 TJ w okresie do 2025 r. oraz o 74 MW i 687 TJ w perspektywie do 2035 r.
Umożliwi to obniżenie zapotrzebowania na moc i energię cieplną do ogrzewania budynków odpowiednio o 5% i 11% w porównaniu do stanu obecnego.
7. Termorenowacja zasobów budownictwa mieszkaniowego spowoduje spadek zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania w skali całego miasta Gdyni o około 16 MW w okresie do 2025 r. oraz o 38 MW w okresie perspektywy do 2035 r.
Oszczędności energetyczne uzyskane w procesie termorenowacji pozwolą na obniżenie zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na terenie miasta o 168 TJ w okresie do 2025 r. oraz o 392 TJ w okresie perspektywy do 2035 r., tj. odpowiednio o 4% i 8% w stosunku do stanu obecnego.

8. Spadek zapotrzebowania na moc i na energię cieplną na potrzeby ogrzewania budynków spowodowany ubytkiem istniejących zasobów mieszkaniowych szacuje się na następującym poziomie:
 - 2025 r. - ok. 6 MW i 50 TJ,
 - 2035 r. - ok. 25 MW i 216 TJ.
9. Zmiany demograficzne, ubytki zasobów mieszkaniowych oraz odpływ mieszkańców z istniejących budynków mieszkalnych (migracja wewnętrzna) przyczyni się do obniżenia perspektywicznych potrzeb ciepłych miasta Gdyni związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej o następujące wielkości:
 - 2025 r. - ok. 4 MW i 80 TJ,
 - 2035 r. - ok. 7 MW i 153 TJ.
10. Analizowane zmiany w grupie odbiorców istniejących (termomodernizacja, ubytki, zmiany demograficzne i migracje wewnętrzne) spowodują łącznie spadek zapotrzebowania na moc i energię cieplną w skali miasta w porównaniu ze stanem obecnym o następujące wielkości:
 - 2025 r. - spadek o około 5 i 6%,
 - 2035 r. - spadek o około 13 i 14%.

5. ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZY POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ I CIEPŁO DLA GDYNI

Założenia podstawowe

Miejska sieć ciepłownicza

Na obszarze Gdyni w rejonach od I do VI, w których istnieje miejska sieć ciepłownicza lub planowana jest jej rozbudowa należy maksymalnie wykorzystać ciepło sieciowe.

W rejonach tych przyjęto założenie, że dopuszcza się do eksploatacji nieemisyjne źródła ciepła, tj. źródła ciepła nie pogarszające łącznej emisji zanieczyszczeń, w tym emisji NO_x i CO_2 .

W rejonach, o których mowa powyżej, zakłada się możliwość budowy niskoemisyjnych źródeł ciepła w przypadkach:

- inwestora przemysłowego, który wymaga z racji prowadzonej technologii produkcji innego nośnika ciepła, np.: para wodna, olej termiczny, woda grzewcza o temperaturze powyżej 135°C , itp.;
- inwestora innego niż przemysłowy, tzn. np. dla budownictwa mieszkaniowego lub usługowego, jeżeli przedłoży audyt efektywności energetycznej dla danej inwestycji uzasadniający racjonalność wprowadzenia danego źródła ciepła, tzn. z którego będzie wynikało, że zaproponowane rozwiązanie będzie bardziej efektywne energetycznie od przyłączenia do m.s.c. lub ceny ciepła osiągnęte w tym źródle będą niższe niż z m.s.c.
- alternatywą przyłączenia do m.s.c. jest budowa źródła odnawialnego lub źródła kogeneracyjnego.

Ponieważ brak jest definicji „niskoemisyjnych źródeł ciepła” w ogólnie obowiązujących przepisach prawa, na potrzeby niniejszego opracowania proponuje się zastosowania następującej definicji:

Niskoemisyjne źródło ciepła - ekologiczne i wysokosprawne źródło ciepła takie jak: kocioł gazowy, kocioł olejowy, kocioł opalany paliwami stałymi, tj. kocioł węglowy lub kocioł do spalania biomasy, z zastrzeżeniem, że kotły opalane paliwami stałymi muszą spełniać wymagania, co do emisji i sprawności dla klasy 5 kotłów z załadunkiem automatycznym paliwa, zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” oraz posiadające konstrukcję uniemożliwiającą spalanie innych rodzajów paliwa oraz odpadów.

W rejonach, w których nie istnieje sieć ciepłownicza, tj. w rejonie VII oraz częściowo w rejonie IV, w dzielnicy Orłowo, w nowych budynkach o mocy zainstalowanej powyżej 50 kW powinno się stosować odnawialne źródło energii lub układy kogeneracyjne, co wynika bezpośrednio z art. 7b ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” z zastrzeżeniem ust. 2 niniejszego artykułu, o ile nie będzie wcześniejszej możliwości podłączenia do m.s.c.

Odnawialnego źródła energii lub układu kogeneracyjnego nie ma obowiązku stosowania także w przypadku, jeżeli tego rodzaju źródło zapewnia mniejszą

efektywność energetyczną aniżeli z innego indywidualnego źródła ciepła, które może być wykorzystane do dostarczania ciepła do tego obiektu, co zostało wykazane w audycie efektywności energetycznej.

Zakłada się, że do 2035 roku zainstalowana moc cieplna wszystkich źródeł OZE będzie wynosiła w granicach $2,5 \div 3,0\%$ całkowitego zapotrzebowania miasta na moc cieplną, tj. około $20 \div 25 \text{ MW}_t$, natomiast moc cieplna nowych źródeł pracujących w skojarzeniu będzie wynosiła w granicach $30 \div 40 \text{ MW}_t$.

Termomodernizacja obiektów

W wyniku dalszego prowadzenia działań termomodernizacyjnych zapotrzebowanie mocy istniejących zasobów do roku 2035 zmniejszy się o około $74,1 \text{ MW}_t$, tj. z poziomu aktualnego wynoszącego $844,9 \text{ MW}_t$ do wartości $770,8 \text{ MW}_t$. Biorąc pod uwagę, że z miejskiego systemu ciepłowniczego zaopatrywani w ciepło są odbiorcy o całkowitym zapotrzebowaniu mocy wynoszącym $476,5 \text{ MW}$, co stanowi $56,4\%$, można przyjąć, że zapotrzebowanie mocy istniejących odbiorców z m.s.c. zmniejszy się o około $41,8 \text{ MW}_t$ to jest do poziomu $434,7 \text{ MW}_t$, czyli o około $8,8\%$.

Powyżej przedstawione wartości należy przyjmować dla scenariusza optymalnego, tj. zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego z preferencją działań termomodernizacyjnych. Scenariusz zakłada intensywne działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła oraz zakłada ciągłą modernizację istniejących systemów ciepłowniczych. Scenariusz ten zakłada także obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla istniejącego budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne, z aktualnej wartości ok. $223 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ do wartości $202 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ oraz dla budownictwa wielorodzinnego z aktualnej wartości ok. $212 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ do wartości $198 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$.

Scenariusz ograniczonych działań termomodernizacyjnych zakłada dość znaczące działania termomodernizacyjne realizowane u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła (analogicznie, jak w scenariuszu opisanym powyżej ale w znacznie mniejszym stopniu). Scenariusz ten zakłada także obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla istniejącego budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne, z aktualnej wartości ok. $223 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ do wartości $215 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ oraz dla budownictwa wielorodzinnego z aktualnej wartości ok. $212 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ do wartości $203 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$.

Ograniczona także będzie budowa źródeł odnawialnych, która nie powinna przekroczyć mocy zainstalowanej w wysokości 15 MW oraz źródeł pracujących w skojarzeniu o mocy maksymalnej do $15 \div 20 \text{ MW}$.

Scenariusz stagnacji (zaniechania) zakłada bardzo ograniczone prowadzenie działań termomodernizacyjnych, w wyniku których nastąpi obniżenie rocznego średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla istniejącego budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne, z aktualnej wartości ok. $223 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ do wartości $220 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ oraz dla budownictwa wielorodzinnego z aktualnej wartości ok. $212 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$ do wartości $208 \text{ [kWh/m}^2 \times \text{rok]}$.

Zakłada się instalacje źródeł odnawialnych o mocy maksymalnej $2 \div 3 \text{ MW}$ oraz brak realizacji nowych źródeł kogeneracyjnych.

6. OCENA MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO (M.S.C.)

6.1 Założenia dotyczące źródeł ciepła zasilających miejski system ciepłowniczy

W oparciu o ocenę perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło, ocenę gęstości zabudowy miasta w poszczególnych rejonach bilansowych oraz przy uwzględnieniu możliwych do przeprowadzenia działań termorenowacyjnych i prooszczędnościowych, przyjęto, że celowe jest rozbudowanie miejskiego systemu ciepłowniczego. Założono jednocześnie, że centralnym źródłem ciepła zasilającym m.s.c. będzie istniejąca Elektrociepłownia Gdyńska, natomiast w celu podniesienia bezpieczeństwa energetycznego Gdyni oraz zmniejszenia strat na przesyle ciepła wskazana jest budowa nowych źródeł kogeneracyjnych umożliwiających dwustronne zasilanie sieci w ciepło. Możliwą lokalizacją nowego źródła jest rejon ul. Rdestowej.

Dodatkowym elementem podnoszącym bezpieczeństwo energetyczne miasta zabezpieczającym system przed gwałtownymi spadkami temperatury zewnętrznej oraz umożliwiającym zwiększenie efektywności energetycznej systemu energetycznego w Gdyni poprzez optymalną pracę układów kogeneracyjnych mogłaby być budowa akumulatora ciepła (zasobnika ciepła) w systemie ciepłowniczym. Budowa akumulatora ciepła pozwoliłaby także na instalację wymienianych lub nowych źródeł energii o mniejszej mocy, które byłyby elastycznie dostosowane do zmieniających się potrzeb systemu ciepłowniczego. Możliwą lokalizacją akumulatora jest teren Elektrociepłowni Gdyńskiej lub tereny w pobliżu elektrociepłowni.

Rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego powinna w maksymalnie możliwy sposób przyczynić się do przyłączania nowo powstających obiektów, a także do likwidacji lokalnych kotłowni olejowych i w niewielkiej ilości węglowych, a nawet tam gdzie będzie to uzasadnione ekonomicznie także gazowych, co spowoduje zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w obrębie miasta.

6.2 Perspektywiczne zapotrzebowanie na moc ciepłą Gdyni

W Tabeli nr 6.1 przedstawiono perspektywiczne zapotrzebowania na moc ciepłą wszystkich zasobów w Gdyni oraz oszacowano możliwe zapotrzebowania na moc odbiorców zaopatrywanych w ciepło z m.s.c.

Tabela nr 6.1 Perspektywiczne zapotrzebowanie na moc ciepłą

Lp.	Rejon bilansowy	Wielkość zapotrzebowania mocy w poszczególnych rejonach						Plany OPEC-u przyłączenia do M.S.C. DO ROKU 2018
		ROK 2015		ROK 2025		ROK 2035		
		OGÓŁEM	M.S.C.	OGÓŁEM	M.S.C.	OGÓŁEM	M.S.C.	
1	REJON I	195,992	110,124	190,252	114,262	183,195	112,752	8,0
2	REJON II	182,748	120,215	178,749	122,443	169,824	119,504	2,0
3	REJON III	183,076	128,830	183,699	136,843	177,547	138,177	3,6
4	REJON IV	111,127	31,046	109,772	33,127	106,500	35,593	1,0
5	REJON V	95,955	56,765	98,663	61,770	100,683	66,577	0,2
6	REJON VI	40,793	29,564	40,212	29,529	39,229	29,295	0,0
7	REJON VII	35,222	0,000	53,821	17,838	77,076	30,156	0,0
OGÓŁEM GDYNIA		844,915	476,544	855,169	515,812	854,054	532,055	14,8

Zapotrzebowanie na moc ciepłą odbiorców zaopatrywanych w ciepło z m.s.c. oszacowano na podstawie następujących założeń:

- ubytek mocy odbiorców zaopatrywanych aktualnie z m.s.c. będzie proporcjonalny do zmniejszenia mocy aktualnych zasobów w Gdyni z tytułu termomodernizacji,
- do m.s.c. będzie przyłączanych około 50% nowych odbiorców w poszczególnych rejonach bilansowych,
- zakłada się także, że przy rozbudowie sieci ciepłowniczej do m.s.c. będą przyłączani odbiorcy istniejący. Moc przyłączanych aktualnych odbiorców w zależności od rejonu będzie wynosiła od 5 do 20 MW z pominięciem rejonu VI, gdzie nie zakłada się przyłączenia istniejących obiektów z powodu dużego udziału systemu w aktualnym zapotrzebowaniu,
- uwzględniono także przyłączenie do m.s.c. budynków wielorodzinnych, usługowych i handlowych oraz częściowo jednorodzinnych w rejonie III, tj. Międzytorza oraz w rejonie VII, tj. Chwarzno-Wiczlino, ponieważ są to rejon o potencjalnym największym przyroście zapotrzebowania mocy do roku 2035.

W ostatniej kolumnie przedstawiono także w poszczególnych rejonach bilansowych plany OPEC-u przyłączenia nowych i istniejących odbiorców do m.s.c.

6.3 Koncepcja rozbudowy wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej oraz wykorzystanie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej

Nowe odcinki sieci wysokoparametrowej

W związku z planowanym wzrostem zapotrzebowania mocy cieplnej dla nowych odbiorców proponuje się docelowo wybudowanie następujących odcinków magistralnych sieci ciepłowniczych:

- a) Kierunek Gdynia Zachód – w kierunku dzielnic 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 dzielnic Orłowo do granicy z Sopotem oraz planowaną budową 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.

Wykorzystanie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej

Bardzo intensywnie należy prowadzić kampanię informacyjną, której celem powinno być przekonanie odbiorców, których obiekty położone są w pobliżu sieci ciepłowniczej, do podłączenia do m.s.c. Tego rodzaju działania należy także prowadzić przy rozbudowie m.s.c. Szacuje się, że przy prawidłowo prowadzonej

kampanii informacyjnej oraz zastosowaniu odpowiednich zachęt można przyłączyć do m.s.c. około 25-30 MW do 2025 r. i około 50-60 MW do 2035 r. Szczególnym zainteresowaniem powinien być objęty rejon I i IV, tj. dzielnice Oksywie oraz Redłowo i Orłowo, gdzie aktualne zapotrzebowanie mocy wynosi odpowiednio około 195 MW i realizowana będzie rozbudowa sieci ciepłowniczej oraz 111 MW, natomiast do sieci przyłączeni są odbiorcy o zapotrzebowaniu około 31 MW, co stanowi tylko 27,9%.