

Zadania i priorytety:

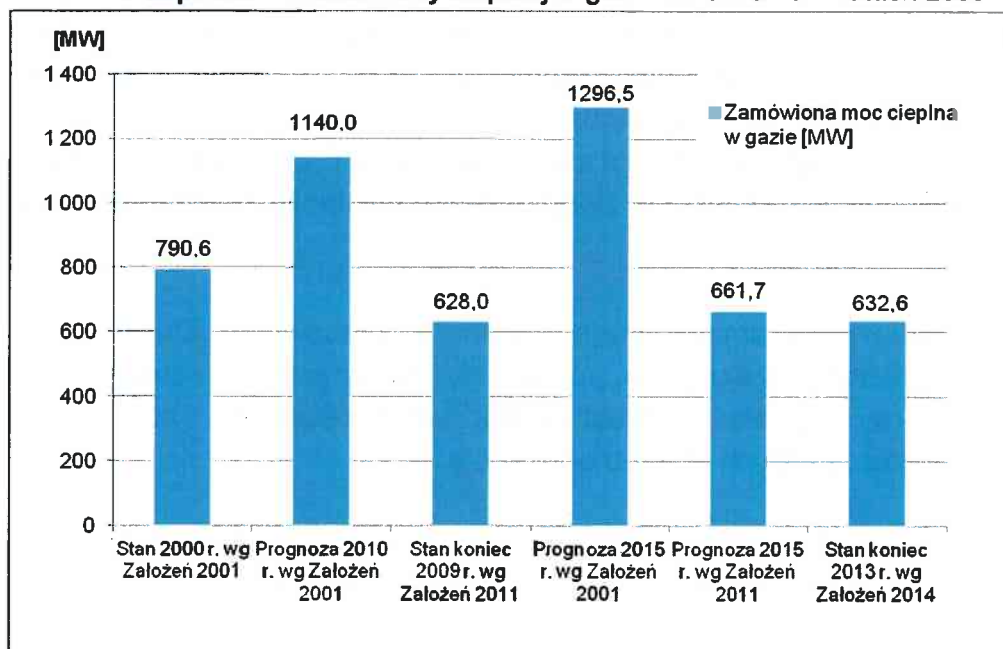
- likwidacja EC Garbary - w 2001 r. odstawiono turbinę ciepłowniczą jako pierwszy etap zadania;
- dywersyfikacja i wzmocnienie układu zasilania systemu ciepłowniczego - budowa źródeł rozproszonych;
- poprawa hydrauliki systemu poprzez:
 - a) budowę przepompowni WSCHÓD;
 - b) montaż regulatorów różnicy ciśnienia na odejściach od magistral;
 - c) budowę nowego źródła ECIII ul. Kopanina (60 MW) wraz z budową magistral Kopanina-Łazarz 2xDN350 i Kopanina-os.Kopernika 2xDN600 oraz przebudową sieci w rejonie;
 - d) programowanie budowy drugiej nitki magistrali 2xDN1000 w okolicy Karolina.

Zadania a), b), c) ujęte w Planie rozwoju DALKII na lata 2012-2014; zadanie d) nie jest ujęte w Planie rozwoju jw.

8.3 Zaopatrzenie w gaz

Wielkości zaopatrzenia w gaz charakteryzują się danymi o zużyciu rocznym i ilości odbiorców korzystających z tego czynnika energetycznego. Ponieważ w okresie od 2006 r. do 2009 r. w Poznaniu dokonywana była restrukturyzacja rodzaju gazu z zaazotowanego Lw na wysokometanowy E, zużycie tego składnika dla celów porównawczych przedstawiono w parametrze zamówionej mocy cieplnej. Zmiany tego zapotrzebowania i jego prognoz obrazuje wykres poniżej.

Wykres 8-2 Wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej w gazie w Poznaniu w latach 2000 – 2013



Powyższe dane wskazują, że prognozy zapisane w „Założeniach ...” z 2001 r. nie zostały osiągnięte. Natomiast prognozy w „Założeniach ...” z 2011 r. w większym stopniu są zbliżone do rzeczywistych aktualnych zapotrzebowań.

Działania dla sektora zaopatrzenia w gaz określone w „Założeniach...” z roku 2001 i ich stan zaawansowania realizacyjnego.

Postulaty:

- bazując na wzroście zużycia gazu w latach 1999-2000 w Założeniach 2001 przyjęto dalszy znaczny wzrost zapotrzebowania na gaz i związane z tym zadania rozwojowe.

Zadania:

- rozbudowa układu zasilania miasta,
- przebudowa stacji I-stopnia z podniesieniem przepustowości,
- systematyczna rozbudowa gazociągów w zależności od występujących potrzeb.

Działania dla sektora zaopatrzenia w gaz określone w „Założeniach...” z roku 2011 i ich stan zaawansowania realizacyjnego.

Postulaty i zalecenia:

- przeniesienie preferencji zasilania w gaz z „Założeń...” do MPZP – zalecenie do wprowadzenia w życie przez Urząd Miejski w zapisach umownych z wykonawcą MPZP,
- w MPZP i przy wyznaczaniu terenów pod zabudowę wyznaczyć pasy terenu dla uzbrojenia liniowego i punktowego - zalecenie do wprowadzenia w życie przez Urząd Miejski,
- opracowanie dynamiki i kierunków wypełniania obszarów przeznaczonych pod budownictwo – postulat do egzekwowania w ramach uzgadniania MPZP,
- modernizacje systemów realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne muszą uwzględniać potrzeby jednostek urbanistycznych – w ramach koordynacji realizacji rozwoju budownictwa i zatwierdzania Planów Rozwoju Przedsiębiorstw Energetycznych – ze względu na to, że system w 2006/9 r. przestawiony został na gaz wysokometanowy E (GZ-50) i w związku z tym wystąpiły znaczące rezerwy w systemie gazowniczym.

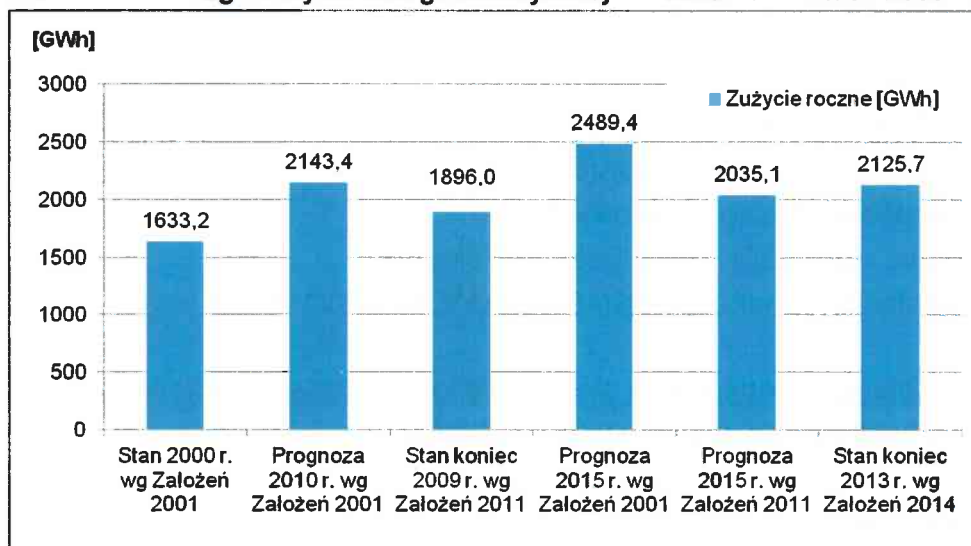
Jak z powyższego wynika, zmiany prognozowane w opracowaniu „Założenia ...” z 2001 r., w związku ze zmianą rodzaju gazu, różniły się. Natomiast działania Przedsiębiorstwa Gazowniczego (w okresie restrukturyzacji własnościowej i organizacyjnej) były dopasowane do rzeczywistych potrzeb odbiorców.

Natomiast prognozowanie w opracowaniu „Założenia...” z 2011 r oparte o już dokonane zmiany tak w organizacji PGNiG jak i w restrukturyzacji rodzaju dostarczanego paliwa gazowego są zbliżone do stanu rzeczywistego, ale przy scenariuszu minimalnym.

8.4 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Wielkości zaopatrzenia w energię elektryczną miasta charakteryzują dane o jej zużyciu rocznym. Zmiany tych parametrów, jak i prognozy prezentuje poniższy wykres.

Wykres 8-3 Wielkości rocznego zużycia energii elektrycznej w Poznaniu w latach 2000 – 2013



Jak z powyższego wynika, mimo zmniejszającej się liczby odbiorców zużycie energii elektrycznej systematycznie wzrasta, ale w znacznie mniejszym tempie niż zakładała prognoza ujęta w „Założeniach...” z 2001 r.

Podstawowe postulaty i zadania dla systemu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną zebrano poniżej.

Działania dla sektora zaopatrzenia w energię elektryczną określone w „Założeniach...” z roku 2001 i ich stan zaawansowania realizacyjnego.

Postulaty i zalecenia:

- plany rozwojowe Poznania w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną winny być oparte o maksymalne wartości jednostkowego zużycia energii elektrycznej przez odbiorcę sektora komunalnego ze wzrostem: do 2005 r. 1%/rok, a później 5%/rok – takie założenia wprowadzono do ustaleń prognostycznych dla roku 2005, 2010, 2015 – faktyczny przyrost mocy szczytowej dla miasta był nieco mniejszy;
- zakup energii elektrycznej w pierwszej kolejności ze źródeł lokalnych produkcji skojarzonej – zalecenie do realizacji przez Energetykę Poznańską wprowadzone w życie;
- sieci i przyłącza elektroenergetyczne rozwijane w sposób zrównoważony;
- spodziewany znaczny wzrost zużycia energii elektrycznej po 2005 r. stwarza potrzebę zaprogramowania odpowiedniego rozwoju zdolności przesyłowych systemów elektroenergetycznych miasta;
- procesy prywatyzacyjne przedsiębiorstwa energetycznego działającego na terenie miasta powinny być prowadzone z gwarancją bezpieczeństwa dostaw dla odbiorców.

Priorytety:

- wzrost wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej w kogeneracji w źródłach lokalnych.



Zadania i stan realizacji:

- budowa nowych GPZ-tów,
- powiązania liniami 110 kV tych GPZ-tów,
- budowa nowych stacji SN/nN,
- wybudowano 111 MST i 70 KiK/E,
- budowa głównych ciągów liniowych SN,
- rozbudowa stacji 220/110 kV Poznań-Południe,
- budowa stacji Poznań-Północ (400/110 kV lub 220/110 kV).

Działania dla sektora zaopatrzenia w energię elektryczną określone w „Założeniach...” z roku 2011 i ich stan zaawansowania realizacyjnego.

Postulaty i zalecenia:

- przeniesienie preferencji zasilania w energię elektryczną z „Założeń...” do MPZP – zalecenie do wprowadzenia w życie przez Urząd Miejski w zapisach umownych z wykonawcą MPZP,
- w MPZP i przy wyznaczaniu terenów pod zabudowę wyznaczyć pasy terenu dla uzbrojenia liniowego i punktowego - zalecenie do wprowadzenia w życie przez Urząd Miejski,
- opracowanie dynamiki i kierunków wypełniania obszarów przeznaczonych pod budownictwo – postulat do egzekwowania w ramach uzgadniania MPZP,
- modernizacje systemów realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne muszą uwzględniać potrzeby jednostek urbanistycznych – w ramach koordynacji realizacji rozwoju budownictwa i zatwierdzania Planów Rozwoju Przedsiębiorstw Energetycznych,
- wykonywanie sieci elektroenergetycznych dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej winno być realizowane w rozwiązaniu kablowym w pasach przydrogowych, a dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej dopuszczalne może być rozwiązanie napowietrzne.

Zadania i stan realizacji:

- budowa nowej linii 400 kV relacji Plewiska-Piła,
- budowa nowych GPZ: Garaszewo, Polanka, Towarowa, Morasko, Szczepankowo oraz w nowej lokalizacji nowa GPZ Garbary.

Wyżej przedstawione informacje wskazują, że operatorzy systemu elektroenergetycznego przy tworzeniu swoich Planów rozwoju szczegółowo analizują zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez odbiorców w Poznaniu i dopasowują możliwości zaspokojenia zapotrzebowania.

8.5 Zaopatrzenie w energię z wykorzystaniem energii odnawialnej (OZE)

Obowiązek planowania działań związanych z rozwojem energetyki odnawialnej rozwijał się w zapisach polskiego Prawa energetycznego na przestrzeni lat, które obejmowały analizowane dokumenty.

Ukierunkowanie działań w zakresie zaopatrzenia w energię odnawialną określone w „Założeniach...” z roku 2001.

Postulat:

- wykorzystanie energii odnawialnej z oczyszczalni ścieków (COŚ) i spalarni odpadów stałych – w opracowaniu wskazano na możliwości wykorzystania biogazu i entalpii strumienia oczyszczonych ścieków w COŚ oraz produkcji energii (cieplnej lub elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu) w prognozowanej spalarni odpadów.

Ukierunkowanie działań w zakresie zaopatrzenia w energię odnawialną określone w „Założeniach...” z roku 2011.

W opracowaniu przedstawiono obiekty i sposoby wykorzystywania energii odnawialnej na terenie miasta Poznania oraz związanych z nim sąsiadujących gmin. Przedstawiono wykorzystywanie biogazu:

- w COŚ (Gmina Czerwonak) – wytwarzanie energii skojarzonej (średniorocznie 12GW_{eh} i 47,5 TJ),
- w LOŚ w Poznaniu - wytwarzanie energii skojarzonej (średniorocznie 4,2GW_{eh} i 16,6 TJ),
- na Składowisku Odpadów Miasta Poznania (Gmina Suchy Las) - wytwarzanie energii skojarzonej (w 2009 r. 7,3GW_{eh} i 917 GJ).

Zadania i stan realizacji:

- budowa Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych – 40 MW (ITPOK) - Uzyskano pozwolenie na budowę ITPOK w sąsiedztwie EC II Karolin (210 000 ton odpadów rocznie) – uruchomienie w listopadzie 2016 r.,
- przebudowa kotła OP140 w EC Karolin na kocioł biomasowy – zrealizowane,
- budowa bloku kogeneracyjnego w HCP Cegielski na olej rzepakowy – brak decyzji.

8.6 Racjonalizacja użytkowania energii

Szeroko pojęta racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze Miasta Poznania ma na celu:

- dążenie do jak najmniejszych opłat płaconych przez odbiorców (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego),
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwo-energetycznego na obszarze miasta,



- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

Funkcjonujące przykłady systemów ciepłowniczych miast europejskich wskazują, że najbardziej efektywną formą zaopatrzenia w ciepło (ekonomicznie, ekologicznie i z dużym bezpieczeństwem) obszaru miasta zbliżonego do Poznania jest dostawa poprzez scentralizowany system zasilany z wielu źródeł podstawowych i szczytowych odpowiednio rozlokowanych w stosunku do rejonów odbiorczych i stosownie do sytuacji pogodowych prowadzonych ruchowo.

9. Benchmarking Miasta Poznań

9.1 Wprowadzenie i dobór miast do analizy porównawczej

Pojęcie benchmarkingu pochodzi z języka angielskiego – słowo „benchmark” ma swoje oryginalne znaczenie w badaniach geograficznych, gdzie oznacza „...poziom odchylenia wokół punktu odniesienia”. Metoda benchmarkingu polega więc na porównywaniu się z najlepszymi, dorównywaniu im, orientacji na najlepszą klasę wyrobów lub usług, uczeniu się od konkurentów.

Metoda ta polega na uczeniu się od liderów w danej dziedzinie najlepszych praktyk, przy czym nie polega ona na kopiowaniu gotowych rozwiązań, lecz na naśladownictwie sposobów dojścia do nich.

Jest to proces, dzięki któremu gminy lub organizacje mogą oceniać aspekty realizowanych przez siebie przedsięwzięć w odniesieniu do najlepszych praktyk w danym zakresie. To z kolei pozwala na opracowanie planów w zakresie tego, jak wprowadzić ulepszenia lub pozwala na konkretne, najlepsze praktyki, zazwyczaj w celu ulepszenia jakiegoś aspektu działania.

Benchmarking jest jednym z procesów mogących bezpośrednio optymalizować działania miasta w zakresie gospodarowania energią. Porównywanie procesów zachodzących w systemach energetycznych oraz u pojedynczych odbiorców energii końcowej stanowi kluczowy aspekt identyfikacji głównych elementów rozwojowych oraz wdrażania nowych systemów adaptacji wybranych zagadnień w warunkach miasta.

Porównywanie się z najlepszymi wymaga określonej procedury / metodyki. Proces benchmarkingu w literaturze opisywany jest przez różnorodne modele tworzone przez środowisko akademickie oraz przedsiębiorców. Wszystkie jednak sprowadzają się do podstawowych elementów:

- zbierania informacji,
- analizy,
- określania luk,
- wprowadzania zmian.

Złożoność benchmarkingu obrazują różnorodne klasyfikacje tego procesu napotykane w literaturze przedmiotu. I tak na przykład według kryterium związanym z obszarem zainteresowania, benchmarking można sklasyfikować jako:

- benchmarking wewnętrzny,
- benchmarking zewnętrzny.

Ten pierwszy wiąże się z porównywaniem wskaźników dla obiektów lub grup znajdujących się w obszarze działania miasta. Benchmarking wewnętrzny może istnieć także na bardziej partykularnej stopie i obejmować swoim zasięgiem np. tylko obiekty użyteczności publicznej. Zaletą takiego systemu jest stosunkowa łatwość pozyskiwania informacji.

Natomiast z benchmarkingiem zewnętrznym mamy do czynienia wtedy, gdy efekty działania jednej gminy są porównywane z analogicznymi w innych jednostkach terytorialnych, w celu określenia własnej pozycji względem innych i w celu określenia możliwości ulepszeń.

W niniejszym rozdziale przeprowadzono analizę porównawczą według zasad benchmarkingu zewnętrznego przy wykorzystaniu wskaźników energetycznych dla wybranych miast.

Do celów porównawczych przyjęto miasta o stosunkowo podobnym otoczeniu gospodarczym i ekonomicznym oraz o podobnej lub niewiele mniejszej liczbie mieszkańców, przy czym założono minimalne kryterium liczby ludności na poziomie 200 tysięcy mieszkańców.

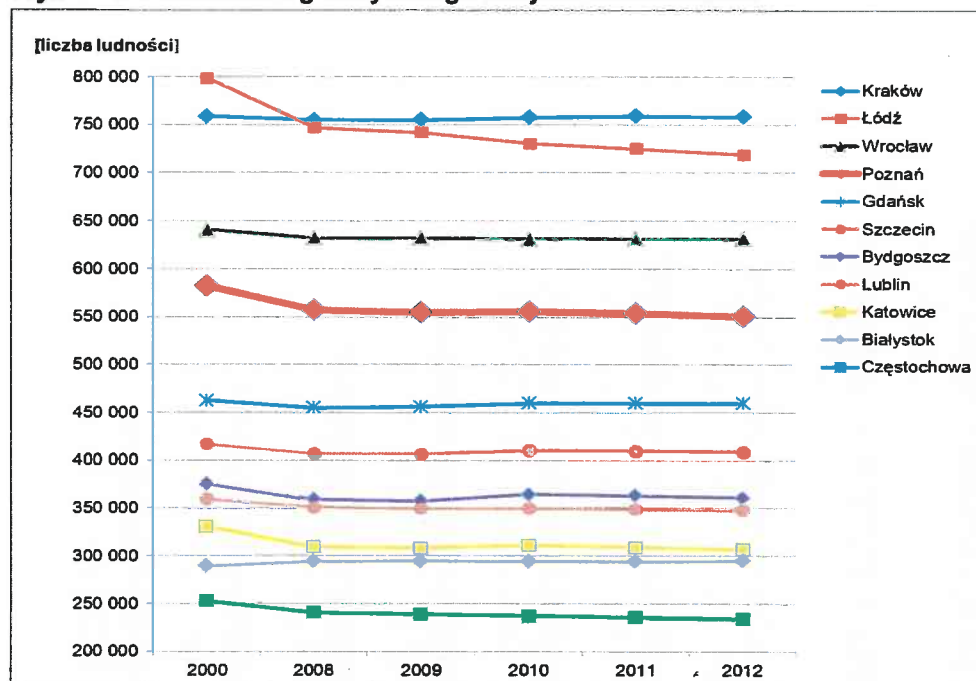
Grupę porównawczą tworzy więc 10 miast, głównie wojewódzkich, wybranych z grupy największych miast z obszaru całej Polski.

9.2 Sytuacja demograficzna Poznania na tle wybranych miast

Tabela 9-1 Ludność wg faktycznego miejsca zamieszkania oraz powierzchnia danego miasta

pozycja	Miasto	Ludność w latach [osoba]						Powierzchnia [km ²]
		2000	2008	2009	2010	2011	2012	
1	Kraków	758 715	754 624	755 000	757 740	759 137	758 334	327
2	Łódź	798 418	747 152	742 387	730 633	725 055	718 960	293
3	Wrocław	640 614	632 162	632 146	630 691	631 235	631 188	293
4	Poznań	582 254	557 264	554 221	555 614	553 564	550 742	262
5	Gdańsk	462 995	455 581	456 591	460 509	460 517	460 427	262
6	Szczecin	416 657	406 941	406 307	410 245	409 596	408 913	301
7	Bydgoszcz	375 676	358 928	357 650	364 443	363 020	361 254	176
8	Lublin	358 933	350 462	349 440	349 483	348 567	347 678	147
9	Katowice	330 625	309 621	308 548	311 421	309 304	307 233	165
10	Białystok	289 233	294 153	294 685	294 155	294 298	294 921	102
11	Częstochowa	253 133	240 612	239 319	237 203	235 798	234 472	160

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-1 Ludność wg faktycznego miejsca zamieszkania


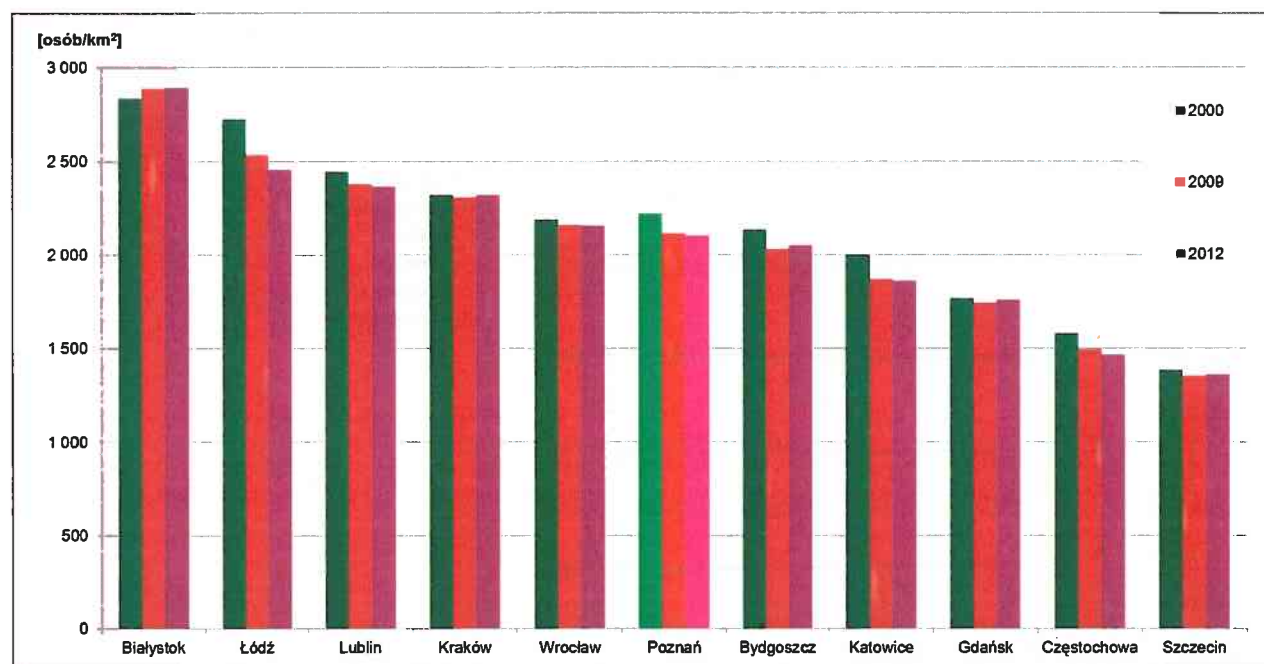
Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Tabela 9-2 Gęstość zaludnienia - ilość osób na 1 km²

pozycja	Miasto	2000	2008	2009	2010	2011	2012
1	Białystok	2 836	2 884	2 889	2 884	2 885	2 891
2	Łódź	2 725	2 550	2 534	2 494	2 475	2 454
3	Lublin	2 442	2 384	2 377	2 377	2 371	2 365
4	Kraków	2 320	2 308	2 309	2 317	2 322	2 319
5	Wrocław	2 186	2 158	2 157	2 153	2 154	2 154
6	Poznań	2 222	2 127	2 115	2 121	2 113	2 102
7	Bydgoszcz	2 135	2 039	2 032	2 071	2 063	2 053
8	Katowice	2 004	1 876	1 870	1 887	1 875	1 862
9	Gdańsk	1 767	1 739	1 743	1 758	1 758	1 757
10	Częstochowa	1 582	1 504	1 496	1 483	1 474	1 465
11	Szczecin	1 384	1 352	1 350	1 363	1 361	1 359

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-2 Gęstość zaludnienia w latach 2000, 2009 i 2012



Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Pod względem liczby ludności (w 2012 r.) Miasto Poznań zajmuje 4-te miejsce. Na przełomie lat 2000 – 2008 widać znaczny spadek liczby mieszkańców (o ok. 4,3%), natomiast w latach 2008-2012 obserwuje się już nieznaczny bo nie przekraczający 0,5% spadek tej wielkości (poza rokiem 2010, w którym ludność wzrosła o 0,3%). Podobny trend obserwowany jest w innych miastach.

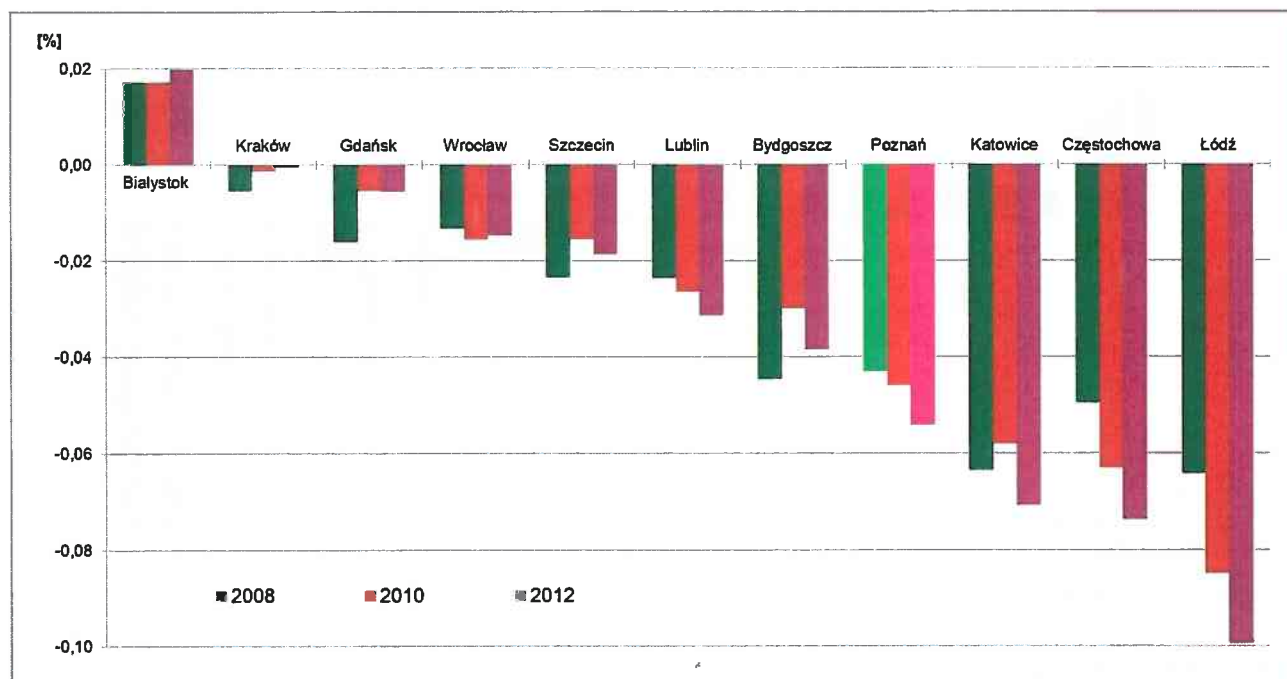
Największą liczbą ludności (w analizowanej grupie miast) odznacza się Kraków, natomiast pod względem liczby osób na 1 km² – zajmuje on 4-te miejsce (2012 r.). Pierwsze miejsce w tej kategorii zajmuje Białystok (przedostatni pod względem liczby mieszkańców), a Poznań jest na szóstej pozycji.

Tabela 9-3 Dynamika zmian liczby ludności w stosunku do roku 2000

pozycja	Miasto	Dynamika zmian liczby ludności w stosunku do roku 2000					
		2000	2008	2009	2010	2011	2012
1	Białystok	100,00%	1,70%	1,88%	1,70%	1,75%	1,97%
2	Kraków	100,00%	-0,54%	-0,49%	-0,13%	0,06%	-0,05%
3	Gdańsk	100,00%	-1,60%	-1,38%	-0,54%	-0,54%	-0,55%
4	Wrocław	100,00%	-1,32%	-1,32%	-1,55%	-1,46%	-1,47%
5	Szczecin	100,00%	-2,33%	-2,48%	-1,54%	-1,69%	-1,86%
6	Lublin	100,00%	-2,36%	-2,64%	-2,63%	-2,89%	-3,14%
7	Bydgoszcz	100,00%	-4,46%	-4,80%	-2,99%	-3,37%	-3,84%
8	Poznań	100,00%	-4,29%	-4,81%	-4,58%	-4,93%	-5,41%
9	Katowice	100,00%	-6,35%	-6,68%	-5,81%	-6,45%	-7,08%
10	Częstochowa	100,00%	-4,95%	-5,46%	-6,29%	-6,85%	-7,37%
11	Łódź	100,00%	-6,42%	-7,02%	-8,49%	-9,19%	-9,95%

Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-3 Dynamika zmian liczby ludności w wybranych latach, w stosunku do roku 2000



Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS – Bank Danych Lokalnych

Według powyższych danych dynamika zmian liczby ludności wykazuje tendencję wzrostową jedynie w Białymstoku, w pozostałych miastach stanowi ona zawsze wartość ujemną. Najgorsza sytuacja występuje w Łodzi, gdzie z roku na rok obserwuje się wyraźny spadek liczby ludności, który w 2012 r. wyniósł prawie 10% stanu z roku 2000. W Poznaniu sytuacja również nie jest korzystna, choć spadek liczby ludności w latach 2008-2012 nie jest już tak gwałtowny jak w Łodzi, a w roku 2010 zaobserwowano nawet niewielki wzrost liczby ludności w stosunku do roku poprzedniego.

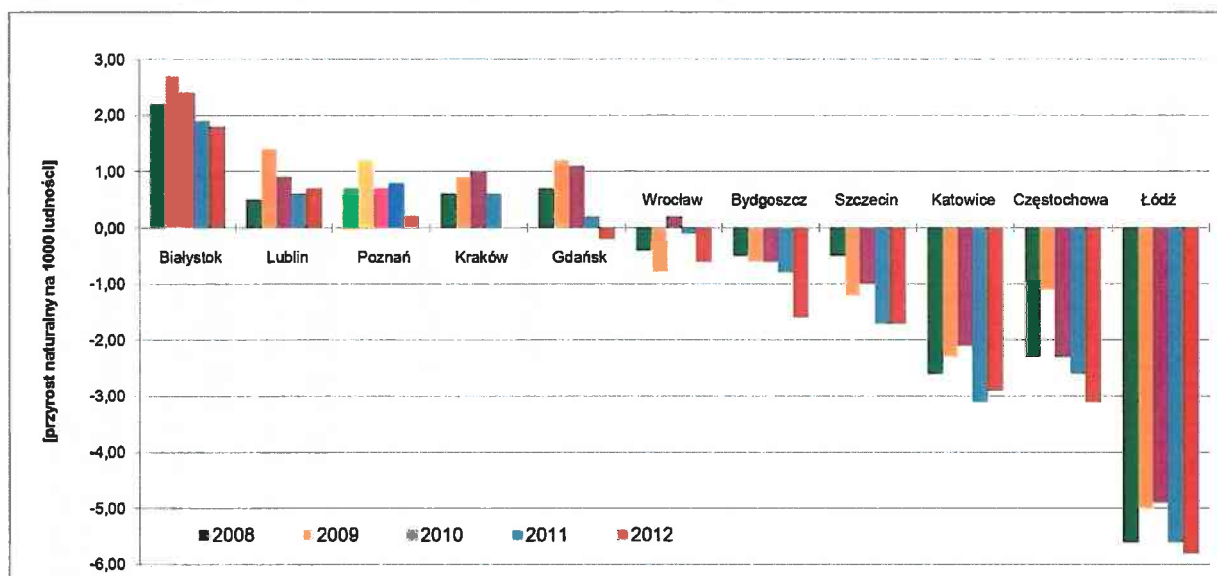
Na zmiany liczby ludności decydujący wpływ ma przyrost naturalny i saldo migracji, których charakterystykę przedstawiono poniżej.

Tabela 9-4 Przyrost naturalny na 1000 ludności

pozycja	Miasto	2008	2009	2010	2011	2012
1	Białystok	2,2	2,7	2,4	1,9	1,8
2	Lublin	0,5	1,4	0,9	0,6	0,7
3	Poznań	0,7	1,2	0,7	0,8	0,2
4	Kraków	0,6	0,9	1,0	0,6	0,0
5	Gdańsk	0,7	1,2	1,1	0,2	-0,2
6	Wrocław	-0,4	-0,8	0,2	-0,1	-0,6
8	Bydgoszcz	-0,5	-0,6	-0,6	-0,8	-1,6
9	Szczecin	-0,5	-1,2	-1,0	-1,7	-1,7
10	Katowice	-2,6	-2,3	-2,1	-3,1	-2,9
11	Częstochowa	-2,3	-1,1	-2,3	-2,6	-3,1
12	Łódź	-5,6	-5,0	-4,9	-5,6	-5,8

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-4 Przyrost naturalny na 1000 ludności



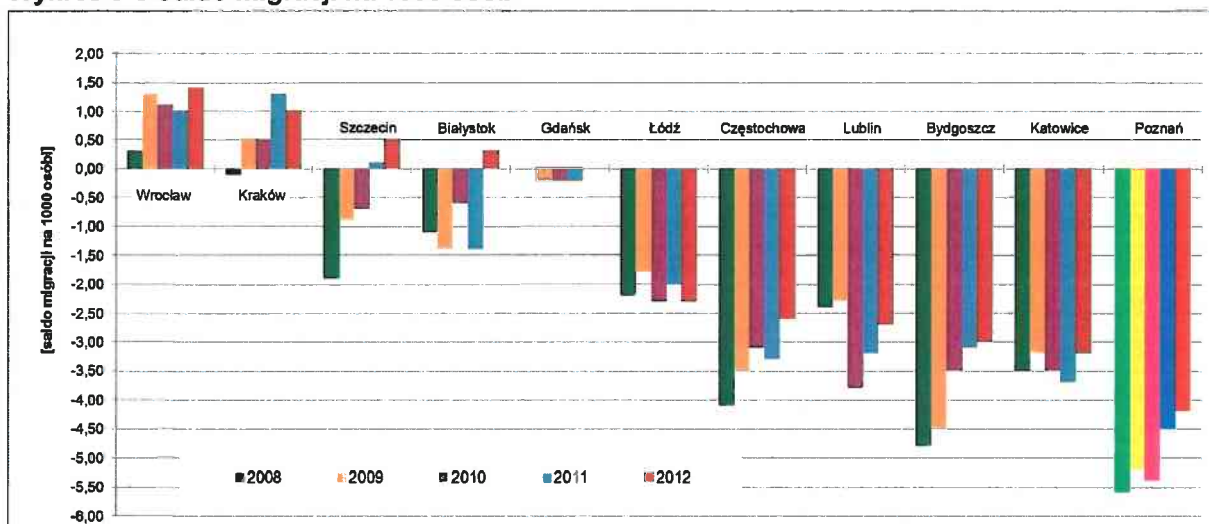
Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Tabela 9-5 Saldo migracji na 1000 osób

pozycja	Miasto	2008	2009	2010	2011	2012
1	Wrocław	0,3	1,3	1,1	1,0	1,4
2	Kraków	-0,1	0,5	0,5	1,3	1,0
3	Szczecin	-1,9	-0,9	-0,7	0,1	0,5
4	Białystok	-1,1	-1,4	-0,6	-1,4	0,3
5	Gdańsk	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	0,0
6	Łódź	-2,2	-1,8	-2,3	-2,0	-2,3
7	Częstochowa	-4,1	-3,5	-3,1	-3,3	-2,6
8	Lublin	-2,4	-2,3	-3,8	-3,2	-2,7
9	Bydgoszcz	-4,8	-4,5	-3,5	-3,1	-3,0
10	Katowice	-3,5	-3,2	-3,5	-3,7	-3,2
11	Poznań	-5,6	-5,2	-5,4	-4,5	-4,2

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-5 Saldo migracji na 1000 osób



Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Analizując przyrost naturalny można zauważyć wyraźny podział wśród analizowanych miast, a mianowicie w: Białymstoku, Lublinie, Poznaniu, Krakowie i Gdańsku przyrost ten jest zawsze dodatni (poza Gdańskiem, który jedynie w 2012 r. odnotował ujemny przyrost), natomiast w pozostałych miastach przyrost naturalny stanowi wartość ujemną.

Miasto Poznań zajmuje w tym rankingu trzecią (dobrą) pozycję, przy czym w kolejnych latach obserwowane są wahania tego wskaźnika: najbardziej korzystny był rok 2009, a najmniejszy przyrost naturalny odnotowano w 2012 r.

Natomiast pod względem salda migracji – najkorzystniejsza sytuacja występuje we Wrocławiu (saldo dodatnie z tendencją wzrostową) i Krakowie (od 2009 r. – saldo dodatnie). W pozostałych miastach emigracja ludności jest większa od imigracji. Jedynie w Szczecinie (od 2011 r.) i Białymstoku (od 2012 r.) obserwuje się odwrócenie tej sytuacji.

Poznań niestety charakteryzuje się znacząco niekorzystną wartością tego wskaźnika (ostatnia pozycja w rankingu), choć od roku 2011 obserwuje się zmniejszenie ujemnego salda migracji w tym mieście. To właśnie migracja miała dotychczas decydujący wpływ na obniżającą się liczbę ludności w Poznaniu.

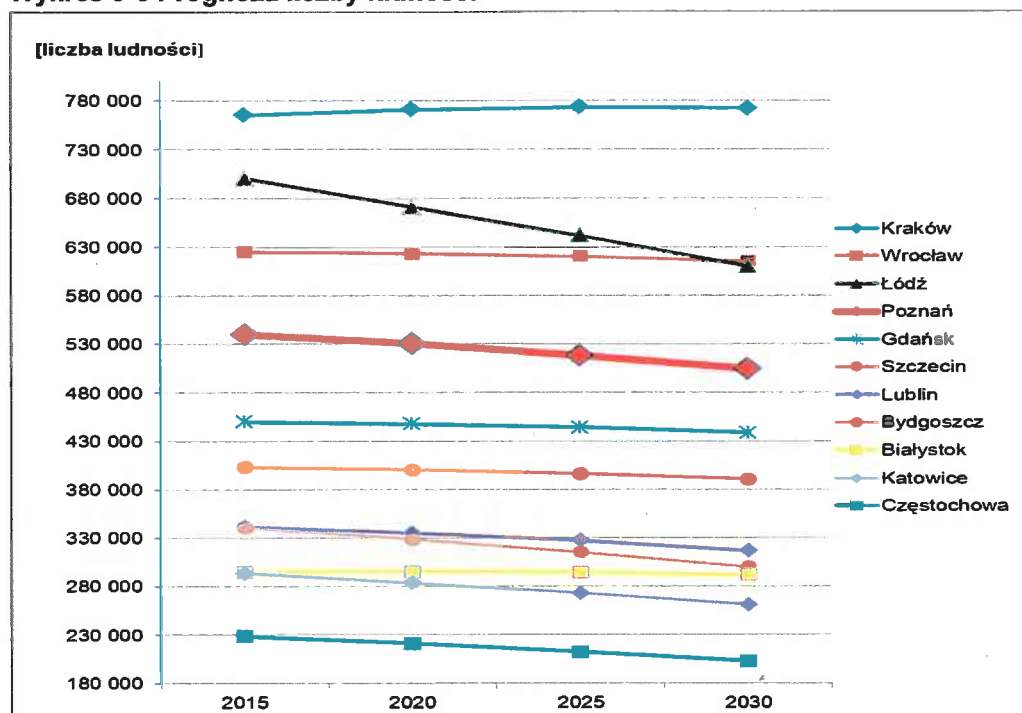
W tabelach i na wykresach poniżej przedstawiono prognozę liczby ludności dla wybranych lat, według analiz GUS zawartych w opracowaniu pt. „Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011–2035”.

Tabela 9-6 Prognoza liczby ludności w wybranych latach oraz dynamika zmiany dla roku 2030

pozycja	Miasto	2015	2020	2025	2030	Dynamika zmiany liczby ludności w 2030 r. w stosunku do roku 2012 [%]
1	Kraków	765 669	771 298	773 593	772 256	1,8
2	Wrocław	624 734	622 803	620 111	615 304	-2,5
3	Łódź	700 745	671 151	641 577	610 171	-15,1
4	Poznań	540 186	529 903	518 479	504 514	-8,4
5	Gdańsk	450 488	448 169	444 571	438 774	-4,7
6	Szczecin	403 070	400 268	396 155	390 443	-4,5
7	Lublin	341 900	335 395	327 247	316 801	-8,9
8	Bydgoszcz	340 649	328 505	315 305	300 236	-16,9
9	Białystok	295 095	295 765	294 883	291 972	-1,0
10	Katowice	293 946	283 810	273 050	260 893	-15,1
11	Częstochowa	229 432	221 530	212 952	203 361	-13,3

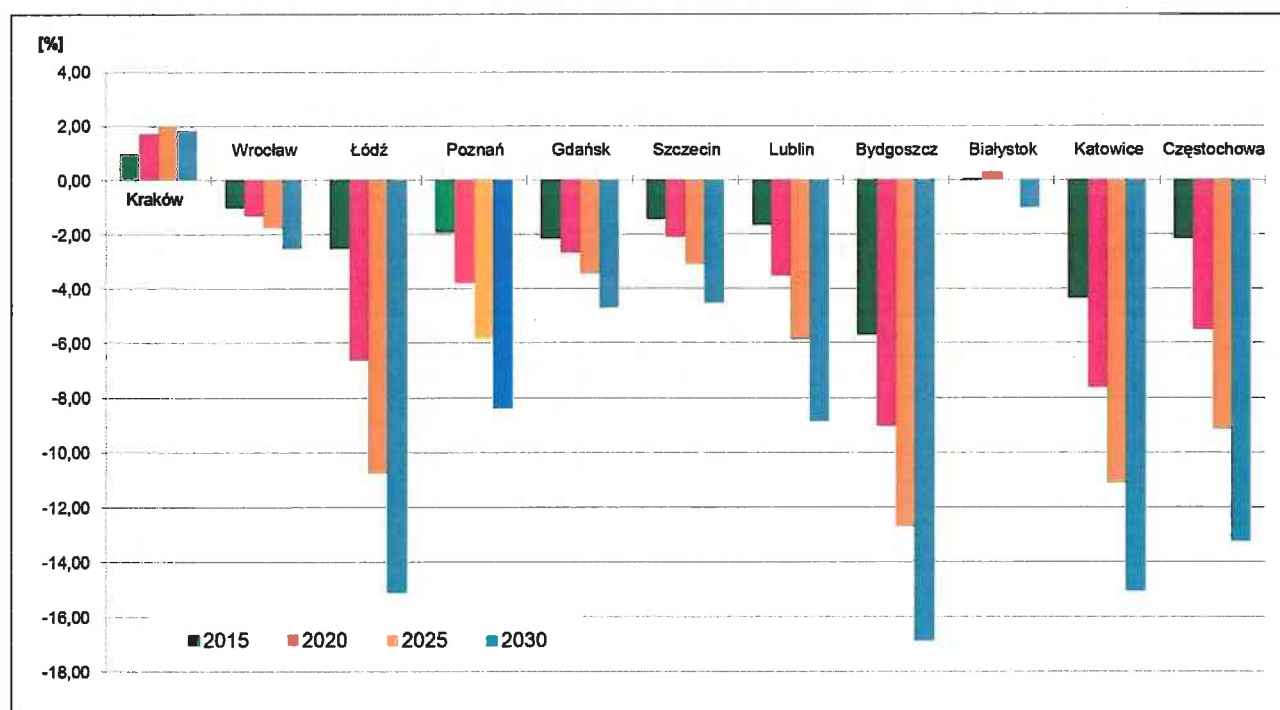
Źródło: GUS - Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035

Wykres 9-6 Prognoza liczby ludności



Źródło: GUS - Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035

Wykres 9-7 Dynamika zmiany prognozy liczby ludności w stosunku do roku 2012



Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS - Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011-2035

Według prognoz GUS liczba ludności będzie wzrastać w Krakowie do 2025 r. i w Białymstoku do 2020 r. W pozostałych miastach prognozowany jest systematyczny spadek liczby ludności.

9.3 Zasoby mieszkaniowe – dynamika rozwoju

W procesie benchmarkingu istotnym zagadnieniem jest dobór samych wskaźników o zadowalającym poziomie:

- dostępności danych – zdarza się iż nie wszystkie informacje statystyczne są dostępne dla wymaganego przedziału czasowego. W wielu przypadkach istnieje jednak możliwość uzupełniania brakujących informacji statystycznych inną informacją podawaną dla brakującego roku;
- wiarygodności danych – w miarę możliwości wskazana jest weryfikacja danych statystycznych, uzyskując informacje bezpośrednio od sprzedawców, dostawców, odbiorców energii. W wielu przypadkach weryfikacja taka jest konieczna z punktu widzenia poprawności wykorzystywanych wskaźników;
- przydatności wskaźników do celów analitycznych – konstruowanie wskaźników powinno być odpowiedzią na pewne „zapotrzebowanie” na informację/analizę, którą można uzyskać poprzez wykorzystanie danego wskaźnika. Możliwość tworzenia wskaźnika należy skonfrontować z jego przydatnością analityczną.

Dla przeprowadzenia niniejszej analizy benchmarkingu opracowane zostały wskaźniki energetyczne w oparciu o dane pozyskane z Banku Danych Lokalnych – Głównego Urzędu Statystycznego oraz według informacji przedstawionych w dokumentach strategicznych (planistyczno-rozwojowych, energetycznych, ochrony środowiska) każdego z miast. Wykorzystano również zasób i bazę danych, zgromadzonych podczas realizacji opracowań energetycznych dla niektórych z analizowanych miast i/lub przedsiębiorstw energetycznych działających na ich obszarze.

Potrzeby energetyczne miasta kształtowane są między innymi przez rozwój zabudowy mieszkaniowej, która zwykle ma największy udział w zapotrzebowaniu na media energetyczne, w tym szczególnie – na ciepło systemowe. Na wykresach i tabelach poniżej przedstawiono aktualny stan zasobów mieszkaniowych oraz wskaźniki charakterystyczne dla tego sektora.

Tabela 9-7 Zasoby mieszkaniowe – stan

pozycja	Miasto	2000		2009		2012	
		mieszkania ogółem	powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	mieszkania ogółem	powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	mieszkania ogółem	powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem
		[mieszk.]	[tys.m ²]	[mieszk.]	[tys.m ²]	[mieszk.]	[tys.m ²]
1	Łódź	328 362	15 776	337 636	18 039	346 751	18 579
2	Kraków	259 455	13 781	321 496	18 183	339 449	19 541
3	Wrocław	220 908	12 450	264 610	15 919	282 538	20 094
4	Poznań	200 290	11 774	234 806	15 088	241 664	15 619
5	Gdańsk	156 043	8 323	186 552	10 978	199 548	11 854
6	Szczecin	140 529	7 939	161 240	9 839	168 471	10 734
7	Bydgoszcz	128 577	6 969	139 442	7 977	145 037	8 386
8	Lublin	120 785	6 485	136 537	8 100	141 998	8 496
9	Katowice	132 615	7 238	135 648	7 956	138 363	8 272

pozycja	Miasto	2000		2009		2012	
		mieszkania ogółem	powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	mieszkania ogółem	powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	mieszkania ogółem	powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem
		[mieszk.]	[tys.m ²]	[mieszk.]	[tys.m ²]	[mieszk.]	[tys.m ²]
10	Białystok	101 983	5 491	116 576	6 979	121 054	7 334
11	Częstochowa	91 390	4 924	96 631	5 857	97 402	5 981

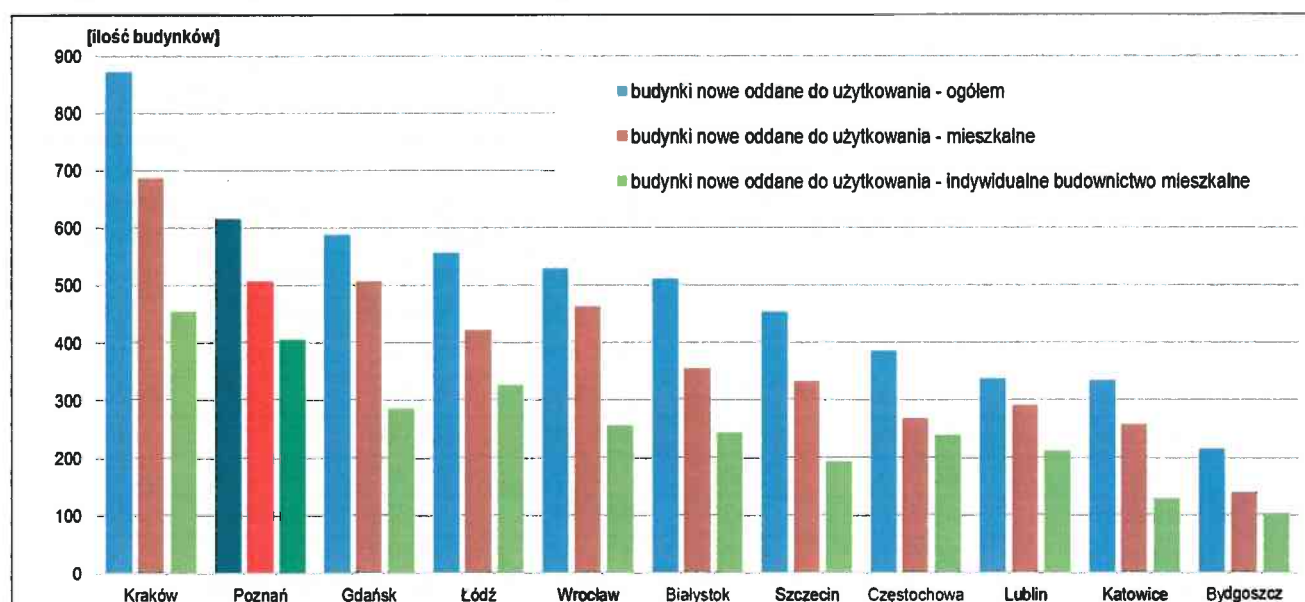
Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Tabela 9-8 Zasoby mieszkaniowe – wskaźniki

pozycja	Miasto	2000			2009			2012		
		przecięt- na po- w. użytkow- a 1 miesz- kania	przeciętna pow. użyt- k. mieszka- nia na 1 osobę	miesz- kania na 1000 miesz- kańców	przecięt- na po- w. użytkow- a 1 miesz- kania	przeciętna pow. użyt- k. mieszka- nia na 1 osobę	miesz- kania na 1000 miesz- kańców	przecięt- na po- w. użytkow- a 1 miesz- kania	przecięt- na po- w. użyt- k. mieszka- nia na 1 osobę	mieszka- nia na 1000 miesz- kańców
		[m ²]	[m ²]	[mieszk.]	[m ²]	[m ²]	[mieszk.]	[m ²]	[m ²]	[mieszk.]
1	Wrocław	56,4	19,4	345	60,2	25,2	419	71,1	31,8	448
2	Poznań	58,8	20,2	344	64,3	27,2	424	64,6	28,4	439
3	Katowice	54,6	21,9	401	58,7	25,8	440	59,8	26,9	450
4	Szczecin	56,5	19,1	337	61,0	24,2	397	63,7	26,2	412
5	Łódź	48,0	19,8	411	53,4	24,3	455	53,6	25,8	482
6	Kraków	53,1	18,2	342	56,6	24,1	426	57,6	25,8	448
7	Gdańsk	53,3	18,0	337	58,8	24,0	409	59,4	25,7	433
8	Częstochowa	53,9	19,5	361	60,6	24,5	404	61,4	25,5	415
9	Białystok	53,8	19,0	353	59,9	23,7	396	60,6	24,9	411
10	Lublin	53,7	18,1	337	59,3	23,2	391	59,8	24,4	408
11	Bydgoszcz	54,2	18,6	342	57,2	22,3	390	57,8	23,2	402

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-8 Budynki nowe oddane do użytkowania – średnia z lat 2008–2012

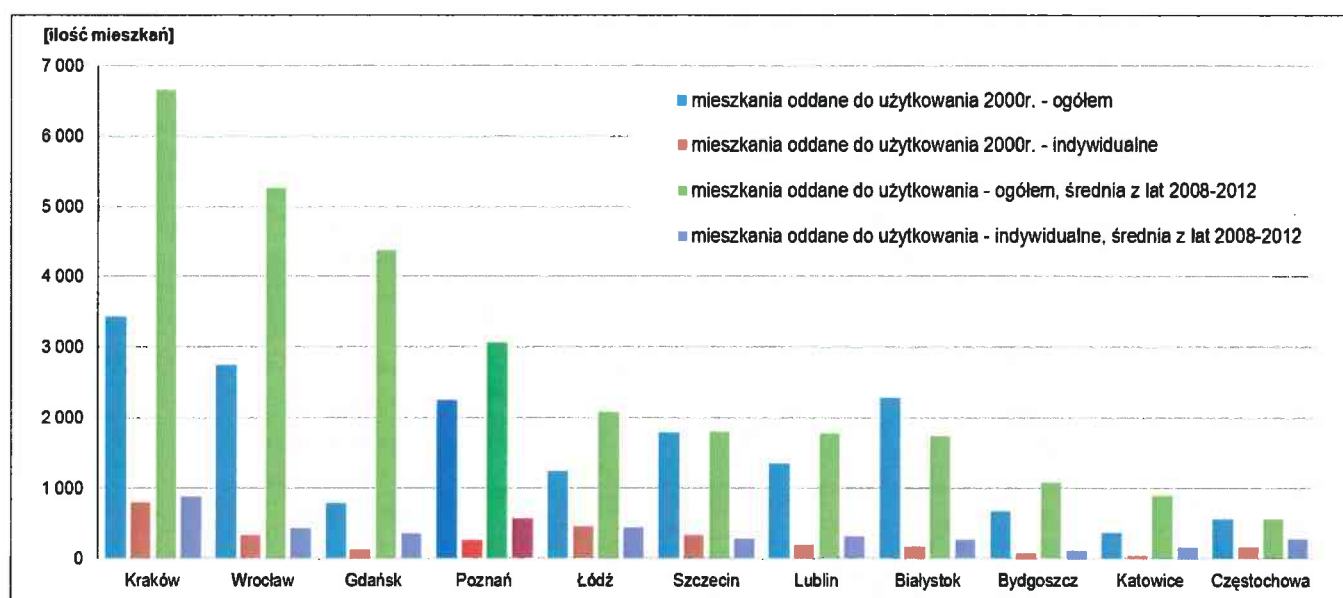


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Tabela 9-9 Ilość mieszkań oddanych do użytkowania – ogółem i mieszkania indywidualne

po zy cja	Miasto	2000		2008		2009		2010		2011		2012	
		mieszkania oddane do użytkowania		mieszkania oddane do użytkowania		mieszkania oddane do użytkowania		mieszkania oddane do użytkowania		mieszkania oddane do użytkowania		mieszkania oddane do użytkowania	
		ogółem	indywidualne	ogółem	indywidualne	ogółem	indywidualne	ogółem	indywidualne	ogółem	indywidualne	ogółem	indywidualne
		[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]	[ilość]
1	Kraków	3 423	794	6 621	713	10 344	774	4 716	739	4 852	1048	6 824	1097
2	Wrocław	2 740	328	5 287	427	5 889	461	4 666	262	3 752	308	6 676	651
3	Gdańsk	782	135	4 550	377	4 276	322	3 534	377	4 422	278	5 095	423
4	Poznań	2 234	259	3 343	768	3 531	543	3 180	543	2 512	474	2 734	494
5	Łódź	1 232	448	2 397	471	1 800	411	2 082	400	1 525	520	2 595	417
6	Białystok	2 271	177	1 574	345	1 533	289	1 630	224	1 711	246	2 249	239
7	Lublin	1 348	204	2 196	253	1 250	253	1 751	315	1 493	207	2 194	521
8	Szczecin	1 781	327	1 911	225	1 810	254	1 509	199	1 805	373	1 946	330
9	Bydgoszcz	675	86	1 512	129	987	109	996	113	865	123	1 023	141
10	Częstochowa	562	164	733	308	709	305	581	253	348	229	405	271
11	Katowice	366	48	1 303	152	949	150	1 137	147	663	207	376	181

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-9 Mieszkania oddane do użytkowania w roku 2000 oraz średnia z lat 2008–2012


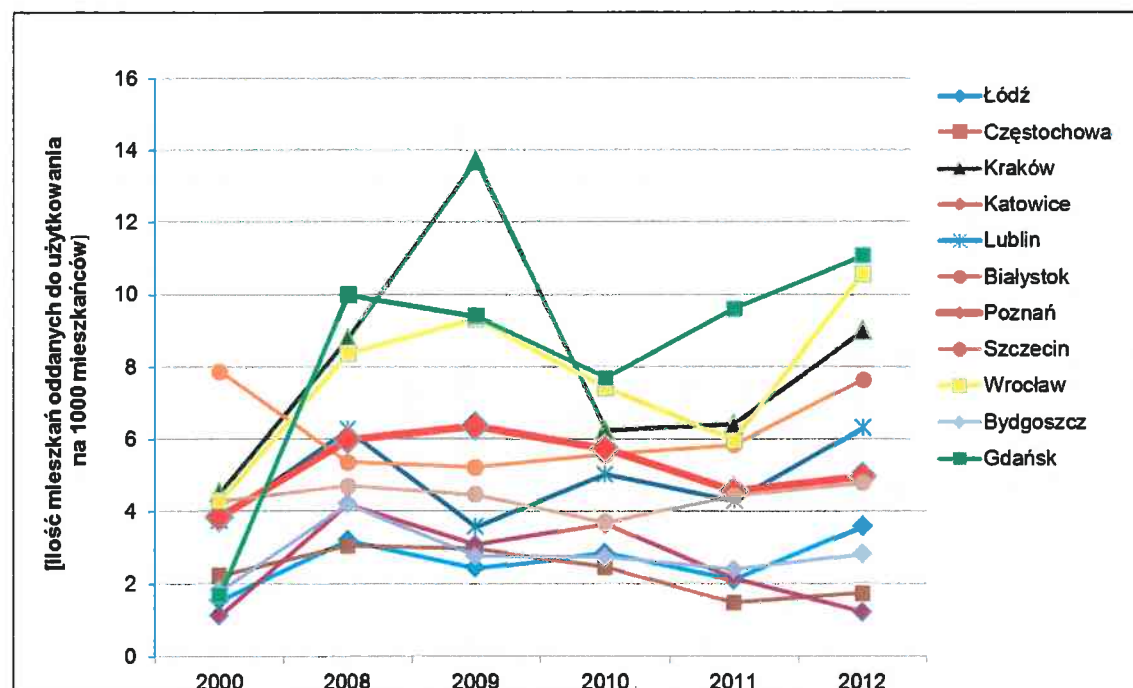
Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Analizując wielkości średnie z lat 2008-2012, można zauważyć, że pod względem ilości nowych budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych) oddanych do użytkowania oraz rozwoju budownictwa indywidualnego Poznań zajmuje drugą pozycję. Natomiast ze względu na ilość mieszkań oddanych do użytkowania w 2012 r., Poznań plasuje się na czwartym miejscu.

Tabela 9-10 Ilość mieszkań oddanych do użytkowania na 1000 mieszkańców

pozycja	Miasto	Ilość mieszkań oddanych do użytkowania na 1000 mieszkańców	
		2000 r.	średnia z lat 2008-2012
1	Gdańsk	2	10
2	Kraków	5	9
3	Wrocław	4	8
4	Białystok	8	6
5	Poznań	4	6
6	Lublin	4	5
7	Szczecin	4	4
8	Bydgoszcz	2	3
9	Katowice	1	3
10	Łódź	2	3
11	Częstochowa	2	2

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-10 Mieszkania oddane do użytkowania na 1000 mieszkańców


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Ilość mieszkań oddanych do użytkowania na 1000 mieszkańców (w analizowanym przedziale czasowym) kształtuje się w granicach od 1 do 13 mieszkań. Według średniej z lat 2008-2012 – najwięcej mieszkań oddano w Gdańsku i Krakowie (9-10 mieszkań/1000 mieszkańców), a najmniej w Częstochowie (2 mieszkania/1000 mieszkańców). Poznań zajmuje piątą pozycję z wielkością: 6 mieszkań/1000 mieszkańców.

Przy znaczącym spadku liczby mieszkańców w Poznaniu zauważa się relatywnie wysoki przyrost zasobów mieszkaniowych, a co za tym idzie znaczącą poprawę warunków bytowych mieszkańców.

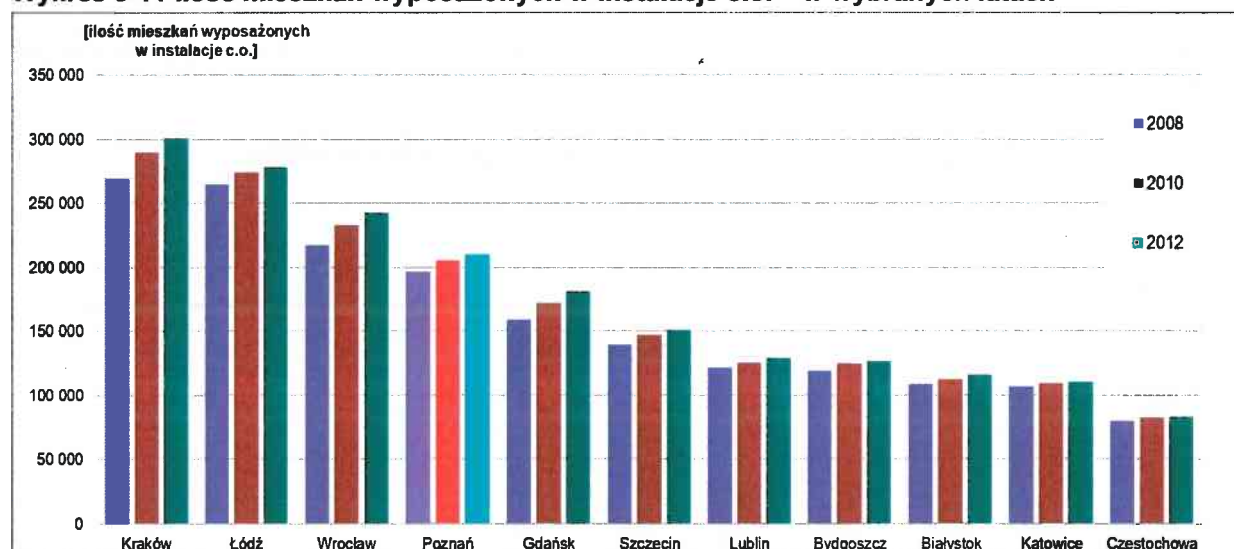
9.4 Dostawa i zużycie nośników energii

9.4.1 Ciepło

Na wykresie oraz w tabeli poniżej przedstawiono ilość oraz udział mieszkań wyposażonych w instalacje c.o. Poniższe zestawienia wykonano w oparciu o informacje zawarte w Banku Danych Lokalnych – GUS.

Jako instalacje c.o. należy w tym przypadku rozumieć instalację wewnątrz budynku, umożliwiającą rozprowadzenie ciepła w obiekcie. Źródłem pozyskania tego ciepła może być zarówno centralny system ciepłowniczy (m.s.c.), wyspowy system ciepłowniczy, jak i kotłownia lokalna, wytwarzająca ciepło dla potrzeb danej zabudowy mieszkaniowej.

Wykres 9-11 Ilość mieszkań wyposażonych w instalacje c.o. – w wybranych latach



Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Tabela 9-11 Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. w procencie ogółu mieszkań

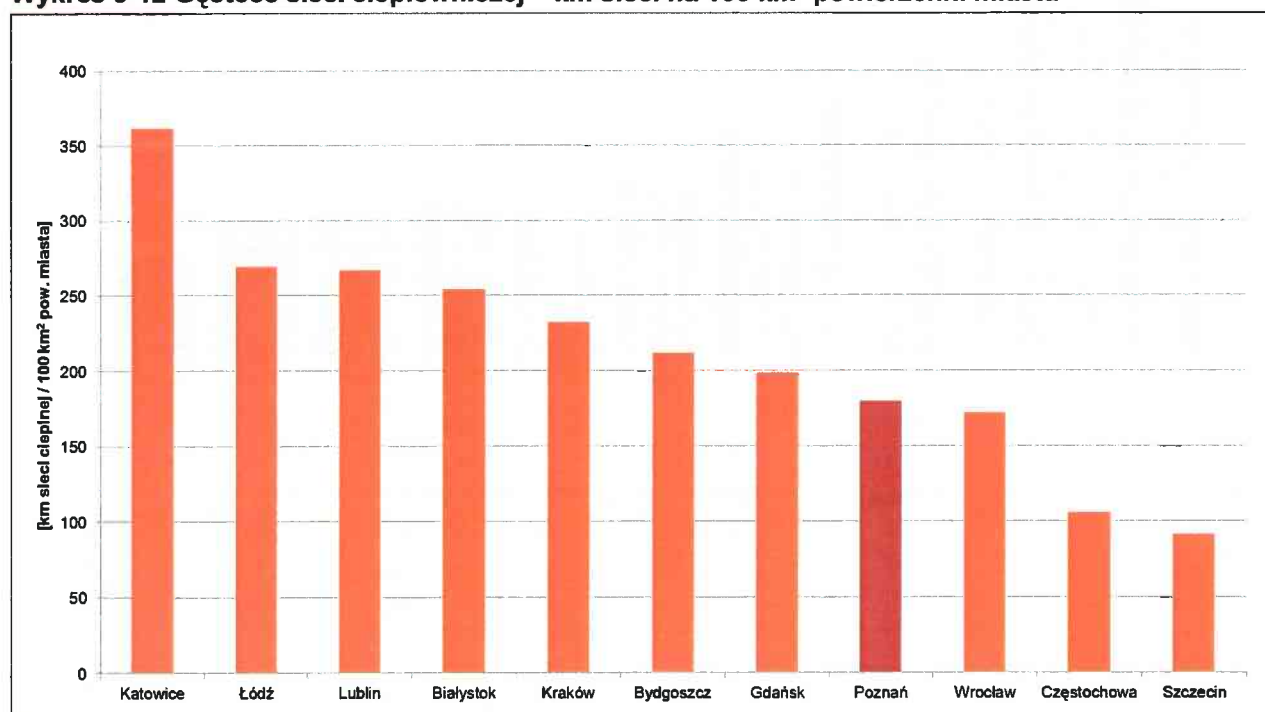
pozycja	Miasto	2008	2009	2010	2011	2012
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	Białystok	94	94	95	95	95
2	Gdańsk	87	87	90	90	91
3	Lublin	90	90	90	90	90
4	Szczecin	88	88	89	89	89
5	Kraków	87	87	88	88	89
6	Bydgoszcz	86	86	87	87	87
7	Poznań	85	85	87	87	87
8	Wrocław	84	84	85	85	86
9	Częstochowa	83	83	85	85	85
10	Łódź	79	79	80	80	80
11	Katowice	79	79	79	79	80

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Tabela 9-12 Długość sieci ciepłowniczej

pozycja	Miasto	długość sieci ciepłej	% sieci w preizolacji
		km	%
1	Łódź	790	48
2	Kraków	758	41
3	Katowice	597	31
4	Gdańsk	521	30
5	Wrocław	503	47
6	Poznań	469	37
7	Lublin	392	11
8	Bydgoszcz	372	17
9	Szczecin	274	38
10	Białystok	259	30
11	Częstochowa	169	30

Źródło: Projekty Założeń dla poszczególnych miast; Raporty o stanie miast; dane z przedsiębiorstw energetycznych

Wykres 9-12 Gęstość sieci ciepłowniczej – km sieci na 100 km² powierzchni miasta


Źródło: Projekty Założeń dla poszczególnych miast, Raporty o stanie miast, dane z przedsiębiorstw energetycznych


Tabela 9-13 Charakterystyka źródeł zasilających miejskie systemy ciepłownicze i skala ich oddziaływania

Miasto	System ciepłowniczy	Nazwa źródła pracującego na potrzeby sc	Moc zainstalowana		Paliwo	Moc zamówiona w systemie	% pokrycia przez sc potrzeb cieplnych miasta	Sprzedaż ciepła z systemu
			MWt	MWe		MW		TJ
Łódź	Dalkia Łódź S.A.	trzy elektrociepłownie EC-2, EC-3, EC-4	1671	502,85	węgiel, olej, mazut, biomasa	1775	60%	
Częstochowa	Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.	EC "CHP Częstochowa"	120	64	węgiel, biomasa	327	51%	1926
		Ciepłownia "Rejtana"	174		węgiel			
		Ciepłownia "Brzeźnicka"	35		węgiel			
Kraków	MPEC S.A.	EC Kraków	1118	460	węgiel, biomasa	1255	63%	8751
		EC Skawina	655	490	węgiel, biomasa			
		Siłownia ArcelorMittal Poland	1111	81	węgiel, gaz			
Lublin	LPEC S.A.	EC Lublin Wrotków	627	231	gaz, węgiel	570	60%	4809
		MEGATEM EC -Lublin	502	21	węgiel			
Białystok	MPEC Sp. z o.o.	EC Białystok	586,7	203,5	węgiel, biomasa	643		
		Ciepłownia "Zachód"	185		węgiel			
Poznań	Dalkia Poznań S.A.	EC Karolin	804,6	275,5	węgiel, olej, biomasa	1062	57%	5911
		EC Garbary (ciepłownia)	117,1		olej, węgiel, gaz			
Wrocław	główny operator: Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.; także: ZEW Kogeneracja S.A. i BD Sp. Z o.o.	EC Wrocław	1083,02	363	węgiel, biomasa	977	53%	8216
		EC Czechnica (lokaliz. w gm. Siechnice)			węgiel, biomasa			
		EC Zawidawie - zasila wyspowy system ciepłowniczy w dzielnicy Psie Pole			gaz			
		EC Muchobór - zasila budynki W PT			gaz			
		Elektrociepłownia			gaz	7,2		
Bydgoszcz	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	Elektrociepłownia Bydgoszcz I	194	4	węgiel	601	48%	4355
		Elektrociepłownia Bydgoszcz II	627	183	węgiel			
		Ciepłownia Błonie	23,2		węgiel			
		Ciepłownia Białe Błota	36,76		węgiel			
Gdańsk	Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	EDF Wybrzeże S.A.	717,7	207,3 (moc osiągn. w skojarz.)	węgiel, mazut	724	b.d.	6051
		Kotłownia Rejonowa Zawiańska	23,6		węgiel			
		Kotłownia Równa	11,6		węgiel			
		Elektrociepłownia Matarnia	10,65	2,096	węgiel, gaz			
		Kotłownia Rejonowa Osowa	10		gaz, olej			

Miasto	System ciepłowniczy	Nazwa źródła pracującego na potrzeby sc	Moc zainstalowana		Paliwo	Moc zamówiona w systemie	% pokrycia przez sc potrzeb ciepłych miasta	Sprzedaż ciepła z systemu
			MWt	MWe		MW		TJ
Szczecin	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.	Elektrownia Szczecin EC-I	162,12	68,5	węgiel, biomasa	200	b.d.	5516
		Elektrociepłownia Pomorzany EC-II	323,5	134,2	węgiel	300	b.d.	
		Ciepłownia Rejonowa „Dąbska”	120		węgiel	111	b.d.	
		Ciepłownia Rejonowa „Gierczak”	6,6		gaz	4,5	b.d.	
		Ciepłownia Rejonowa „Sąsiedzka”	7,92		gaz	10,4	b.d.	
Katowice	Tauron Ciepło S.A.	Elektrociepłownia Katowice)	459,4	135,5	węgiel, biomasa	567	52%	2978
		Ciepłownia ZEC S.A. Wujek	121,2		węgiel			
		źródła zlokalizowane poza Katowicami, m.in.: EC Elcho, ZEC S.A.			głównie węgiel			

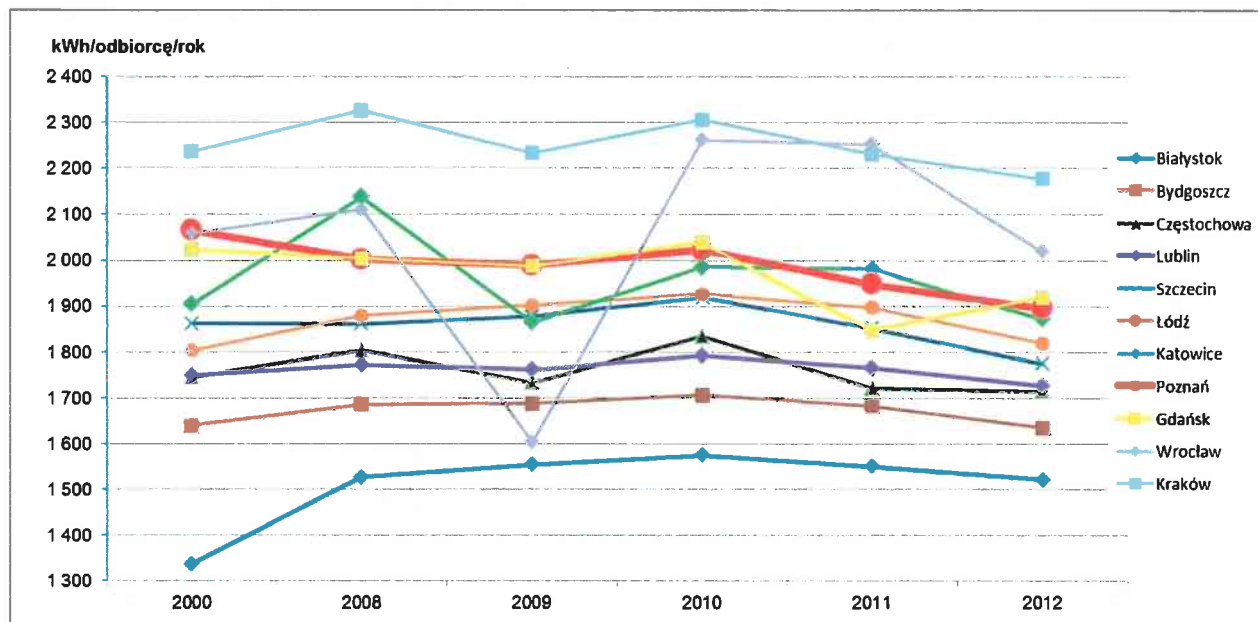
Źródło: Projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla poszczególnych miast wraz z ich Aktualizacją oraz informacje podane na stronach internetowych danego źródła / przedsiębiorstwa energetycznego.

Przedstawiona powyżej charakterystyka podstawowych systemów ciepłowniczych funkcjonujących w analizowanych miastach, pozwala zauważyć, że ciepło pochodzące z tych systemów pokrywa około 50-60% potrzeb ciepłych odbiorców ww. miast. Poznań charakteryzuje się pod tym względem wysokim wskaźnikiem zaspokajania potrzeb ciepłych przez msc, tj.: 57% (dane wg Projektu Założeń z 2011 r.).

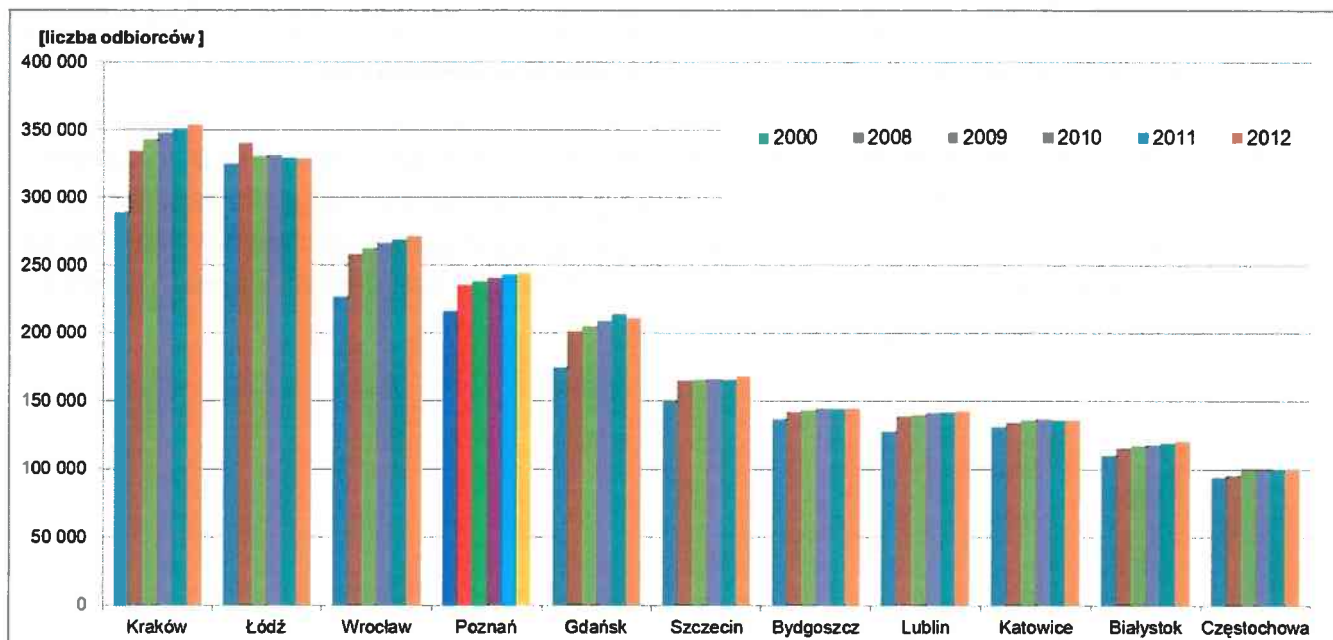
We wszystkich miastach podstawowe (największe pod względem zainstalowanej mocy) źródła, które zasilają msc, pracują w układzie skojarzonym, a ich głównym paliwem jest węgiel. Jednocześnie obserwuje się, że źródła te w ostatnich latach poddane zostały modernizacji w kierunku uruchomienia w nich współspalania biomasy, jak również przełączenia z paliwa węglowego na gazowe (jako paliwo podstawowe). Przykładem może być tutaj m.in. Elektrociepłownia Lublin Wrotków (aktualnie - nowoczesny blok parowo-gazowy pracujący w skojarzeniu, poprzednio - kotły węglowe); Elektrownia Szczecin EC-I i ZW Katowice (modernizacja i budowa kotła na biomasę), czy oddana do eksploatacji w 2010 r. Elektrociepłownia „CHP Częstochowa”, pracująca w oparciu o kogeneracyjny blok ciepłowniczy, umożliwiający spalanie węgla i biomasy. Analogiczne działania prowadzone są na systemie ciepłowniczym Poznania w EC Karolin (dostosowywanie kotłów do współspalania biomasy, budowa źródeł szczytowych działających w oparciu o paliwo gazowe).

9.4.2 Energia elektryczna

Na poniższych wykresach przedstawiono zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w przeliczeniu na jednego odbiorcę jakim jest gospodarstwo domowe oraz liczbę gospodarstw domowych korzystających z tego rodzaju energii.

Wykres 9-13 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

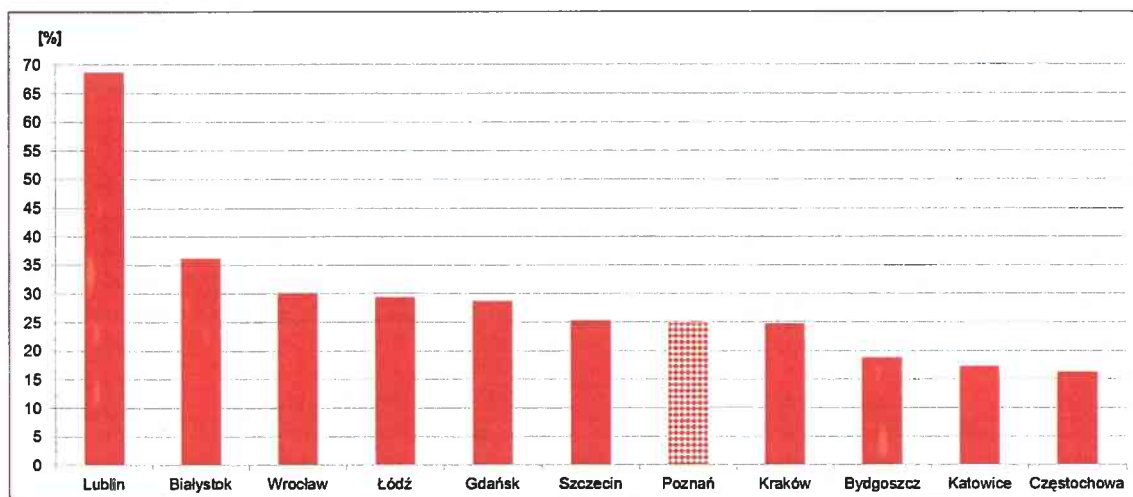
Wykres 9-14 Liczba odbiorców (gospodarstw domowych) korzystających z energii elektrycznej na niskim napięciu


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Pod względem jednostkowego zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych Miasto Poznań plasuje się na ósmej pozycji. Wskaźnik ten oscyluje między wartościami 2100 a 1900 kWh i wykazuje tendencję spadkową. Przy czym wzrasta ilość odbiorców korzystających z energii elektrycznej na niskim napięciu.

Podobny trend obserwuje się w pozostałych miastach, przy czym we Wrocławiu wskaźnik ten wykazuje znaczne wahania wartości, natomiast w Białymstoku obserwowany jest (w latach 2008-2010) jego wzrost lecz mimo to, i tak kształtuje się on w tym mieście na najniższym z poziomów (przedział między 1600 a 1300 kWh).

Wykres 9-15 Udział energii elektrycznej pobieranej przez gospodarstwa domowe w całkowitym zużyciu tej energii w mieście

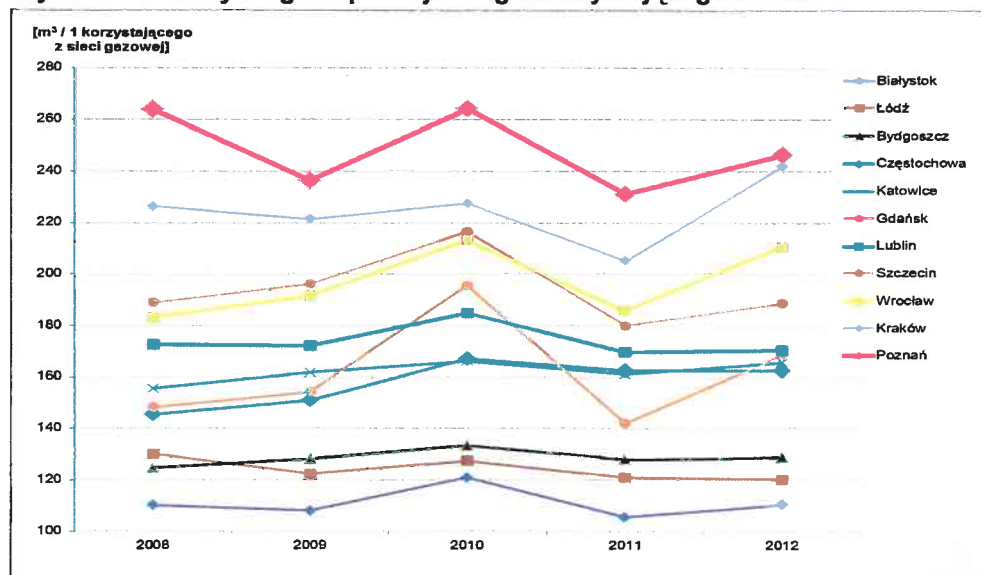


Źródło: Projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla poszczególnych miast wraz z ich Aktualizacją

9.4.3 Gaz

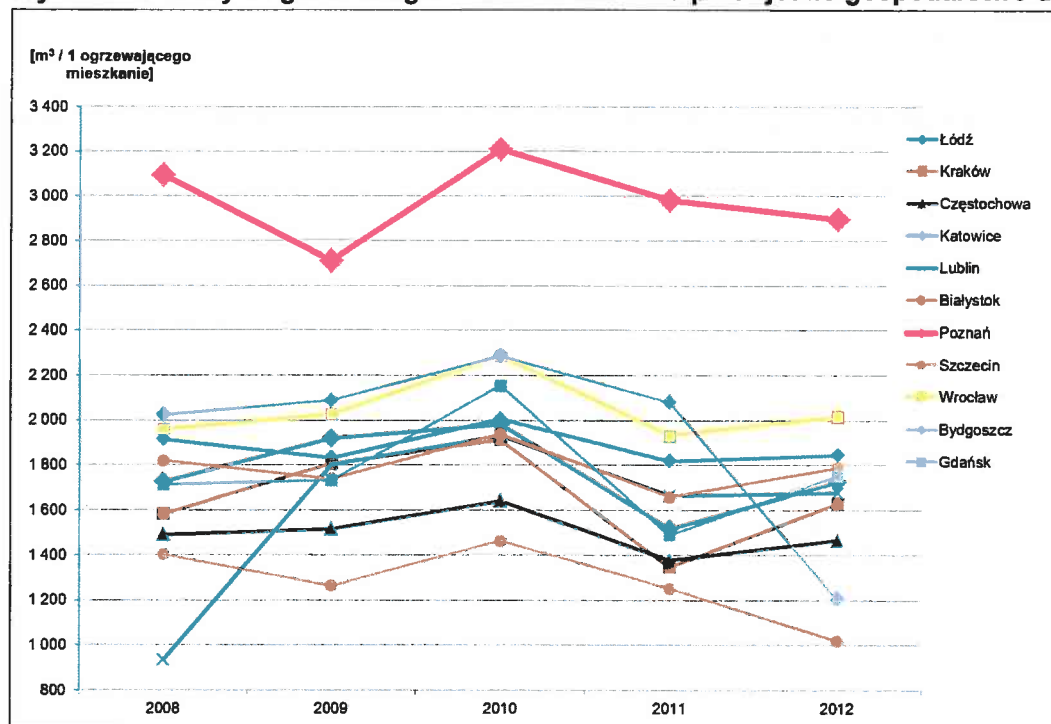
W Poznaniu procent ogółu ludności korzystającej z sieci gazowej wynosi 83% i jest dokładnie taki sam jak średnia dla wszystkich analizowanych miast. Przy czym obserwowany jest spadek tej liczby w poszczególnych latach poddanych analizie, a szczególnie w roku 2012 widoczne jest znaczne wahanie tego wskaźnika – dla sześciu miast spadek o: 1,2 do 5,1 punktu procentowego (dla Poznania: - 4,0 punktu procentowego).

Na wykresach poniżej przedstawiono jednostkowe zużycie gazu zarówno przez jednego korzystającego z sieci gazowej (tj. przez 1 osobę korzystającą z sieci gazowej), jak i przez jedno gospodarstwo domowe wykorzystujące gaz do ogrzewania mieszkania. Na kolejnym wykresie pokazano także jak kształtuje się w tych latach liczba gospodarstw domowych ogrzewających mieszkania gazem.

Wykres 9-16 Zużycie gazu przez jednego korzystającego z sieci


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

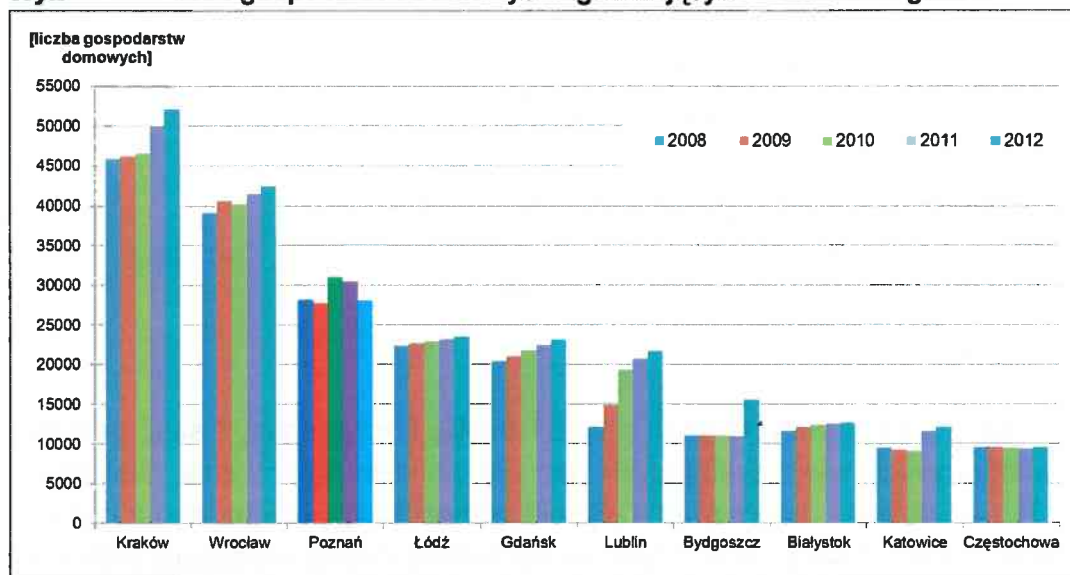
Zarówno w przypadku poziomu zużycia gazu przez 1 osobę korzystającą z sieci gazowej, jak i gospodarstw domowych wykorzystujących gaz dla potrzeb ogrzewania mieszkania (patrz wykres 9-17) zauważa się dla Poznania wysoki jednostkowy poziom tego zużycia w porównaniu do innych miast. Świadczy to o tym, że na terenie miasta występuje indywidualny odbiór gazu dla potrzeb grzewczych głównie dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz, że potrzeby grzewcze tej grupy odbiorców pokrywane są rzeczywiście w pełni z wykorzystaniem gazu. Na znacznym terenie kraju odbiorcy wykorzystujący gaz często równolegle korzystają z zainstalowanych wcześniej kotłów węglowych, co w znacznej mierze wpływa na poziom zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Wykres 9-17 Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkania przez jedno gospodarstwo domowe


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Z analizy powyższych wykresów wynika, że Poznań charakteryzuje się najwyższym wskaźnikiem jednostkowego zużycia gazu. Najniższą wartość wskaźnika jednostkowego zużycia gazu przez 1 korzystającego w roku 2012 posiada Białystok: 110 m³ gazu (Poznań 246 m³), a w przypadku zużycia gazu przez gospodarstwo domowe na ogrzewanie mieszkania w roku 2012 – Szczecin: 1018 m³ gazu (Poznań 2897 m³).

Wykres 9-18 Ilość gospodarstw domowych ogrzewających mieszkania gazem

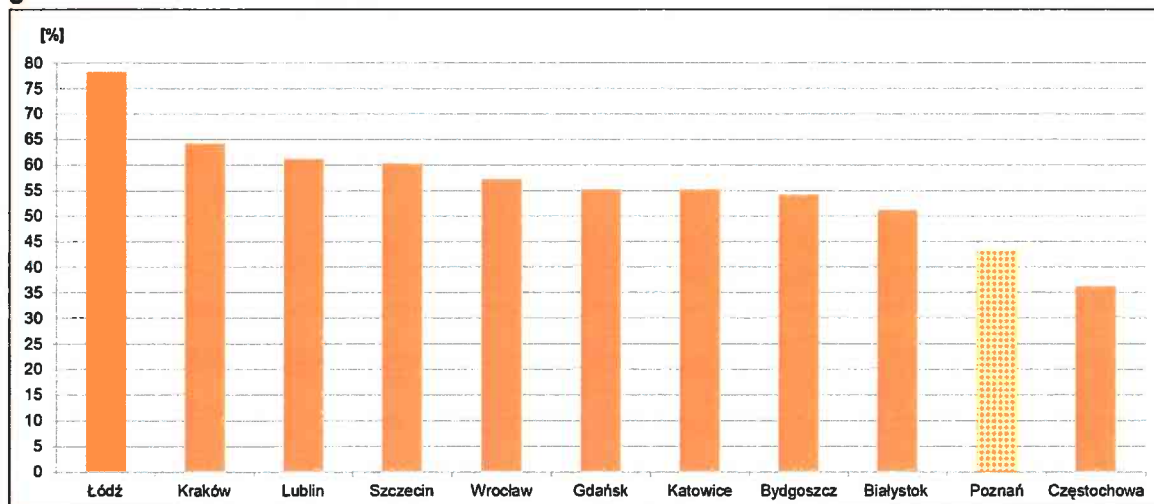


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Pod względem największej liczby gospodarstw ogrzewających mieszkania gazem Poznań zajmuje trzecią pozycję. Przy czym obserwuje się od roku 2010 systematyczny spadek liczby gospodarstw ogrzewających mieszkania gazem. Trend w tej dziedzinie dla pozostałych miast wskazuje tendencje wzrostową.

W Poznaniu znacząca ilość odbiorców gazu zlokalizowanych w obrębie oddziaływania sieci ciepłowniczej przełącza się do systemu ciepłowniczego

Wykres 9-19 Udział zużycia gazu przez gospodarstwa domowe w stosunku do całkowitego zużycia gazu

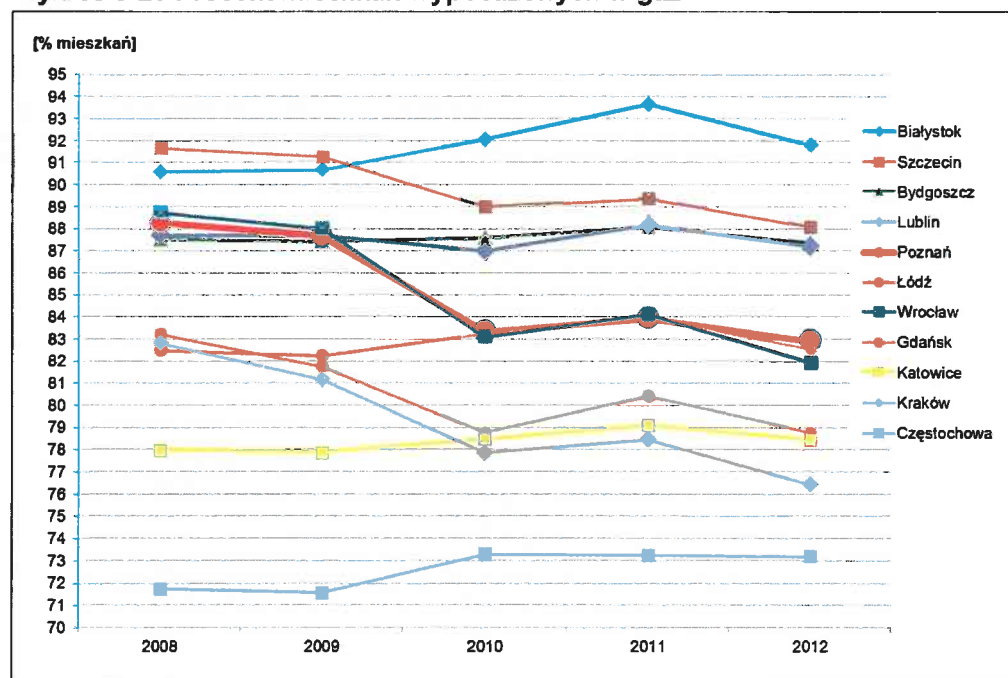


Źródło: Projekty założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla poszczególnych miast wraz z ich Aktualizacją

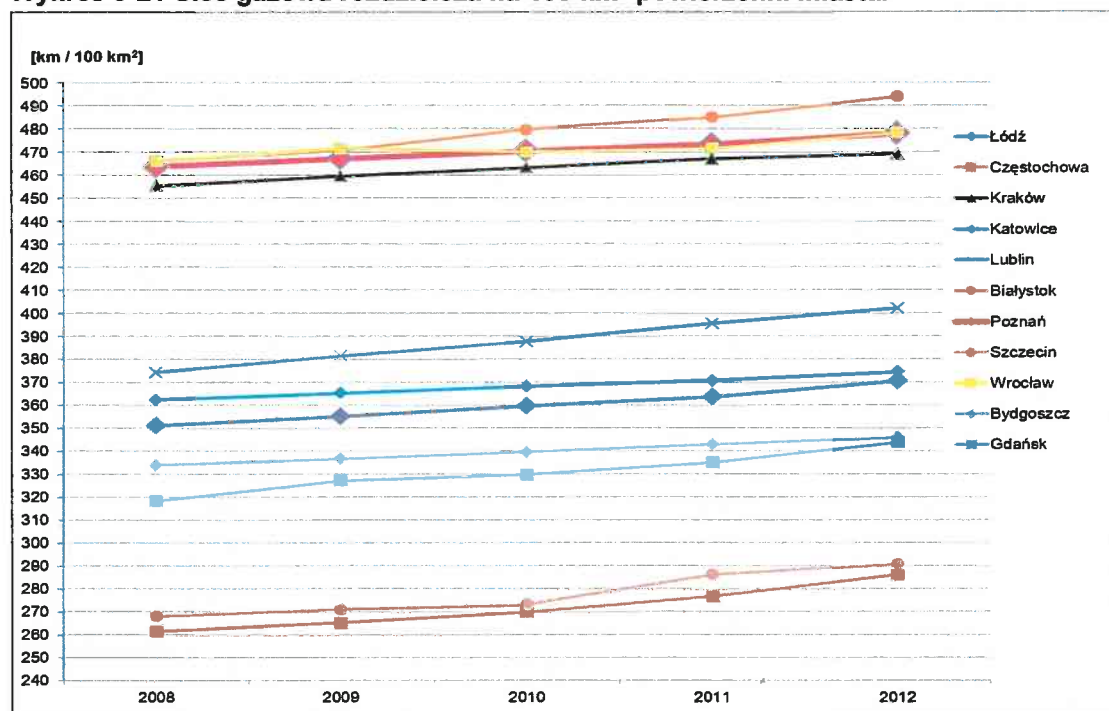
Tabela 9-14 Ilość mieszkań wyposażonych w gaz sieciowy oraz procent ludności korzystającej z gazu

pozycja	Miasto	2008		2010		2012	
		Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy	% ogółu ludności korzystającej z gazu	Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy	% ogółu ludności korzystającej z gazu	Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy	% ogółu ludności korzystającej z gazu
1	Białystok	104 287	90,4	107 871	90,6	111 086	91,9
2	Szczecin	146 175	91,6	146 963	91,1	148 359	88,2
3	Bydgoszcz	121 157	87,4	125 390	87,3	126 650	87,3
4	Lublin	118 707	87,7	120 415	87,7	123 789	87,2
5	Poznań	204 141	88,3	197 204	87,4	200 388	83,0
6	Łódź	277 286	82,4	285 500	81,9	286 292	82,4
7	Wrocław	229 656	88,6	226 432	87,3	231 489	81,8
8	Gdańsk	152 061	83,1	149 961	81,6	157 229	78,9
9	Katowice	105 133	78,1	107 903	77,9	108 553	78,4
10	Kraków	257 669	83,0	255 351	80,6	259 450	76,3
11	Częstochowa	68 857	71,8	70 921	71,5	71 291	73,3

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-20 Procent mieszkań wyposażonych w gaz


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Wykres 9-21 Sieć gazowa rozdzielcza na 100 km² powierzchni miasta.


Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Tabela 9-15 Charakterystyka sieci gazowej

pozycja	Miasto	Długość sieci gazowej	Sieć gazowa rozdzielcza na 100 km ²
		[km]	[km]
1	Białystok	507	494
2	Wrocław	1426	478
3	Poznań	1261	478
4	Kraków	1607	469
5	Lublin	616	402
6	Łódź	1124	375
7	Katowice	650	371
8	Bydgoszcz	613	346
9	Gdańsk	901	344
10	Szczecin	888	291
11	Częstochowa	511	286

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

9.5 Ceny nośników energii

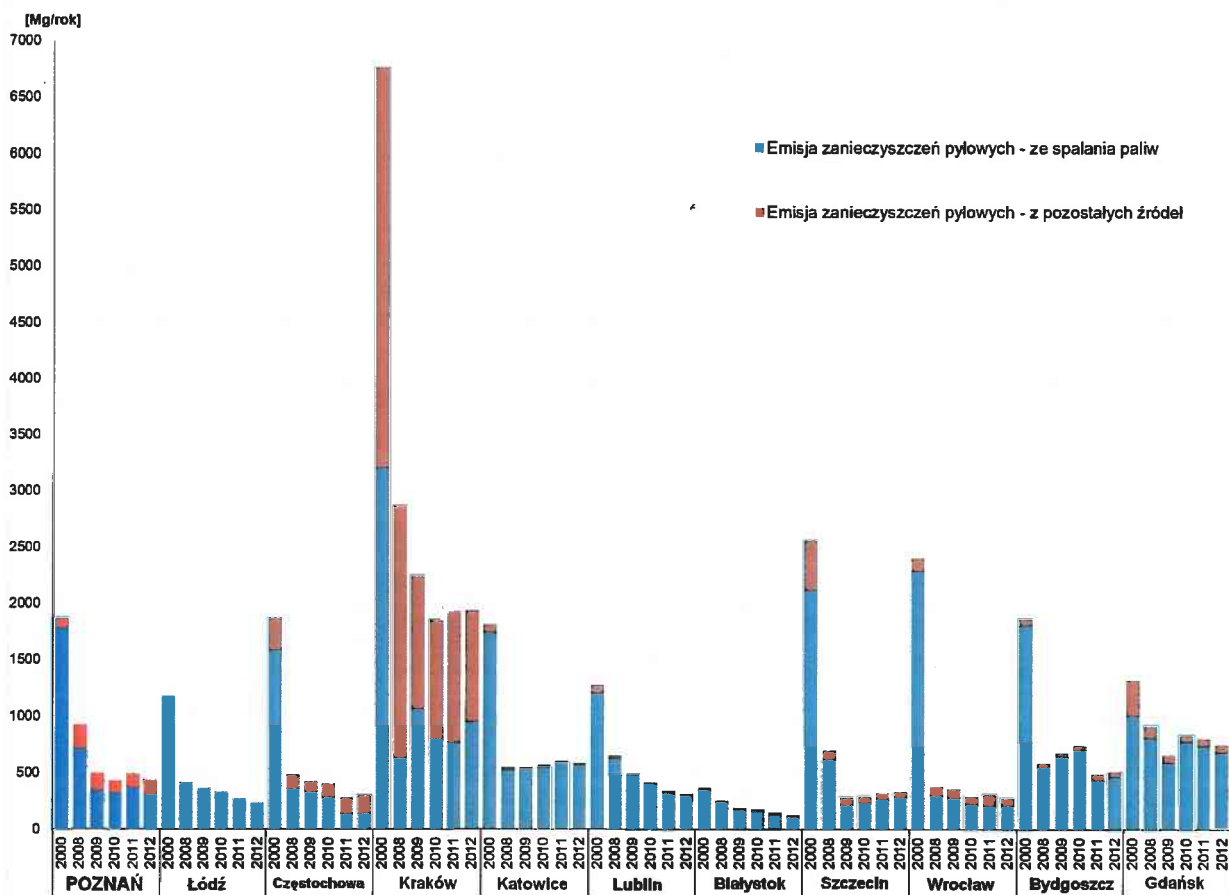
Porównanie cen nośników energii w poszczególnych miastach oraz taryf danych przedsiębiorstw energetycznych przedstawiono w rozdziale 7 niniejszego opracowania.

9.6 Emisyjność systemów energetycznych

Wielkość emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw oparto o dane pochodzące z BDL-GUS, gdzie prowadzona jest ewidencja emisji zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza.

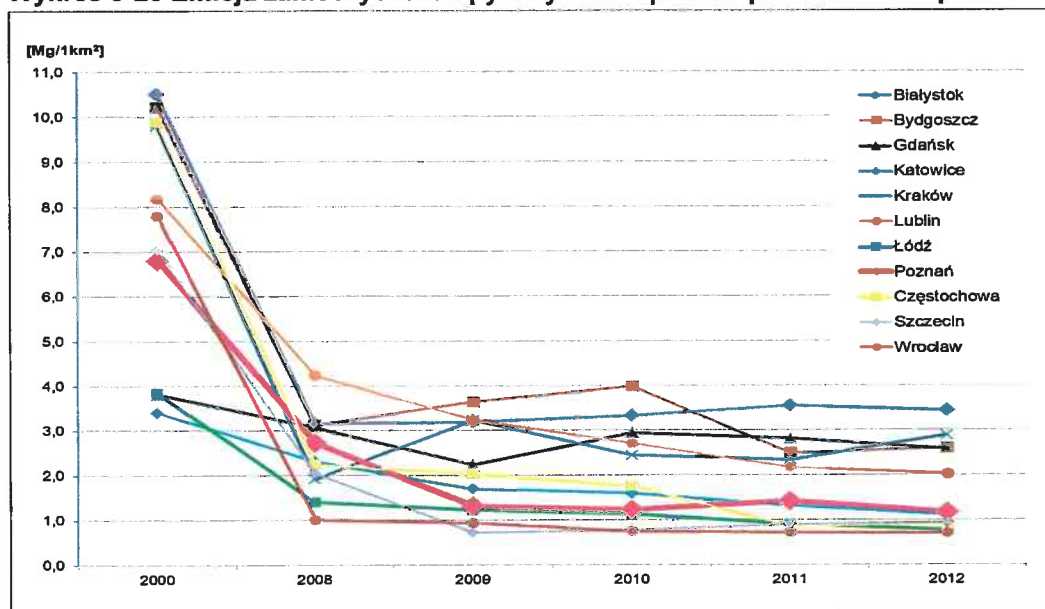
Na wykresach poniżej przedstawiono ogólną wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych z wyszczególnieniem zanieczyszczeń pyłowych ze spalania paliw oraz jednostkową emisję zanieczyszczeń pyłowych, wyrażoną w Mg na 1 km² powierzchni danego miasta.

Wykres 9-22 Emisja zanieczyszczeń pyłowych ogółem oraz ze spalania paliw z zakładów szczególnie uciążliwych dla powietrza



Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Biorąc pod uwagę średnią z lat 2008-2012 dla emisji zanieczyszczeń pyłowych ogółem (592 Mg/rok) dla wszystkich analizowanych miast, można stwierdzić, że miasto Poznań (z wielkością 555 Mg/rok) zajmuje siódmą pozycję, natomiast w przypadku emisji zanieczyszczeń pyłowych ze spalania paliw – jest to pozycja szóstą (Poznań 412 Mg/rok, średnia dla miast 427 Mg/rok). Przeważającą tendencją w przedmiotowym aspekcie (widoczną również w Poznaniu) jest obniżanie się wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych ze spalania paliw z równoczesnym polepszeniem skuteczności odpylania urządzeń do ich redukcji.

Wykres 9-23 Emisja zanieczyszczeń pyłowych ze spalania paliw na 1 km² powierzchni miasta


Źródło: opracowanie własne na podst. danych GUS – Bank Danych Lokalnych

Średnia jednostkowa emisja zanieczyszczeń pyłowych (z lat 2010-2012) ze spalania paliw w odniesieniu do powierzchni analizowanych miast jest najniższa we Wrocławiu (0,7 Mg/km²), a najwyższa w Katowicach (3,4 Mg/km²). W Poznaniu emisja ta jest o 40-50% wyższa lecz mimo to miasto Poznań sytuuje się (od 2009 r.) w grupie miast odznaczających się wyraźnie niską emisją pyłów na jednostkę powierzchni (oscylującą wokół 1 Mg/km²).

Tabela 9-16 Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych ogółem (bez CO₂) z zakładów szczególnie uciążliwych

pozycja	Miasto	2000	2008	2009	2010	2011	2012
		[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
1	Kraków	78 476	51 427	37 152	32 600	38 587	28 486
2	Katowice	26 265	16 213	18 721	20 993	22 831	24 069
3	Gdańsk	20 930	15 818	14 127	15 406	16 099	13 534
4	Łódź	23 561	15 732	15 085	16 557	13 887	13 188
5	Poznań	12 526	9 509	8 476	7 721	6 929	11 571
6	Bydgoszcz	12 898	9 964	10 005	11 219	9 319	9 075
7	Wrocław	13 321	11 774	10 080	7 735	7 164	8 228
8	Szczecin	16 712	8 750	6 594	6 310	5 610	5 644
9	Częstochowa	10 878	8 375	6 939	6 931	5 482	5 406
10	Lublin	8 178	3 597	3 242	2 857	2 314	2 537
11	Białystok	5 675	3 583	3 481	3 380	3 503	2 398

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Jakość powietrza atmosferycznego podlega corocznej ocenie przeprowadzanej przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. W ramach tej oceny, w poszczególnych strefach, typowane są obszary z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń. Dla tych stref wymagane jest opracowanie Programów Ochrony Powietrza (POP), obejmujących działania naprawcze w celu przywrócenia na danym obszarze wymaganych norm jakości powietrza. W tabeli poniżej zestawiono opracowania POP wyko-

nane dla stref, w których zlokalizowane są poszczególne miasta poddane niniejszej analizie.

Tabela 9-17 Programy Ochrony Powietrza

Miasto	POP / Aktualizacja	data uchwalenia	rodzaj zanieczyszczeń objętych POP-em	rodzaj poziomów dopuszczalnych które zostały przekroczone	rok w którym stwierdzono przekroczenia (wg rocznej oceny jakości powietrza)	przyczyny przekroczeń poziomów dopuszczalnych	termin realizacji POP
Wrocław	Program ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego - Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji wrocławskiej	uchwała nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dn. 12.02.2014 r.	PM10	stężenia 24-godzinne	2011	niska emisja (sektor komunalno-bytowy), komunikacja miejska	31.12.2023
			PM2,5	stężenia roczne			
			NO ₂	stężenia roczne			
			benzo(a)piren	poziom docelowy			
			ozon	poziom docelowy			
Białystok	Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji białostockiej	Uchwała Nr XXXIV/415/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dn. 20.12.2013 r.	PM10	stężenia 24-godzinne	2011 i 2012	niska emisja (sektor komunalno-bytowy), komunikacja miejska	31.12.2023
			PM2,5	stężenia roczne			
			benzo(a)piren	poziom docelowy			
Łódź	Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego - Aglomeracja Łódzka	Uchwała XLIII/796/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 17.12.2013 r.	ozon	poziom docelowy	2008	emisja komunikacyjna (liniowa), emisja powierzchniowa sektora komunalno-bytowego, emisja ze spalania paliw i technologiczna	31.12.2015
	Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych - Aglomeracja Łódzka	Uchwała XLI/764/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29.10.2013 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/689/13 z dn. 26.04.2013 r. w sprawie POP	PM10	stężenia 24-godzinne i stężenia średnioroczne	2010	emisja powierzchniowa pochodząca ze spalania węgla w paleniskach i kotłowniach domowych	31.12.2020
			PM2,5	stężenia roczne	2011		
			benzo(a)piren	poziom docelowy	2010		
Lublin	Program ochrony powietrza dla strefy - Aglomeracja Lubelska (Aktualizacja)	Uchwała Nr XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25.11.2013 r.	PM10	stężenia 24-godzinne	2011	emisja powierzchniowa pochodząca ze spalania węgla w paleniskach i kotłowniach domowych (na terenie miasta oraz napływowa z terenu województwa)	31.12.2020
Gdańsk	Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu	Uchwała Nr 754/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dn. 25.11.2013 r.	PM10	stężenia 24-godzinne	2011	niska emisja (sektor komunalno-bytowy), komunikacja miejska	31.12.2023
			benzo(a)piren	poziom docelowy			

Miasto	POP / Aktualizacja	data uchwalenia	rodzaj zanieczyszczeń objętych POP-em	rodzaj poziomów dopuszczalnych które zostały przekroczone	rok w którym stwierdzono przekroczenia (wg rocznej oceny jakości powietrza)	przyczyny przekroczeń poziomów dopuszczalnych	termin realizacji POP
Bydgoszcz	Aktualizacja programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracji bydgoskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10	Uchwała XLII/701/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.10.2013 r	PM10	stężenia 24-godzinne i stężenia średnioroczne	2011	niska emisja	31.12.2022
	Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji bydgoskiej ze względu na przekroczenia poziomu docelowego arsenu	Uchwała XXX/536/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.01.2013 r	arsen w pyłe zawieszonym PM10	poziom docelowy	2005-2010	niska emisja	31.12.2020
	Program ochrony powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)pirenu	Uchwała XVI/302/11 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19.12.2011 r	benzo(a)piren	poziom docelowy	2007	niska emisja	31.12.2020
Szczecin	Program Ochrony Powietrza dla stref województwa zachodniopomorskiego tj., aglomeracji szczecińskiej, miasta Koszalin oraz strefy zachodniopomorskiej - TOM I - STREFA AGLOMERACJA SZCZECIŃSKA	Uchwała Nr XXVIII/389/13 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dn. 20.10.2013 r.	PM10	stężenia 24-godzinne	2011	niska emisja (sektor komunalno-bytowy), komunikacja miejska	31.12.2023
			benzo(a)piren	poziom docelowy			
Kraków	Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego - Aglomeracja Krakowska	Uchwała XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30.09.2013 r. w sprawie zmiany POP	PM10	stężenia 24-godzinne i stężenia średnioroczne	2011	niska emisja, transport drogowy	31.12.2023
			PM2,5	stężenia roczne			
			benzo(a)piren	poziom docelowy			
			NO2	stężenia roczne			
Poznań	Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla strefy aglomeracji Poznań (strefa miasto Poznań) w województwie wielkopolskim	uchwała nr XXIX/561/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dn. 17.12.2012 r.	PM10	stężenia 24-godzinne	2010	niska emisja z systemów grzewczych (sektor komunalno-bytowy); niekorzystne warunki meteorologiczne (tj. cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej, niższe baryczne) utrudniające dyspersję zanieczyszczeń	31.12.2022
Katowice	Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego	Uchwała Nr III/52/15/2010 Sejmiku Woje-	PM10	stężenia 24-godzinne oraz stężenia roczne	2007	emisja powierzchniowa (indywidualne źródła opala-	31.12.2020

Miasto	POP / Aktualizacja	data uchwalenia	rodzaj zanieczyszczeń objętych POP-em	rodzaj poziomów dopuszczalnych które zostały przekroczone	rok w którym stwierdzono przekroczenia (wg rocznej oceny jakości powietrza)	przyczyny przekroczeń poziomów dopuszczalnych	termin realizacji POP
	go, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy stężenia substancji w powietrzu - Aglomeracja Górnośląska	wództwa Śląskiego z dn. 16.06.2010 r.	benzo(a)piren	poziom docelowy		ne węglem)	
Częstochowa	Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy stężenia substancji w powietrzu - Miasto Częstochowa	Uchwała Nr III/52/15/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dn. 16.06.2010 r.	PM10	stężenia 24-godzinne oraz stężenia roczne	2007	emisja powierzchniowa (indywidualne źródła opalane węglem)	31.12.2020
			benzo(a)piren	poziom docelowy			

Źródło: informacje na stronach internetowych poszczególnych urzędów miejskich

Jak widać z powyższego zestawienia, każde z analizowanych miast boryka się z problemem ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza. Głównie przekraczane są stężenia pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu, a przyczyną tych przekroczeń jest przeważnie tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze spalania węgla w indywidualnych paleniskach i kotłowniach domowych.

9.7 Udział energii uzyskanej z wykorzystania OZE

W rozdziale 9.4.1. Ciepło, w tabeli charakteryzującej systemy ciepłownicze w analizowanych miastach, przedstawiono również źródła pracujące dla centralnych systemów ciepłowniczych, które jako paliwo stosują także biomasę (głównie współspalanie z węglem). Tego rodzaju źródła pracują w ośmiu z jedenastu analizowanych miast, w tym również w Poznaniu. Jedynie w Gdańsku, Bydgoszczy i Lublinie nie zidentyfikowano instalacji energetycznego spalania paliw, wykorzystującej biomasę dla produkcji ciepła na potrzeby m.s.c.

Natomiast udział energii cieplnej pochodzącej ze spalania biomasy w tych instalacjach, jest trudny do oszacowania i aktualnie brak danych na ten temat. We wspomnianej powyżej tabeli przedstawiono ogólną wielkość sprzedaży energii cieplnej z m.s.c., produkowanej m.in. w instalacjach współspalających biomasę.

Ponadto w miastach objętych benchmarkingiem zidentyfikowano następujące instalacje (istniejące i/lub planowane w najbliższych latach) produkujące energię z OZE (o mocy > 0,5 MW):

POZNAŃ

- ➔ Planowana Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów, realizowana w ramach projektu pn. „System gospodarki odpadami dla Miasta Poznania”. Docelowa wydajność 240 tys. Mg odpadów rocznie. Uruchomienie instalacji w 2016 roku;
- ➔ Istniejąca Elektrownia Biogazowa zlokalizowana na terenie Lewobrzeżnej Oczyszczalni Ścieków, wyposażona w trzy zespoły kogeneracyjne;

→ Spalanie biogazu na Składowisku Odpadów „Suchy Las” w czterech zespołach kogeneracyjnych;

→ **BIĄŁYSTOK**

→ Planowany Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych, realizowany w ramach projektu pn. „Zintegrowany system gospodarki odpadami w aglomeracji białostockiej”. Wybudowany zostanie m.in. zakład termicznego unieszkodliwiania odpadów komunalnych o wydajności 120 tys. Mg/rok. Termin realizacji planowany jest do końca 2015 r.;

→ **BYDGOSZCZ**

→ Na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego realizowany jest projekt pn.: „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego”. Zakład rocznie utylizować będzie około 180 tys. Mg odpadów. Instalacja produkować będzie energię elektryczną na potrzeby inwestorów BPP oraz energię ciepłą na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego;

→ Istniejące elektrownie biogazowe na terenie:

- Oczyszczalni Ścieków „Kapuściska”,
- Oczyszczalni Ścieków „Fordon”;

→ **KRAKÓW**

→ Planowany Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów, realizowany w ramach projektu pn.: „Program Gospodarki Komunalnej w Krakowie”. Wydajność instalacji 220 tys. Mg odpadów rocznie. Realizacja planowana jest na lata 2014 / 2015;

→ Istniejące elektrownie biogazowe na terenie:

- Składowiska Odpadów Komunalnych Barycz – trzy kontenerowe bloki energetyczne spalające gaz wysypiskowy,
- Oczyszczalni Ścieków Kujawy – trzy kontenerowe bloki energetyczne spalające biogaz,
- Oczyszczalni Ścieków Płaszów – bloki energetyczne spalające biogaz;

ŁÓDŹ

→ Istniejąca Elektrownia Biogazowa zlokalizowana na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków – trzy agregaty energii skojarzonej;

→ **WROCŁAW**

→ Istniejąca Elektrownia Biogazowa zlokalizowana na terenie Wrocławskiej Oczyszczalni Ścieków na Janówku.

9.8 Wskaźniki efektywności energetycznej wg Systemu Analiz Samorządowych

Osiąganie celów rozwojowych, zdefiniowanych w dokumentach strategicznych, kształtujących rozwój społeczno-gospodarczy wspólnot samorządowych, wymaga od jednostek samorządu terytorialnego stosowania zasad zintegrowanego zarządzania strategicznego. Proces ten powinien opierać się o skoordynowane stosowanie niezbędnych narzędzi zarządzania i świadome wykorzystanie efektu synergii podejmowanych działań, wsparte stałym monitoringiem i okresową ewaluacją.

Pomocne w tym zakresie mogą być systemy benchmarkingu usług (porównywania). Przykładem takiego systemu jest System Analiz Samorządowych (SAS), budowany od



2000 roku przez Związek Miast Polskich, a następnie, od 2008 roku wspólnie ze Związkiem Powiatów Polskich i Związkiem Gmin Wiejskich RP.

SAS zawiera głównie wskaźniki dotyczące nakładów na usługi realizowane przez samorządy terytorialne, a także wskaźniki uwarunkowań rozwoju gmin i powiatów w Polsce.

Aktualnie SAS dysponuje danymi, które umożliwiają policzenie:

- 900 wskaźników z 11 dziedzin dla miast uczestniczących w SAS,
- blisko 500 wskaźników dla wszystkich miast.

Ze względu na charakter przedmiotowego opracowania poniżej przedstawiono wskaźniki SAS dla miasta Poznań, dotyczące sektora energetycznego.

Tabela 9-18 Wybrane wskaźniki efektywności energetycznej wg SAS dla miasta Poznań oraz grupy porównawczej, dla roku 2011 r.

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Wartości wskaźnika (Poznań)	Średnie wartości wskaźnika dla gmin w powiecie
1	Wskaźniki efektywności energetycznej dotyczące wykorzystania gazu, ciepła sieciowego i energii elektrycznej w gminie			
1.1	Średnie roczne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym (niskie napięcia)	[kWh/mieszkanie]	1980,92	1980,92
1.2	Średnie roczne zużycie gazu ogółem w gospodarstwie domowym	[m3/mieszkanie]	444,47	444,47
1.3	Gęstość sieci gazowej	[km/100km2]	476,85	476,85
1.4	Gęstość sieci ciepłowniczej	[km/100km2]	167,03	167,03
1.5	Średnie roczne zużycie gazu na ogrzewanie w gospodarstwie domowym	[m3/mieszkanie]	245,38	245,38
1.6	Odsetek ludności korzystającej z sieci gazowej	[%]	87,03	87,03
2	Wskaźniki efektywności energetycznej gminnych obiektów administracyjnych i dydaktycznych			
2.1	Odsetek obiektów dydaktycznych monitorowanych energetycznie	[%]	100	100
2.2	Odsetek obiektów administracyjnych gminy monitorowanych energetycznie	[%]	100	100
2.3	Energochłonność ciepła obiektów dydaktycznych (bez energii elektrycznej) na 1m2	[kWh/m2]	bd	
2.4	Zużycie energii elektrycznej w obiektach dydaktycznych na 1 m2	[kWh/m2]	17,95	17,95
2.5	Energochłonność ciepła obiektów administracyjnych gminy (bez energii elektrycznej) na 1m2	[kWh/m2]	bd	
2.6	Zużycie energii elektrycznej w obiektach administracyjnych gminy na 1m2	[kWh/m2]	99,67	99,67
2.7	Energochłonność ciepła obiektów dydaktycznych na ucznia (bez energii elektrycznej)	[kWh/osoba]	bd	
2.8	Zużycie energii elektrycznej w obiektach dydaktycznych na 1 ucznia	[kWh/osoba]	185,37	185,37
2.9	Energochłonność ciepła obiektów administracyjnych gminy (bez energii elektrycznej) na 1m3	[kWh/m3]	bd	
2.10	Zużycie energii elektrycznej w obiektach administracyjnych gminy na 1m3	[kWh/m3]	20,22	20,22
2.11	Zużycie energii elektrycznej w obiektach administracyjnych i szkolnych gminy na 1m2	[kWh/m2]	21,27	21,27
2.13	Energochłonność ciepła obiektów administracyjnych i szkolnych gminy na 1m2	[kWh/m2]	bd	
3	Wskaźnik efektywności energetycznej oświetlenia ulic			
3.1	Energochłonność oświetlenia publicznego	[kWh/szt.]	611,73	611,73
4	Wskaźniki cenowe energii			
4.1	Średnia cena brutto ciepła sieciowego w obiektach gminnych (administracja i szkolnictwo)	[zł/GJ]	56,02	56,02



Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Wartości wskaźnika (Poznań)	Średnie wartości wskaźnika dla gmin w powiecie
4.2	Średnia cena brutto energii elektrycznej w obiektach gminnych (administracja i szkolnictwo)	[zł/kWh]	0,58	0,58
4.3	Średnia cena brutto ciepła sieciowego w gminie	[zł/GJ]	49,86	49,86
5	Wskaźniki bezpieczeństwa energetycznego			
5.1	Dekapitalizacja majątku ciepłowniczego	[%]	bd	
5.2	Wskaźnik bezpieczeństwa zewnętrznego systemu elektroenergetycznego	[%]	90	90
6	Pozostałe wskaźniki efektywności energetycznej			
6.1	Nakłady na oszczędzanie energii na 1 mieszkańca	[zł/osoba]	11,87	11,87
6.2	Udziału kogeneracji w ciepłe sprzedanym z sieci ciepłowniczych w gminie	[%]	94,36	94,36
6.3	Roczna produkcja energii ze źródeł odnawialnych na 1 mieszkańca	[kWh/osoba]	14,04	14,04

Źródło: System Analiz Samorządowych <http://www.sas24.org/faces/index.xhtml>
skrót: bd – brak danych



9.9 Zarządzanie energią w mieście

Tabela 9-19 Dokumenty strategiczne w zakresie zarządzania energią w mieście

Miasto	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe		
	tytuł	rok uchwalenia	aktualizacja
Gdańsk	„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Gdańsk”	2006r.	-
Kraków	„Założenia do planu zaopatrzenia Gminy miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”	2004r.	2010 r.
Wrocław	„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Wrocław”	2004r.	2012r.
Białystok	„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Białystok na lata 2012 - 2030”	2012r.	-
Poznań	„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Poznania”	2002r.	2011r., 2014r.- w trakcie kolejnej Aktualizacji
Lublin	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze Gminy Lublin”	2002r.	-
Szczecin	„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasto Szczecin”	1998r.	2001r.
Bydgoszcz	„Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku”	2010r.	W trakcie wykonywania Aktualizacji
Częstochowa	„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Częstochowy”	2004r.	2007r., 2011r., 2014 r.
Katowice	„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Katowice”	2001r.	W trakcie wykonywania Aktualizacji; planowany termin zakończenia - wrzesień 2014 r.
Łódź	„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Łodzi na lata 2012-2030”	2013r.	-

Źródło: opracowanie własne



III. ANALIZY, PROGNOZY, PROPOZYCJE DO 2030 R.

10. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

10.1 Wprowadzenie

Celem „Analizy rozwoju...” jest określenie wielkości i lokalizacji nowej zabudowy z uwzględnieniem jej charakteru oraz istotnych zmian w zabudowie istniejącej, które skutkują przyrostami i zmianami zapotrzebowania na nośniki energii na terenie miasta.

W ramach niniejszej aktualizacji uwzględniono zapisy z aktualizowanych dokumentów lokalnych i regionalnych, które zostały opracowane i przyjęte uchwałą odpowiednich organów w latach 2009 – październik 2014.

W „Analizie ...” uwzględniono:

→ dokumenty planistyczne województwa:

- Strategia Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Wielkopolskiego Nr XXIX/559/12 z dnia 17 grudnia 2012 r., będąca aktualizacją dokumentu przyjętego uchwałą Nr XLII/692A/05 z dnia 19 grudnia 2005 r.;
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Wielkopolskiego przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Wielkopolskiego nr XLVI/690/10 z dnia 26 kwietnia 2010 r.;

oraz

- dokumenty planistyczne Miasta;
- konsultacje z Urzędem Miejskim w Poznaniu;
- publikacje Głównego Urzędu Statystycznego;
- materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni, deweloperów itp.), w tym oferty inwestycyjne miasta i innych podmiotów.

Podstawę do określenia kierunków rozwoju Poznania w 2010 roku we wcześniej przyjętym dokumencie tj. Aktualizacji założeń... z 2010 r., stanowiło Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania przyjęte uchwałą Rady Miasta Poznania w styczniu 2008 roku. W minionym okresie przystąpiono do opracowania nowego Studium uwarunkowań..., które zostało przyjęte uchwałą Rady Miejskiej we wrześniu 2014 roku i stanowiło podstawowe źródło wytycznych i informacji dla określenia lokalizacji i charakteru obszarów wyznaczonych pod rozwój miasta.



W niniejszym projekcie wprowadzono zmiany dotyczące lokalizacji obszarów rozwoju strefy budownictwa mieszkaniowego oraz usług i przemysłu wynikające z zapisów ujętych w aktualnie obowiązujących dokumentach i korekty tempa rozwoju stanowiące odzwierciedlenie stanu rzeczywistego minionych czterech lat. Uwzględniono również fakt wykorzystania terenów pod zabudowę zrealizowaną w latach 2009–2013.

Aktualnie obowiązującymi dokumentami planistycznymi dla Miasta Poznania są:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania przyjęte uchwałą Nr LXXII/1137/VI/2014 Rady Miasta Poznania z dnia 23 września 2014 r.,
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Spośród dokumentów o charakterze strategicznym wymienić należy:

- Strategię Rozwoju Miasta Poznania do roku 2030. Aktualizacja 2013 przyjęta uchwałą Rady Miasta Poznania Nr LX/929/VI/2013 z dnia 10 grudnia 2013 r.,
- Miejski Program Rewitalizacji – trzecia edycja 2013, przyjęty uchwałą Rady Miasta w Poznaniu Nr LVII/892/VI/2013 z dnia 15 października 2013 r.

Analizę rozwoju przeprowadzono wydłużając okres docelowy z 2025 roku, stanowiący horyzont „Aktualizacji 2010”, do roku 2030.

Do analizy przyjęto następujące okresy rozwoju miasta:

- do roku 2020;
- w latach 2021 do 2025;
- w latach 2026 do 2030;
- wskazanie chłonności terenów wytypowanych do zagospodarowania.

Głównym czynnikiem warunkującym zaistnienie zmian w zapotrzebowaniu na wszelkiego typu nośniki energii jest dynamika rozwoju miasta ukierunkowana w wielu płaszczyznach.

Elementami wpływającymi bezpośrednio na rozwój Miasta Poznania są:

- zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności, migracja ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój szeroko rozumianego sektora usług obejmującego między innymi:
 - działalność handlową, usług komercyjnych i usług komunikacyjnych,
 - działalność w ramach świadczenia usług publicznych;
 - działalność kulturalną i sportowo-rekreacyjną,
 - działalność w sferze nauki i edukacji,
 - działalność w sferze ochrony zdrowia;
- rozwój przemysłu i wytwórczości;
- konieczność poprawy stanu jakości środowiska.



Sporządzanie długoterminowych prognoz zapotrzebowania na nośniki energii odgrywa ważną rolę w planowaniu budowy przyszłych jednostek wytwórczych oraz rozwoju sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. Określenie wielkości maksymalnego zapotrzebowania stanowi ważny element zarządzania energetycznego. W ogólnym przypadku zapotrzebowanie mocy dla każdego z systemów energetycznych w danym momencie czasowym jest funkcją takich czynników jak: temperatury zewnętrzne, ogólny stan pogody, pora dnia, dzień tygodnia, sezony wakacyjne, warunki ekonomiczne itd. W znaczeniu długoterminowym należy ująć ogląd probabilistyczny poziomów zapotrzebowania szczytowego, na podstawie prognoz przyrostu gęstości zaludnienia, dokonując pełnej oceny możliwych rozkładów przyszłych wartości zapotrzebowania, ważnych tak z punktu widzenia prognozy, jak również niezbędnych dla oceny i zabezpieczenia ryzyka finansowego związanego ze zmiennością zapotrzebowania i niepewnością prognozy. Określone szczytowe zapotrzebowanie mocy w danym czasie jest związane z zakresem niepewności, powodowanym błędami prognoz rozwoju czynników takich jak: wielkość populacji, przemiany technologiczne, warunki ekonomiczne, przeważające warunki pogodowe (oraz rozkład tych warunków), jak również ogólna przypadkowość właściwa dla określonego zjawiska.

Występują różne rodzaje prognoz obciążenia, które można skategoryzować na wiele różnych sposobów. Najważniejsze z cech to: termin i rodzaj danych wejściowych. Każda prognoza: krótkoterminowa, średnioterminowa i długoterminowa posiada różne cechy charakterystyczne, wymagające zastosowania właściwych danych wejściowych i technik. Każdy typ prognozy cechuje podobne ryzyko, jednakże doniosłość poszczególnych czynników ryzyka może się diametralnie różnić. W ogólności prognozy krótkoterminowe sporządzane są na okres jednego roku lub krótszy. Ten typ prognoz nie jest nadmiernie obciążony ryzykiem regulacyjnym lub technologicznym, jednakże nagła upadłość wielkiego odbiorcy przemysłowego może mieć znaczny wpływ na ten typ prognozy. W dodatku nadzwyczajne uwarunkowania pogodowe, łatwo mogą skutkować ryzykiem dla trafności przewidywań krótkoterminowych. Prognozy średnioterminowe sporządzane są na okres od roku do pięciu lat. Mogą być wykorzystywane do określenia niezbędnych aktywów cechujących się krótszym czasem niezbędnym do ich zaprojektowania i budowy, takich jak kocioł wodny lub źródło szczytowe. Prognozy takie są nieprzydatne do określenia wymagań stawianych wizji strategicznej, albowiem okres czasu potrzebny do zaplanowania budowy dużego, źródła podstawowego łatwo może przekroczyć pięć lat, zważywszy czas potrzebny na ustalenie lokalizacji, często występującą konieczność nowelizacji miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a wreszcie rozwiązanie ewentualnej kwestii możliwych protestów społecznych, z jakimi coraz częściej mamy do czynienia przy projektowaniu i realizacji inwestycji energetycznych.

Prognozy długoterminowe dotyczą okresów dłuższych niż pięć lat. Ważnym polem zastosowania tego typu prognoz jest planowanie zasobów. W państwach, które do-



konały deregulacji, przedsiębiorstwa energetyczne używają długoterminowych modeli do planowania alokacji zasobów. Dla aktywów, których rozwój jest regulowany, ten typ prognoz jest niezbędny nie tylko do planowania, lecz również dla spełnienia wymagań regulatora.

Czynniki pogodowe są ważną zmienną w prognozowaniu zużycia energii, z ewentualnym wyjątkiem prognoz zużycia przemysłowego. Wymagany poziom szczegółowości jest zależny od typu prognozy. Jak wiadomo, aktualne obciążenie jest funkcją, na którą wpływa temperatura i inne czynniki pogodowe. Tradycyjnie, dane historyczne na temat liczby dni wymaganego ogrzewania i chłodzenia (klimatyzacja) stanowią niezbędną daną wejściową. Ten wpływ jest stosunkowo prosty do uwzględnienia w symulacji, jednakże wiatr, grubość warstwy chmur, deszcz i śnieg, mogą zredukować zapotrzebowanie latem i zwiększyć w zimie. Być może w nieodległej przyszłości te czynniki będą również uwzględniane w procesie modelowania. Sezonowość zapotrzebowania ciepła jest teoretycznie zbadana i udokumentowana, jednakże wraz z wydłużeniem horyzontu czasowego prognozy wzrasta niepewność wynikająca z warunków pogodowych.

Prognozy długoterminowe zawsze obarczone są wyższym poziomem ryzyka niż prognozy średnioterminowe, tak więc trudność oceny wpływu przedsięwzięć oszczędnościowych wzrasta z wydłużeniem horyzontu czasowego prognozy.

W praktyce autorów opracowania wysoce przydatną dla prognozowania zapotrzebowania na poziomie lokalnym jest kombinacja metody scenariuszowej z metodą modelowania odbiorcy końcowego. Wymieniony sposób prognozowania został zastosowany w wielu opracowaniach gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a po kilku latach od ich opracowania można stwierdzić wysoce zadowalającą korelację tak sporządzonych prognoz z ukształtowaną później sytuacją faktyczną.

10.2 Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii

10.2.1 Prognoza demograficzna

Liczba ludności na terenie Poznania od szeregu lat systematycznie maleje. Średnie tempo spadku wynosi około 0,3% rocznie.

Przy założeniu utrzymania się istniejącego trendu oraz zgodnie z prognozami GUS opracowanymi na lata 2008–2035 można przewidywać, że w 2020 roku miasto Poznań zamieszkiwać będzie około 530 tys. osób, a liczba ta spadnie w roku 2030 do poziomu około 504,5 tys. osób.

Należy nadmienić, że zmiany liczby ludności nie przekładają się wprost na rozwój budownictwa mieszkaniowego – mają na to również wpływ takie czynniki jak np. po-



stępujący proces poprawy standardu warunków mieszkaniowych i związana z tym pośrednio rosnąca ilość gospodarstw jednoosobowych.

10.2.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń i wzrost wymagań dotyczących komfortu zamieszkania, co wyraża się zarówno wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających np.:

- ilość osób przypadających na mieszkanie;
- wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;

jak również stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową winny obejmować:

- wspieranie budownictwa mieszkaniowego poprzez przygotowanie uzbrojonych terenów, politykę kredytową i politykę podatkową;
- wspomaganie remontów i modernizacji zasobów komunalnych przewidzianych do uwłaszczenia;
- opracowanie odpowiedniego programu i realizację odpowiedniej skali budownictwa socjalnego i czynszowego.

Dla budownictwa mieszkaniowego w Poznaniu przewiduje się:

- działania zmierzające do modernizacji, restrukturyzacji i rewitalizacji istniejących zasobów mieszkaniowych;
- wprowadzenie nowej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej;
- dogęszczanie istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Zgodnie z zapisami aktualnie obowiązującego Studium uwarunkowań nastąpiło znaczące rozszerzenie terenów wytypowanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej zarówno wielo-, jak i jednorodzinnej.

Przy określaniu lokalizacji obszarów rozwoju posłużono się udostępnionymi przez MPU w Poznaniu (autora aktualnie obowiązującego Studium uwarunkowań...) materiałami obejmującymi lokalizację i oznaczenie obszarów przeznaczonych pod określony charakter zabudowy.

Dla zabudowy mieszkaniowej przyjęte zostały następujące oznaczenia:

- MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- MN/U - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lub zabudowy usługowej niskiej,
- MN/MW - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lub zabudowy wielorodzinnej niskiej,
- MW - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej,



- MW/U - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej lub zabudowy usługowej,
- MW/MN - tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z enklawami zabudowy jednorodzinnej.

Dla oszacowania ilości mieszkań w ramach pełnej chłonności terenów pod zabudowę mieszkaniową przyjęto następujące założenia:

- ➔ intensywność zabudowy przy zabudowie wielorodzinnej jako wielkość uśrednioną, odpowiednio na poziomie:
 - 0,7 – dla zabudowy niskiej,
 - 1,5 – dla zabudowy średniej i wysokiej,
- ➔ Dla zabudowy jednorodzinnej - średnia powierzchnia działki 800 m², przy zastosowanym wskaźniku wykorzystania terenu 0,8.

Lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej wytypowano jako obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań wolne lub przewidywane do zmiany sposobu zagospodarowania.

Lokalizacje obszarów rozwoju przedstawiono na mapach systemów energetycznych załączonych do opracowania.

W poniższej tabeli zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej zbiorczo, dla poszczególnych grup jednostek bilansowych. Szczegółową charakterystykę obszarów rozwoju budownictwa mieszkaniowego ze wskazaniem pełnej chłonności, określoną na podstawie aktualnie obowiązujących dokumentów planistycznych miasta przedstawiono w załączniku 3.

Opracowane na podstawie dokumentów jw. zestawienie terenów i parametrów rozwojowych było pisemnie konsultowane ze wskazanymi w toku prac jednostkami organizacyjnymi Urzędu Miasta Poznania to jest: MPU, Wydziałem Rozwoju Miasta i Wydziałem Urbanistyki i Architektury.



Tabela 10-1 Obszary rozwoju budownictwa mieszkaniowego

Oznaczenie obszaru	Powierzchnia obszaru pod zabudowę mieszkaniową	Ilość odbiorców (mieszkań) Chłonność terenu dla zabudowy		Pow. użytkowa mieszkań
	ha	wielorodzinnej	jednorodzinnej	tys. m ²
A (A1, A2)	Dogęszczenie zabudowy	600		36,0
B (B1 ÷ B10)	818,6	23 974	7 232	2 506,4
C (C1 ÷ C13)	71,9	7 707	222	495,7
D (D1 ÷ D10)	818,4	2901	7313	1 271,0
E (E1 ÷ E4)	19,7	3961	20	140,7
F (F1 ÷ F2)	118,4	3 851	879	362,9
Z (Z1 ÷ ZVI)	143,9	2 085	1261	314,7
Poznań	1 990,8	45 079	16 927	5 227,4

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych wynikający z rezerw chłonności terenów wyznaczonych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego według stanu na rok 2014, po korekcie wynikającej z aktualizacji obowiązujących dokumentów planistycznych Poznania, wynosi około 62 000 mieszkań, w rozkładzie na:

- 16 927 budynków jednorodzinnych;
- ~ 45 080 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej.

Z zestawienia ilości mieszkań oddawanych do użytku według Banku Danych Lokalnych GUS-u za lata 2009-2013 wynika, że nastąpił nieznaczny spadek intensywności zabudowy na terenie miasta z uśrednionego poziomu 3300 mieszkań rocznie (przyjętego w „Aktualizacji 2011”) z okresu 2002÷2009 do poziomu 2910 mieszkań oddawanych w ostatnich 5-ciu latach.

Z uwagi na utrzymujący się zmniejszający trend tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej przyjęto do dalszych analiz obniżenie liczby mieszkań oddawanych rocznie do użytku w wariancie zrównoważonym do poziomu 3000 mieszkań rocznie w rozkładzie 2450 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej i 550 mieszkań w zabudowie jednorodzinnej.

Przy powyższych założeniach prognozowany łączny przyrost zasobów mieszkaniowych w okresie do 2030 roku szacuje się na około 51 000 mieszkań.

Z przedstawionych powyżej wielkości wynika, że na terenie Poznania występują rezerwy terenowe pod zabudowę mieszkaniową, której wypełnienie przy założonym tempie rozwoju może nastąpić w perspektywie po 2030 roku, przy czym dotyczą one głównie obszarów pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną.

Obserwując dynamikę zmian ilości mieszkań oddawanych do użytku w ostatnich latach przyjęto, że możliwe wahania tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej będą na



poziomie $\pm 30\%$ wzrostu w stosunku do wariantu zrównoważonego osiągając wielkość ok. 3900 mieszkań rocznie w wariantcie optymistycznym i 2100 rocznie dla wariantu stagnacji.

Decydującym o tempie rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie zarówno popyt na mieszkania wynikający z zasobności mieszkańców, jak i potrzeby i wymagania nowych gospodarstw domowych.

Występująca w sposób zróżnicowany rezerwa terenowa przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe, stanowi trudność w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanych przedziałach czasowych.

Przewidywane maksymalne procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej, uzgodnione ze służbami miasta jw., w analizowanych przedziałach czasowych przedstawiono w tabeli nr 1 załącznika nr 3.

Poniżej wskazano zbiorcze zestawienie dla poszczególnych grup jednostek bilansowych.

Tabela 10-2 Maksymalny przewidywany stopień wykorzystania obszarów przeznaczonych pod nową zabudowę mieszkaniową

Oznaczenie obszaru	Przewidywany stopień zagospodarowania w latach		
	do 2020	2021-2025	2026– 2030
A (A1, A2)	30%	30%	30%
B (B1 ÷ B10)	35%	26%	28%
C (C1 ÷ C13)	38%	22%	23%
D (D1 ÷ D10)	21%	15%	13%
E (E1 ÷ E4)	15%	32%	25%
F (F1 ÷ F2)	15%	20%	24%
Z (Z1 ÷ ZVI)	36%	28%	35%

Z uwagi na fakt, że z terenami zabudowy mieszkaniowej ściśle związana jest sfera tzw. usług bezpośrednich, takich jak: usługi handlu detalicznego, zakwaterowania, gastronomii, związane z obsługą nieruchomości lub tp., przy prowadzeniu analiz związanych z zapotrzebowaniem na nośniki energii potrzeby tej grupy usług uwzględniono przy bilansowaniu potrzeb budownictwa mieszkaniowego.

10.2.3 Rozwój zabudowy strefy usług

Szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmuje obiekty handlowe, hotele, obiekty użyteczności publicznej, obiekty sportu i rekreacji itp. Obiekty mogą mieć charakter punktowy, charakter zwartego kompleksu lub tworzyć zespół budynków i budowli należących do grupy (kategorii) usług.



Rozwój sektora usług realizowany będzie wielokierunkowo i obejmować będzie m.in.:

- uzupełnienie zabudowy usługowej w poszczególnych dzielnicach miasta,
- rozszerzenie bazy usług kulturalnych i edukacyjnych,
- rozbudowę infrastruktury rekreacyjno–turystycznej,
- rozwój centrów usługowo–komercyjnych, w tym związanych z rozbudową systemu komunikacji, głównie dla ruchu tranzytowego i szybkich połączeń regionalnych.

Celem miasta jest wykreowanie i wspomaganie rozwoju miejskich centrów usługowych oraz centrów dzielnicowych i lokalnych. Nowe ośrodki usługowe mają się stać miejscami identyfikacji przestrzennej. Ich rozwój ma doprowadzić do zwiększenia funkcjonalności i jakości otoczenia, w którym będą świadczone usługi oraz zmniejszyć odległości dzielące mieszkańców od miejsc skoncentrowanych obiektów usługowych. Konsekwencją tego będzie także zmniejszenie ruchu samochodowego na trasach: tereny mieszkalne - tereny usługowe.

Innym ważnym celem jest realizacja obiektów oferujących usługi szczególne (nie-standardowe) ważne dla wszechstronnego rozwoju mieszkańców miasta i regionu.

Analogicznie jak dla obszarów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy usług wytypowano, jako obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań... z wykorzystaniem przyjętych tam i zestawionych poniżej oznaczeń:

- U – tereny zabudowy usługowej,
- US – tereny usług sportu i rekreacji,
- MW/U i MN/U – tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej lub zabudowy usługowej (dla obszarów gdzie zidentyfikowano już preferowanie zabudowy usługowej).

Ponadto w zestawieniu obszarów pod nową zabudowę usługową wskazano zidentyfikowane, przewidywane i planowane lub już przekazane do realizacji inwestycje.

W trakcie oceny stopnia zagospodarowania poszczególnych obszarów rozwoju przyjęto dla wariantu zrównoważonego rozwoju, że wszystkie planowane zidentyfikowane inwestycje zostaną zrealizowane w pierwszym analizowanym okresie, tj. do roku 2020. Stanowią one ponad 60% prognozowanego maksymalnego stopnia zagospodarowania wytypowanych terenów.

Szczegółową charakterystykę obszarów strefy usług ze wskazaniem powierzchni wolnej do zabudowy oraz określeniem przewidywanego maksymalnego stopnia zagospodarowania, uzgodnioną ze służbami miasta jw., przedstawiono w tabeli 2 załącznika 3. Poniżej wskazano zbiorcze zestawienie, dla poszczególnych grup jednostek bilansowych, powierzchni i prognozowanego maksymalnego stopnia zagospodarowania.



Tabela 10-3 Tereny rozwoju strefy usług

Oznaczenie obszaru	Powierzchnia obszaru do zagospodarowania	Maksymalny przewidywany stan zagospodarowania		
	ha	do 2020	2021-2025	2026– 2030
A (A1, A2)	5,4	79%	21%	0%
B (B1 + B10)	137,8	13%	16%	15%
C (C1 + C13)	184,2	23%	21%	13%
D (D1 + D10)	278,5	22%	19%	17%
E (E1 + E4)	0,0	100%	0%	0%
F (F1 + F2)	16,5	12%	21%	20%
Z (Z1 + ZVI)	97,3	21%	22%	19%
	719,7			

Lokalizacja obszarów nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i przemysłu zaznaczona jest na mapach systemów energetycznych ujętych w części graficznej opracowania.

10.2.4 Rozwój zabudowy strefy przemysłowej

Jako tereny strefy przemysłowej przyjęto obszary oznaczone wg Studium uwarunkowań jako U/P – tereny zabudowy usługowej, produkcyjnej, składów i magazynów. Wśród nich przyjęto również obszary należące do Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Znakomita część obszarów strefy przemysłowej zlokalizowana jest w południowej części miasta.

Szczegółową charakterystykę obszarów strefy przemysłowej ze wskazaniem powierzchni wolnej do zabudowy oraz określeniem przewidywanego maksymalnego stopnia zagospodarowania, uzgodnioną ze służbami miasta jw., przedstawiono w tabeli 3 załącznika 3. Poniżej wskazano zbiorcze zestawienie dla poszczególnych grup jednostek bilansowych powierzchni i prognozowanego stopnia zagospodarowania.



Tabela 10-4 Tereny rozwoju strefy przemysłowej

Oznaczenie obszaru	Powierzchnia obszaru do zagospodarowania	Maksymalny przewidywany stan zagospodarowania		
	ha	do 2020	2021-2025	2026– 2030
A (A1, A2)	0,0	0	0	0
B (B1 ÷ B10)	6,3	20%	20%	20%
C (C1 ÷ C13)	10,0	30%	27%	27%
D (D1 ÷ D10)	517,5	18%	18%	18%
E (E1 ÷ E4)	47,5	10%	20%	20%
F (F1 ÷ F2)	138,9	20%	22%	22%
Z (Z1 ÷ ZVI)	6,6	20%	30%	30%
	726,7	130,9 ha	137,2 ha	136,8 ha

Z uwagi na fakt, że w chwili obecnej trudno jest jednoznacznie określić, które z obszarów i w jakim okresie będą zagospodarowywane przewiduje się, że wytypowany zakres zagospodarowywania obszarów jest maksymalnym przewidywanym, a w skali całego miasta, w wariantcie zrównoważonym zagospodarowanych zostanie około 70% przedstawionego zakresu.

10.3 Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju

Zbilansowanie potrzeb energetycznych miasta wynikających z zagospodarowania nowych terenów przeprowadzono dla:

- pełnej chłonności obszarów wytypowanych pod przewidywany sposób zagospodarowania,
- perspektywy – do roku 2020,
- w okresie 2021-2026,
- perspektywy docelowej - na lata 2026–2030.

W pierwszym kroku określania przyszłych potrzeb energetycznych przeprowadzono analizy zapotrzebowania na nośniki energii liczone u odbiorcy.

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące założenia:

➔ Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:

- 150 m² - mieszkania w zabudowie jednorodzinnej,
- 60 m² – mieszkania w zabudowie wielorodzinnej (75 m² wg Założeń z 2011);



powyższe wielkości przyjęto na podstawie analizy tendencji zaobserwowanych w budownictwie mieszkaniowym Poznania, z uwzględnieniem korekty w stosunku do założeń przyjętych jak dla dokumentu z 2011 r.,

- ➔ Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne - wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania:
 - 70 W/m² – do roku 2020,
 - 60 W/m² – w latach 2021 ÷ 2025,
 - 50 W/m² – w latach 2026 ÷ 2030,
 - 40 W/m² – po roku 2030;
- ➔ Zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;
- ➔ Dla zabudowy strefy usług i wytwórczości przyjęto zróżnicowane wskaźniki zapotrzebowania mocy cieplnej w zależności od przewidywanego charakteru zabudowy:
 - 150 kW/ha – dla terenów zabudowy przemysłowej,
 - 150 kW/ha – dla terenów zabudowy usług publicznych oraz komercyjnych i handlowych,
 - 100 kW/ha - dla terenów zabudowy usługowo-technicznej,
 - 50 kW/ha – dla terenów rozwoju obiektów sportowo-rekreacyjnych

oraz

- 60 W/m² powierzchni użytkowej dla obiektów, dla których możliwe było określenie ich dopuszczalnej kubatury lub powierzchni użytkowej.

Wielkości powyższe przyjęto na podstawie analiz istniejących obiektów tego typu w mieście oraz analogicznych w innych miastach, dla których wykonano tego rodzaju opracowania.

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:

- ➔ Dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby gotowania i c.w.u.,
- ➔ Dla strefy usług i przemysłu – wyłącznie na pokrycie potrzeb grzewczych.

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono przy następujących założeniach:

- ➔ dla budownictwa mieszkaniowego określono dwa warianty:
 - minimalny – przy wykorzystaniu potrzeb na oświetlenie i korzystanie ze sprzętu gospodarstwa domowego,
 - maksymalny, gdzie dodatkowo energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców na wytwarzanie c.w.u.



- ➔ Wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną dla zabudowy mieszkaniowej przyjęto, zgodnie z normą N SEP-E-002, na 1 mieszkanie na poziomie:
 - 12,5 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego,
 - 30,0 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego oraz wytworzenie ciepłej wody użytkowej.
- ➔ Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i przemysłu wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru w zakresie 100 – 200 kW/ha.

Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową” redukowane będzie przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się między innymi do zminimalizowania potrzeb energetycznych. Wystąpią również zmiany co do charakteru odbioru i nośnika energii, uwzględniające poprawę standardu warunków mieszkaniowych.

Wielkości te są trudne do określenia pod kątem sprecyzowania odpowiedzi na pytania w jakiej skali miejscowej i czasowej, gdzie i kiedy realizowane będą te zamierzenia. Związane jest to bowiem głównie z możliwościami finansowymi właścicieli budynków, a także Miasta - w przypadku własności komunalnej.

Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania na wszystkie nośniki energii liczone u odbiorcy, bez uwzględniania współczynników jednoczesności.

Szczegółowy bilans potrzeb energetycznych nowych odbiorców, tj. zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie, zapotrzebowanie na gaz ziemny i zapotrzebowanie na energię elektryczną, przy założeniu wykorzystania chłonności terenów oraz maksymalny przewidywany przyrost potrzeb energetycznych dla wytypowanych obszarów rozwoju będących przedmiotem analiz przedstawiono w załączniku 3, odpowiednio:

Tabela 1. – Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową

Tabela 2. – Obszary i obiekty strefy usługowej

Tabela 3. – Obszary strefy przemysłowej

Sumaryczne wielkości potrzeb energetycznych nowych odbiorców w skali całego miasta, z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców przedstawiono w poniższych tabelach:

- Tabela 10-5 – przy wykorzystaniu pełnej chłonności terenów,
- Tabela 10-6 – dla prognozy w wyznaczonych przedziałach czasowych do 2020 roku i w okresach 2021–2025 oraz 2026-2030.



Tabela 10-5 Potrzeby energetyczne odbiorców dla obszarów rozwoju – dla pełnej chłonności terenów

Charakter odbiorcy	Ilość odbiorców (mieszkań)		Zapotrzebowanie na		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	jednor.	wielor.	moc cieplną	gaz ziemny	min	max
			[MW]	[m ³ /h]	[MW]	[MW]
Budownictwo mieszkaniowe	45 079	16 927	290,5	51 777	68,2	104,6
Strefa usług			112,2	13 468	132,1	
Strefa wytwórczości			109,0	13 081	144,7	

Przy wyznaczaniu potrzeb energetycznych analizowanych okresów uwzględniono przedstawione we wcześniejszych podrozdziałach wskazania dotyczące przewidywanego stopnia wykorzystania obszarów rozwoju dla strefy usług i przemysłu dla wariantu zrównoważonego rozwoju, a w przypadku gazu ziemnego nowych odbiorców, dla których przewiduje się możliwość zasilania z systemu gazowniczego.

Tabela 10-6 Zestawienie zbiorcze potrzeb energetycznych nowych odbiorców w wyznaczonych perspektywach czasowych i docelowo do roku 2030 dla wariantu zrównoważonego

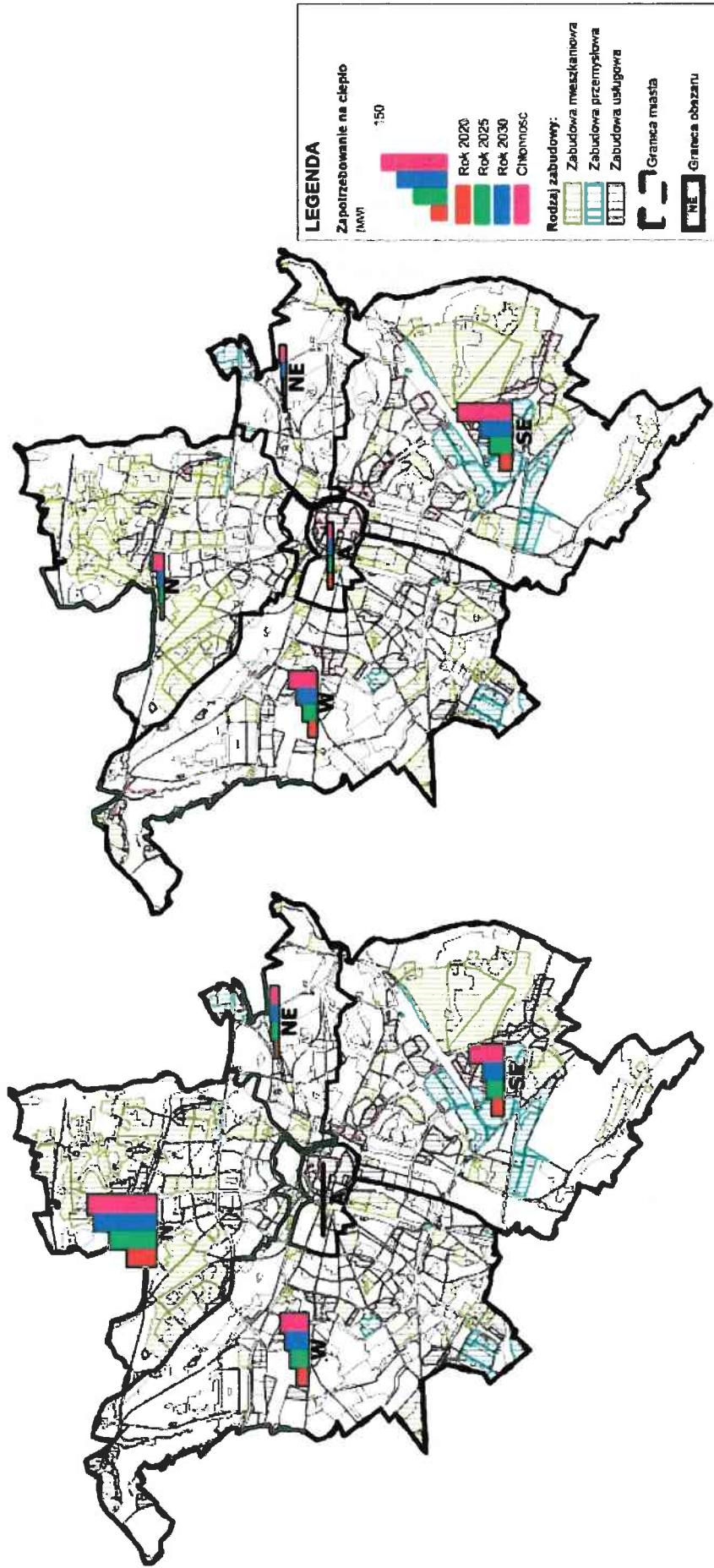
Okres rozwoju	Zapotrzebowanie moc cieplną [MW]	Zapotrzebowanie na gaz ziemny [m ³ /h]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MW]	
dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego				
			min	max 50% cwu
Do 2020	107,9	8 106	26,9	39,9
2021 - 2025	69,9	5 684	18,8	28,6
2026 - 2030	59,4	5 018	19,4	29,5
Sumarycznie do 2030	237,2	18 808	65,1	98,0
Dla obszarów rozwoju strefy usług				
Do 2020	21,5	1 984	18,5	
2021 - 2025	12,5	1 638	15,6	
2026 - 2030	10,2	1 567	13,6	
Sumarycznie do 2030	44,2	5 188	47,7	
Dla obszarów rozwoju strefy przemysłowej				
Do 2020	13,7	1 711	18,2	
2021 - 2025	14,4	1 946	19,1	
2026 - 2030	14,4	1 939	19,1	
Sumarycznie do 2030	42,5	5 596	56,4	



Dla zobrazowania w jakiej skali oraz w których rejonach miasta przewidywany jest znaczący wzrost zapotrzebowania na nośniki energii, analogicznie jak dla wskazania wielkości zapotrzebowania na ciepło dla stanu istniejącego, na załączonych poniżej mapkach przedstawiono poziom zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną dla nowych odbiorców w grupie zasobów mieszkaniowych i strefy usługowo-przemysłowej dla pięciu skomasowanych obszarów, tj. Śródmieścia (A), obszaru północnego (N), zachodniego (W), południowo-wschodniego (SE) i północno-wschodniego (NE).

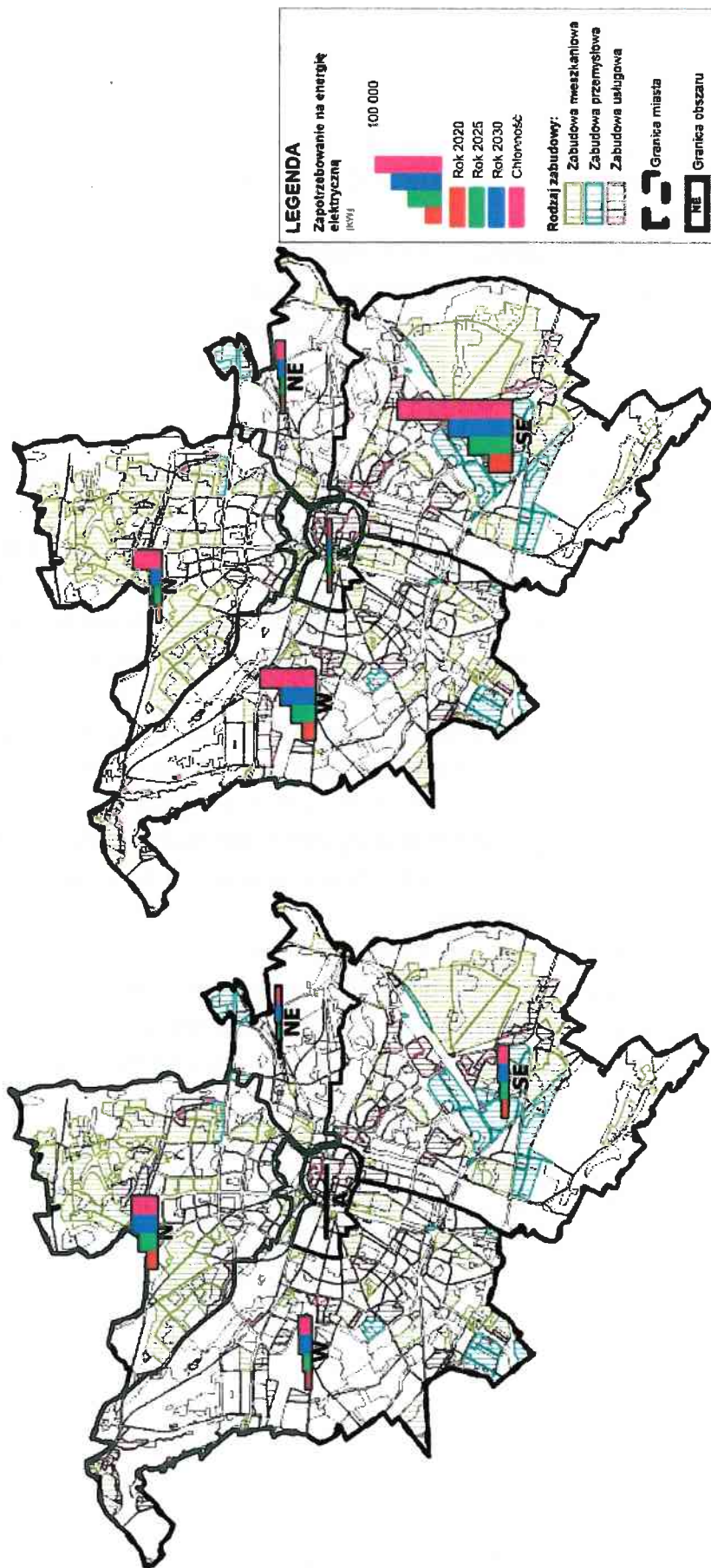
Zauważa się przewagę rozwoju zabudowy mieszkaniowej w części północnej miasta, przy równoczesnym skomasowaniu obiektów strefy usług i przemysłu w części południowej.

Rysunek 10-1 Wielkość zapotrzebowania na ciepło dla nowej zabudowy mieszkaniowej oraz usługowo-przemysłowej
Zapotrzebowanie na ciepło dla nowej zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej



Przedstawiona na kartografie analiza rozkładu potencjalnego przyrostu zapotrzebowania na ciepło dla nowej zabudowy mieszkaniowej wskazuje na największy jej przyrost w północnej części miasta (jednostka zagłomerowana - N), natomiast dla nowej zabudowy usługowo-przemysłowej wskazuje na największy jej przyrost w południowo-wschodniej części miasta (jednostka zagłomerowana - SE).

Rysunek 10-2 Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną dla nowej zabudowy mieszkaniowej oraz usługowo-przemysłowej
Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla nowej zabudowy mieszkaniowej Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla nowej zabudowy przemysłowej i usługowej



Przedstawiona na kartografie analiza rozkładu potencjalnego przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną dla nowej zabudowy mieszkaniowej wskazuje, podobnie jak dla ciepła, na największy jej przyrost w północnej części miasta (jednostka zagłomerowana - N), natomiast dla nowej zabudowy usługowo-przemysłowej wskazuje na największy jej przyrost w południowo-wschodniej części miasta (jednostka zagłomerowana - SE).



10.4 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło – bilans przyszłościowy

Przedstawione powyżej wielkości potrzeb energetycznych określają potrzeby u odbiorcy, w wariacie zrównoważonym, przewidywanym do pojawienia się na terenie miasta w analizowanym okresie.

Dla oceny przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla Poznania na poziomie źródłowym dla poszczególnych systemów energetycznych należy uwzględnić zarówno współczynniki jednoczesności, jak i zmiany zachowań odbiorców w przewidywanym horyzoncie czasowym, w tym w szczególności działania związane z poprawą efektywności energetycznej.

Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla Miasta na poziomie źródłowym przyjęto, na podstawie zaobserwowanych tendencji rozwoju miasta i uwarunkowań zewnętrznych mogących mieć wpływ na ten rozwój, zdefiniowane poniżej trzy warianty rozwoju, uwzględniające między innymi wcześniej przedstawione warianty tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej i zróżnicowane tempo rozwoju strefy aktywności gospodarczej. Tak przyjęte warianty obejmować będą:

- **wariant zrównoważony** – scharakteryzowany we wcześniejszych podrozdziałach, stanowiący podstawę do wyznaczenia zapotrzebowania na nośniki energii dla nowych obszarów rozwoju, tj. dla zabudowy mieszkaniowej oddawanie 3000 mieszkań rocznie, dla strefy usług realizacja wszystkich identyfikowanych prognozowanych i planowanych inwestycji, dla strefy przemysłowej wykorzystanie 70% wytypowanej do zagospodarowania powierzchni;
- **wariant optymistyczny** – przyśpieszenie tempa rozwoju dla wszystkich stref o 30% w stosunku do założeń przyjętych jak dla wariantu zrównoważonego;
- **wariant stagnacyjny** – przyjęto, że w stosunku do wariantu zrównoważonego zarówno tempo rozwoju zabudowy mieszkaniowej, jak i strefy usług i wytwórczości, spadnie o 30%.

W kolejnych rozdziałach przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono też wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych, przedstawione w rozdz. 11, określającym scenariusze zaopatrzenia Miasta w nośniki energii oraz efekty zmiany zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

10.4.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowy bilans zapotrzebowania miasta na ciepło przeprowadzono przy uwzględnieniu przyjętego w powyższych rozdziałach:

- ➔ przewidywanego tempa przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach według wariantów zrównoważonego i optymistycznego oraz stagnacyjnego rozwoju miasta
- oraz
- ➔ pozostawieniu bez zmian charakteru istniejącej zabudowy i założeniu jej likwidacji (wyburzenia) w tempie 200 mieszkań rocznie oraz 0,5% obiektów strefy usług i wytwórczości i 0,2% w wariancie optymistycznym,
- ➔ przyjęciu, że działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a ich skala oszacowana została na poziomie:
 - dla wariantu zrównoważonego na 1,5% średniorocznie do roku 2020, 1% rocznie w okresie 2021-2025 i 0,7% w skali roku w okresie 2026-2030;
 - dla wariantu optymistycznego na 2% średniorocznie do roku 2020, 1,5% w skali roku do 2025 i 1% w skali roku w okresie 2026 – 2030;
 - dla wariantu stagnacyjnego odpowiednio 0,4% średniorocznie do roku 2025 i 0,3% rocznie w okresie 2026-2030,
- ➔ uwzględnieniu zmian zapotrzebowania na nośniki energii zasygnalizowane przez podmioty gospodarcze w ramach przeprowadzonej akcji ankietowej.

Poniżej przedstawiono zestawienia bilansowe dla zaproponowanych wariantów rozwoju, uwzględniając zarówno przyjętą dynamikę rozbudowy nowych obszarów rozwoju, jak również zróżnicowane tempo zmian potrzeb cieplnych dla obiektów istniejących (np. tempo działań termomodernizacyjnych czy realizacji planów rozwoju podmiotów gospodarczych), przy czym efekty działań termomodernizacyjnych dla wariantu zrównoważonego przyjęto według trendu z lat ubiegłych.

W poniższych zestawieniach przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla głównych grup odbiorców w przyjętych okresach rozwoju miasta.

Wariant zrównoważony

Tabela 10-7 Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant zrównoważony

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Do 2020	2021-2025	2026-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	1193,1	1202,8	1211,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	97,2	61,1	46,2
	przyrost związany z nowym budownictwem	107,9	69,9	59,4
	stan na koniec okresu	1202,8	1211,5	1224,8
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	994,6	946,1	927,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	83,7	45,5	31,5



Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Do 2020	2021-2025	2026-2030
	przyrost związany z rozwojem	35,2	26,9	24,5
	stan na koniec okresu	946,1	927,5	920,5
Miasto Poznań	stan na początku okresu	2187,7	2148,9	2139,0
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	181,9	106,7	77,7
	przyrost związany z rozwojem miasta	143,1	96,8	83,9
	stan na koniec okresu	2148,9	2139,0	2145,3
	zmiana w stosunku do stanu z 2013 r.	-1,77%	-2,22%	-1,94%

Na terenie Poznania działania termomodernizacyjne dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego są bardzo zaawansowane, w mniejszym tempie prowadzone są one przez odbiorców indywidualnych. Maleje więc zjawisko obniżania sumarycznego zapotrzebowania wynikającego z prowadzenia działań termomodernizacyjnych. W okresie docelowym przewidywana zmiana zapotrzebowania mocy cieplnej dla zabudowy mieszkaniowej będzie na poziomie rzędu 2,5%, a więc można stwierdzić, że pozostaje praktycznie na niezmiennym poziomie mieszcząc się w granicach dokładności obliczeń prognostycznych.

Sumarycznie w wariacie zrównoważonym szacuje się, że do roku 2030 może wystąpić spadek zapotrzebowania mocy cieplnej o niespełna 2% w stosunku do stanu obecnego, co w całym analizowanym okresie wskazuje na utrzymanie się tego zapotrzebowania na poziomie rzędu 2150 MW.

Wariant dynamicznego rozwoju budownictwa i nasilenia działań termomodernizacyjnych – Wariant optymistyczny

Tabela 10-8 Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant optymistyczny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Do 2020	2021-2025	2026-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	1193,1	1182,9	1189,0
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	150,4	84,7	61,2
	przyrost związany z nowym budownictwem	140,2	90,8	77,2
	stan na koniec okresu	1182,9	1189,0	1205,1
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	994,6	952,7	937,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	95,7	55,6	42,0
	przyrost związany z rozwojem	53,8	40,4	36,7
	stan na koniec okresu	952,7	937,5	932,2



Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Do 2020	2021-2025	2026-2030
Miasto Poznań	stan na początku okresu	2187,7	2135,6	2126,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	246,1	140,3	103,2
	przyrost związany z rozwojem miasta	194,0	131,2	113,9
	stan na koniec okresu	2135,6	2126,5	2137,3
	zmiana w stosunku do stanu z 2013 r.	-2,38%	-2,79%	-2,30%

W wariantcie optymistycznym założono, że równolegle ze zwiększoną intensywnością realizacji inwestycji w zakresie budowy nowych obiektów zarówno w sferze zabudowy mieszkaniowej, jak i szeroko rozumianej sferze usług i wytwórczości, zwiększone będzie również tempo działań zmierzających do obniżenia potrzeb energetycznych obiektów.

Efektom ww. skomasowanych działań będzie, w perspektywie do 2020 roku utrzymanie wielkości zapotrzebowania na ciepło dla zabudowy mieszkaniowej na praktycznie niezmiennym poziomie poniżej 1200 MW, a w bilansie całkowitym poniżej 2150 MW.

Ciągle można oceniać tą zmianę w granicach dopuszczalnych błędów prognozowania.

Wariant obniżenia tempa rozwoju budownictwa i tempa działań termomodernizacyjnych – Wariant stagnacyjny

Tabela 10-9 Przyszłościowy bilans ciepły Miasta [MW] – wariant stagnacyjny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Do 2020	2021-2025	2026-2030
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	1193,1	1232,7	1251,6
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	35,8	30,1	24,4
	przyrost związany z nowym budownictwem	75,5	48,9	41,6
	stan na koniec okresu	1232,7	1251,6	1268,8
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	994,6	972,7	948,7
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	46,6	42,8	38,7
	przyrost związany z rozwojem	24,7	18,8	17,2
	stan na koniec okresu	972,7	948,7	927,1
Miasto Poznań	stan na początku okresu	2187,7	2205,4	2200,3
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	72,4	72,9	63,1
	przyrost związany z rozwojem miasta	100,2	67,7	58,8
	stan na koniec okresu	2205,4	2200,3	2195,9
	zmiana w stosunku do stanu z 2013 r.	0,81%	0,58%	0,38%



Sumarycznie, w wariantcie stagnacyjnym szacuje się, że obniżona dynamika działań ukierunkowanych na racjonalizację użytkowania energii nie w pełni będzie równoważyła przyrosty zapotrzebowania, co w minimalny sposób zaważy na nieznacznym wzroście poziomu zapotrzebowania na energię, w tym ciepło.

10.4.2 Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania na ciepło wynikającego z rozwoju miasta i pojawiania się nowych odbiorców, w rozpatrywanym okresie wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie. Miasto winno kontynuować dążenie do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz:

- systemu ciepłowniczego;
- paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, węgiel wysokiej jakości);
- źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła, biomasa);
- energii elektrycznej.

Obecne zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywane przez ogrzewania węglowe w poszczególnych grupach odbiorców kształtuje się następująco:

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| → budownictwo mieszkaniowe | 205,5 MW; |
| → budynki użyteczności publicznej | 41,8 MW; |
| → handel i usługi | 46,5 MW; |
| → przemysł | 12,7 MW. |

Podsumowując powyżej przedstawione informacje, można stwierdzić, że ogrzewania bazujące na wykorzystaniu węgla, jako nośnika energii, w bilansie Miasta stanowią ok.14%.

W celu oszacowania potencjalnej wielkości mocy cieplnej, która pojawi się do zastąpienia przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło, w związku z likwidacją przestarzałych źródeł węglowych, przyjęto następujące założenia:

- 100% ogrzewań piecowych w zabudowie wielorodzinnej zostanie w okresie docelowym zmodernizowane;
- 70% niskosprawnych ogrzewań węglowych w zabudowie jednorodzinnej zostanie zmodernizowanych;
- 100% ogrzewań węglowych w budynkach użyteczności publicznej zostanie zmodernizowanych;
- 100% niskosprawnych ogrzewań węglowych w zabudowie usługowej i przemysłowej zostanie poddanych modernizacji w okresie docelowym.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń wielkość mocy cieplnej do zmiany sposobu zasilania w okresie docelowym przewiduje się na ok. 273 MW.



Zmiana sposobu zasilania w ciepło obejmuje wykorzystanie różnego rodzaju źródeł, w tym m.in.: podłączenie do systemu ciepłowniczego, wykorzystanie paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy), wykorzystanie źródeł odnawialnych (pompy ciepła, kolektory słoneczne, biomasa) i energii elektrycznej. Jako rozwiązanie dopuszczalne przyjmuje się wymianę kotłów na nowoczesne kotły retortowe ze spalaniem węgla wysokiej jakości.

Realnie, biorąc pod uwagę fakt, że wśród zidentyfikowanych rozwiązań wykorzystujących ogrzewanie węglowe, szczególnie w zabudowie indywidualnej jednorodzinnej, część (trudną do jednoznacznego określenia) stanowią już rozwiązania węglowe niskoemisyjne, można przyjąć, że potencjalna wielkość mocy cieplnej, która podlegać będzie zastąpieniu przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło w związku z likwidacją przestarzałych ogrzewań węglowych, będzie nie większa niż 70% powyżej podanej wartości, to jest około 200 MW.

Równolegle z modernizacją sposobu ogrzewania zazwyczaj prowadzone są działania zmierzające do ograniczenia i zoptymalizowania potrzeb, które szacuje się na 10-20% zapotrzebowania wyjściowego.

10.4.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego – poziom źródłowy

Obszary, dla których istnieje możliwość zaopatrzenia w ciepło z systemu ciepłowniczego wskazane zostały w rozdziale 11 dotyczącym scenariuszy zaopatrzenia Miasta Poznania w nośniki energii.

W zależności od wskazanego sposobu zaopatrzenia w ciepło realnie można przyjąć, że do systemu ciepłowniczego zostanie podłączonych 100% obiektów jednoznacznie wskazanych do podłączenia do m.s.c., jak również 80% odbiorców z obszarów przewidywanych do podłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego ze wskazaniem na system ciepłowniczy jako preferowany oraz 20% ze wskazaniem na system gazowniczy jako preferowany.

Wielkości te mogą się wahać w granicach $\pm 20\%$ w zależności od wyników przeprowadzonego indywidualnie rachunku ekonomicznego.

Zmiana poziomu zapotrzebowania na ciepło z systemu w wytypowanych okresach czasowych dla warunków zrównoważonego rozwoju przedstawia się następująco:

Tabela 10-10 Przewidywane zmiany potrzeb cieplnych pokrywanych z systemu ciepłowniczego – wariant zrównoważony [MW]

Wyszczególnienie	rok 2013	okres		
		do 2020	2021 - 2025	2026 - 2030
Moc zamówiona w msc Poznania - stan wyjściowy	1080,0			
Nowe zasoby budownictwa mieszkaniowego		54,77	32,81	27,63
Budownictwo usługowe i wytwórcze – nowe obiekty (obszary)		11,45	5,13	3,59
Spadek zapotrzebowania wynikający z ubytków i z działań termomodernizacyjnych		-97,20	-55,45	-39,60

Wyszczególnienie	rok 2013	okres		
		do 2020	2021 - 2025	2026 - 2030
Podłączenie do systemu jako zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło		60,00	40,00	25,00
Zmiana zapotrzebowania - sumarycznie		29,01	22,49	16,62
Moc zamówiona w msc Poznania - stan na koniec okresu		1109,0	1131,5	1148,1

Przyjmując dla systemu ciepłowniczego z czynnikiem wodnym współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy cieplnej przez odbiorców (wg Dalkia Poznań) dla rozległego systemu ciepłowniczego, jaki zlokalizowany jest na terenie Poznania na poziomie 0,7 i po uwzględnieniu odbiorów ciepła systemowego zlokalizowanych poza granicami miasta (gminy Swarzędz i Czerwonak 46 MW) prognozy dotyczące zapotrzebowania mocy cieplnej w źródle systemowym na czynniku wodnym wyniosą odpowiednio:

- w roku 2020 - 808,5 MW,
- w roku 2025 - 824,3 MW,
- w roku 2030 - 835,8 MW.

Uwzględnienie dodatkowo utrzymania pokrycia zapotrzebowania na parze na niezmiennym poziomie (38 MW) wskazuje na konieczność zapewnienia mocy zainstalowanej w źródle systemowym na poziomie nie mniej niż 880 MW, przy uwzględnieniu dotychczasowego współczynnika jednoczesności.

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia Poznania w ciepło z systemu ciepłowniczego należy stwierdzić, że:

- ➔ w 2016 roku po wyłączeniu z eksploatacji EC Garbary osiągalna moc cieplna istniejących źródeł EC Karolin i C. Rokietnicka będzie wynosiła 798 MW,
- ➔ uzupełnienie dla zaopatrzenia miasta w ciepło może stanowić zagospodarowanie ciepła z planowanej do uruchomienia w 2016 roku ITPOK o wydajności 40 MW_t,
- ➔ wymagana jest kontrola realizacji planu rozwoju Dalkii Poznań w zakresie harmonogramu budowy źródeł zlokalizowanych w południowej części miasta dla zagwarantowania pewności zasilania systemu ciepłowniczego w nośnik energii, zarówno ze względu na wymagania zabezpieczenia pokrycia mocy zamówionej, jak i poprawy warunków hydraulicznych sieci,
- ➔ zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane (obowiązującej od lipca 2012) dla obiektów o zapotrzebowaniu mocy powyżej 50kW zlokalizowanych na terenie, na którym istnieją techniczne warunki dostawy ciepła z sieci systemu ciepłowniczego o wysokiej efektywności, wymagane jest przyłączenie obiektu do ww. systemu lub przeprowadzenie analizy efektywności rozwiązania indywidualnego z zastosowaniem rozwiązania z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii lub kogeneracji,



- przy planowanym podłączeniu nowego znaczącego odbiorcy każdorazowo wymagane jest przeprowadzenie analizy hydraulicznej dla oceny rezerw przepustowości dla danego kierunku zasilania,
- istotnym jest kontynuacja działań w kierunku likwidacji niskiej emisji w Poznaniu poprzez podłączenie budynków wielorodzinnych (kamienic) do systemu.

10.5 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Tabele 10-5 i 10-6 oraz tabele w załączniku 3 przedstawiają wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyrażające potencjalne maksymalne potrzeby wszystkich nowych odbiorców w przyjętych horyzontach czasowych dla wariantu zrównoważonego tempa rozwoju i dla pełnej chłonności.

Dla oszacowania rzeczywistego tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym przeprowadzono analizy dla wcześniej wymienionych wariantów zrównoważonego, optymistycznego i stagnacyjnego, przy założeniu zaopatrzenia w gaz obszarów zakwalifikowanych w scenariuszach pokrycia zapotrzebowania na ciepło jako preferowanych do wykorzystania gazu jako nośnika energii (patrz Rozdział 11. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia obszaru Miasta Poznania w nośniki energii).

Przyjęto następujący udział wykorzystania gazu dla potrzeb nowych odbiorców:

- pokrycie 100% potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego, a poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- pokrycie 80% potrzeb nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i ciepłowniczego ze wskazaniem na wykorzystanie systemu gazowniczego,
- pokrycie 20% potrzeb nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i ciepłowniczego ze wskazaniem na wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- pokrycie 50% potrzeb nowych odbiorców dla obszarów o ograniczonym dostępie do sieci gazowej wskazanych do wykorzystania rozwiązań w oparciu o wykorzystanie gazu lub rozwiązań indywidualnych.
- przejęcie 20% odbiorców istniejących zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego, wykorzystujących dotychczas paliwo węglowe.

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywany wzrost zapotrzebowania na gaz sieciowy w okresie docelowym, tj. do roku 2030, w rozliczeniu dla całego miasta i przy uwzględnieniu: pojawienia się odbiorców w wyniku powstawania nowej zabudowy, utrzymania na stałym poziomie przyrostu liczby odbiorców indywidualnych z grupy zabudowy istniejącej, obniżania zapotrzebowania w wyniku prowadzonych przez odbiorców działań związanych z racjonalizacją zużycia energii średnio 1% w skali roku.

Uwzględniono współczynniki jednoczesności na poziomie 0,7 dla pokrywania zapotrzebowania na gaz ziemny.

Tabela 10-11 Zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny na poziomie źródłowym

Wariant	Zmiana zapotrzebowania na gaz ziemny [m ³ /h]				Prognozowana zmiana zużycia gazu [tys. m ³ /rok]
	do 2020	2021 – 2025	2026 - 2030	Łącznie do 2030	
zrównoważony	-1 721	-633	962	-1392	-1 949
optymistyczny	496	1 064	2 508	4 068	5 695
stagnacyjny	-3 937	-2 330	-584	-6 851	-9 592

Z powyższego zestawienia wynika, że dla wariantu zrównoważonego utrzymać się może tendencja spadku zapotrzebowania na gaz w najbliższym okresie, odwrócenie się tej tendencji prognozowane jest na okres po 2025 roku.

Analizy powyższe nie obejmują określenia zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne, gdyż nie jest to możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia.

Przedstawione wyniki nie obejmują również wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny dla potrzeb planowanych do budowy przez Dalkia Poznań źródeł szczytowych, których lokalizację przewiduje się w południowej części miasta (2x 20 MW), jak również ujętego w najnowszym planie Dalkii bloku gazowo-parowego o mocy 50 MW w EC Karolin.

10.6 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

10.6.1 System zasilania miasta

Stojąc na stanowisku, że instalacje elektryczne powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby w przewidywalnym okresie użytkowania spełniały wymagania dotyczące mocy zapotrzebowanej, w odniesieniu do instalacji w budynkach mieszkalnych konieczne jest zapewnienie pożądanego komfortu życia mieszkańców tychże budynków. Zatem instalacje elektryczne w budynkach o dowolnym przeznaczeniu powinny zapewniać co najmniej:

- niezawodną dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych i jakościowych,
- bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych, w tym właściwą ochronę przed porażeniem elektrycznym, przetężeniami grożącymi zużyciem się instalacji, pożarem, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, a także innymi zagrożeniami,



- ochronę ludzi i środowiska przed emitowaniem pola magnetycznego, hałasu i temperatury o wartościach i natężeniach większych od dopuszczalnych wielkości granicznych.

Podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców w sektorze mieszkalnictwa to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Składniki infrastruktury elektroenergetycznej zapewniającej dostawę energii elektrycznej do zabudowy mieszkaniowej winny zatem charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby ich użytkownicy mogli korzystać z posiadanych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu RTV, teletechnicznego i innego zarówno teraz, jak i przez okres co najmniej 25-30 najbliższych lat, tj. winny być tak zwymiarowane i wykonane, aby były w stanie sprostać nowym wymaganiom wynikającym ze zmian w wyposażeniu mieszkań w urządzenia elektryczne i zmian stylu życia mieszkańców. W warunkach przeprowadzanej na skalę ogólnoeuropejską transformacji do warunków rynkowych zasad dostawy dóbr energetycznych, opracowano normę N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”. Celem ustaleń wymienionej normy jest zapewnienie technicznej poprawności wykonania instalacji oraz jej pożądanych walorów użytkowych w dłuższym horyzoncie czasowym równym przewidywanemu okresowi jej eksploatacji. Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej dokonano przyjmując wskaźniki zapotrzebowania mocy stosownie do ustaleń wymienionej normy. Przyjęte wcześniej wskaźniki zapotrzebowania na moc elektryczną (12,5÷30 kW/mieszkanie) gwarantują możliwość zainstalowania niezbędnych urządzeń i punktów oświetleniowych dla zapewnienia komfortu energetycznego z punktu widzenia potrzeb elektroenergetycznych.

Również współczynniki jednoczesności zostały dobrane zgodnie z ww. normą, w sposób właściwy w przypadku obliczeń obciążalności wewnętrznych linii zasilających, z uwzględnieniem faktu, że z punktu widzenia obciążeń sieci rozdzielczej i stacji transformatorowej współczynnik ten należy dobierać stosownie do liczby mieszkań zasilanych z danej stacji lub danego odcinka sieci. Nie ulega bowiem wątpliwości, że wraz ze zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych oraz mieszkań zmniejszają się wartości współczynnika jednoczesności. Przy bardzo dużej liczbie zasilanych mieszkań (tzn. większej od 100) przyjmuje się wartości współczynnika jednoczesności jak dla 100 mieszkań, tj. 0,086 dla mieszkań z centralnym zaopatrzeniem w ciepłą wodę, oraz 0,068 dla mieszkań z elektrycznymi podgrzewaczami ciepłej wody. Zbliżone wartości współczynników jednoczesności uzyskano w trakcie badania obciążenia sieci zasilającej dużą dzielnicę mieszkaniową w Mannheim, składającą się z ponad 4000 mieszkań. Tak obliczone zapotrzebowanie mocy może zatem stanowić podstawę dla wyznaczenia wymaganej mocy transformatorów oraz sposobu ustalania przekrojów żył kabli sieci rozdzielczej niskiego napięcia.



10.6.2 Ocena poziomu przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną

W poniższych tabelach przedstawiono przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną przyszłej zabudowy mieszkaniowej i usługowej, w perspektywie czasowej do 2030 r. oraz w podziale na poszczególne jednostki bilansowe, przy uwzględnieniu zróżnicowanego wykorzystania energii elektrycznej, dla pełnej chłonności terenu. Dla zabudowy przemysłowej oraz sektora użyteczności publicznej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej wskaźnikowo lub w drodze indywidualnego oszacowania. Podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców nieprzemysłowych to oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny i ewentualnie wytwarzanie c.w.u. Wzrastać może zapotrzebowanie na energię elektryczną dla celów grzewczych, lecz z jednej strony jest to element stanowiący marginalny odsetek zapotrzebowania na energię ciepłą, z drugiej praktycznie nie stanowi o zwiększeniu zapotrzebowania na moc zainstalowaną u odbiorcy korzystającego z energii elektrycznej, np. dla potrzeb wytwarzania ciepłej wody użytkowej. Dlatego też, w przypadku zabudowy mieszkaniowej, wzrost mocy zamówionej określono w dwóch wariantach:

- minimalnym – zakładającym brak wykorzystania energii elektrycznej do celów grzewczych i przygotowania c.w.u.,
- maksymalnym – zakładającym wykorzystanie energii elektrycznej u 50% odbiorców do celów grzewczych i przygotowania c.w.u.

Z uwagi na to, że znaczny obszar miasta objęty jest zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego analizując wariant maksymalny przyjęto dla obszarów rozwoju zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego, przyjmując zasadę, że jeżeli nowy obiekt zaopatrywany będzie w ciepło z systemu ciepłowniczego zapewniać będzie on również zapotrzebowanie na c.w.u.

W tabeli 10-12 wskazano maksymalne zapotrzebowanie mocy dla zgrupowanych jednostek bilansowych z uwzględnieniem zastosowania współczynników jednoczesności dla zabudowy mieszkaniowej, dla zdefiniowanych wcześniej wariantów minimalnego i maksymalnego oraz poziom zapotrzebowania mocy czynnej w skali całego miasta dla wariantu zrównoważonego rozwoju.

Według przedstawionego zestawienia zapotrzebowanie mocy dla nowych zasobów mieszkaniowych, jakie wystąpi do roku 2030 ocenia się na około 65,1 MW, natomiast dla odbiorców strefy usług i wytwórczości na 102,5 MW. Wielkości te wahać się mogą w granicach $\pm 30\%$ dla wariantów optymistycznego i stagnacji.

Na podstawie analizy zmian zużycia energii przez odbiorców z terenu Poznania z ostatnich lat prognozuje się, że w analizowanym okresie utrzymywać się będzie przyrost jej zużycia na uśrednionym poziomie 1% w skali roku, co przełoży się na zużycie około 2 500 GWh energii elektrycznej w roku 2030.

Tabela 10-12 Prognoza maksymalnego przyrostu zapotrzebowania na moc elektryczną czynną dla grup jednostek bilansowych, według charakteru odbiorcy do 2030 roku

Oznaczenie obszaru (Jednostki bilansowe)	Przyrost zapotrzebowania na moc elektryczną dla nowej zabudowy maksymalna dla analizowanych obszarów																						
	mieszkaniowej (wariant min)				mieszkaniowej (wariant max)				usługowej				przemysłowej				ogółem (wariant min)				ogółem (wariant max)		
	do 2020	2021-2025	2026 – 2030		do 2020	2021-2025	2026 – 2030		do 2020	2021-2025	2026 – 2030		do 2020	2021-2025	2026 – 2030		do 2020	2021-2025	2026 – 2030		do 2020	2021-2025	2026 – 2030
	[kW]	[kW]	[kW]		[kW]	[kW]	[kW]		[kW]	[kW]	[kW]		[kW]	[kW]	[kW]		[kW]	[kW]	[kW]		[kW]	[kW]	[kW]
A (A1, A2)	297	297	297		297	297	297		3 252	279	0		0	0	0		3 549	576	297		3 549	576	297
B (B1 ÷ B10)	13 483	9 993	10 504		17 036	12 375	12 859		3 546	4 276	4 008		252	252	252		17 280	14 520	14 764		20 834	16 903	17 119
C (C1 ÷ C13)	3 498	2 042	2 151		5 142	3 015	3 182		7 771	7 167	4 668		598	531	531		11 867	9 741	7 351		13 511	10 713	8 381
D (D1 ÷ D10)	5 001	2 342	2 121		6 388	3 393	3 055		11 514	10 359	9 718		18 581	18 265	18 265		35 096	30 966	30 104		36 483	32 017	31 038
E (E1 ÷ E4)	1 645	1 520	1 119		2 342	2 135	1 672		900	0	0		950	1 900	1 900		3 495	3 420	3 019		4 192	4 035	3 572
F (F1 ÷ F2)	957	1 195	1 434		1 459	1 822	2 185		391	699	1 598		5 541	6 094	6 021		6 888	7 988	9 052		7 391	8 615	9 804
Z (Z1 ÷ ZVI)	2 039	1 417	1 766		3 113	2 164	2 697		2 071	2 022	1 635		265	398	398		4 376	3 837	3 800		5 449	4 584	4 730
	Przyrost zapotrzebowania liczony w skali miasta dla wariantu zrównoważonego																						
M. Poznań	26 920	18 805	19 393		35 777	25 201	25 947		18 550	15 625	13 626		18 331	19 209	19 157		63 801	53 639	52 176		72 658	60 035	58 730

11. Scenariusze zaopatrzenia obszaru miasta Poznań w nośniki energii

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne miasta, którego realizacji podjąć się mają za przyzwoleniem miasta, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię dla nowego budownictwa.

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię na nowych terenach rozwoju powinien charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie np.:

- realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać dodatkowo;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równoległe różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i na potrzeby kuchenne, gdyż takie działanie daje małą szansę na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

Zasadność eksploatacyjna, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

W celu określenia scenariuszy zaopatrzenia w energię ciepłą, dla sporządzenia analizy przyjęto następujące, dostępne na terenie Poznania rozwiązania techniczne: przyłączenie do systemu ciepłowniczego, wykorzystanie gazu ziemnego oraz rozwiązywania indywidualne oparte w głównej mierze o spalanie węgla, oleju opałowego i biomasy, jak również wykorzystania odnawialnych źródeł energii - OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła lub inne). W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana będzie energia elektryczna.

11.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło, gaz sieciowy

Charakteryzując poszczególne jednostki bilansowe pod kątem wyposażenia w infrastrukturę energetyczną - dostępność systemu ciepłowniczego i gazowniczego, w dalszej części rozdziału wskazano rozwiązania umożliwiające pokrycie potrzeb



ciepłych wytypowanych obszarów rozwoju zarówno budownictwa mieszkaniowego, jak i strefy usług i wytwórczości oraz preferencje dla wykorzystania systemu ciepłowniczego i/lub gazowniczego.

Zastosowano następujące oznaczenia dla wskazania preferowanych rozwiązań:

- 10 – wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- 20 – wykorzystanie systemu gazowniczego,
- 12 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na ciepłowniczy jako preferowany,
- 21 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na gazowniczy jako preferowany.

11.1.1 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11-1 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową

Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE*
A1	dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X
A2	dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X
B1	MW/MN 15 i MW/U 74 i dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X
B2	MW*1	12	X	X		X
B3	MN 23, MN 27, MN 54	20		X		X
	MN 65	21	X	X		X
	MW 30	10	X			X
B4	MW/U 11, MW/U 70 i dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X
	MN 11, MN 12 i dogęszczenie zabudowy	20		X		X
B5	MW/MN 1 lub 13, MW 18	10	X			X
	MW/U 41	12	X	X		X
B6	MN/MW*5	12	X	X		X
B7	MW 17, MW 46, MW/MN 18, MW/MN 5, MW 50, MW 51	12	X	X		X
B8	MN 2, MN 5, MN 69, MN 70, MN 82, MN*5	20		X		X



Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE*
B9	MN 103, MN 14, MN 72, MN 89, MN 90, MN*10, MN*20, MN*21, MN*22, MN*26, MN*27, MN*4	20		X		X
B10	MN 107, MN 20, MN 55, MN 7, MN*1, MN*2, MN*3, MN*9	20		X		X
C1	MW/U 94, MW/U 71	12	X	X		X
C2	MW 39 dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X
C4	MN 61, MN 74, MN 44	20		X		X
C5	MW/U 7	21	X	X		X
C6	MW/U 98 dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X
C7	MN16	20		X		X
	MW/MN 3	12	X	X		X
C10	MW/U 46	10	X			X
C11	MN/MW 14 i MW/U 12	12	X	X		X
C12	MW 12	10	X			X
C13	MN*31, MN*32, MN/MW 5	20		X		X
D1	MW/U 24	12	X	X		X
D3	MW 8	12	X	X		X
D4	MW 29	12	X	X		X
D6	MN 68	20		X		X
D8	MN 104, MN 4, MN/U 18, MN/U 21, MN/U 24, MN/U 27, MN/U 28, MN/U 29	20		X		X
D9	MN 102	20		X	X	X
	MN 56, MN 105, MN 3, MN 48, MN*6, MN/U 9	20		X		X
D10	MN 67	20		X		X
	MW/U 73	12	X	X		X
E1	dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
E2	dogęszczenie zabudowy	21	X	X		X
E3	MW/U*1	10	X			X
	MW/U 10, MW/U 81	12	X	X		X



Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE*
F1	MN/U 1, MN/U 23, MN/U 30, MN/U 32, MN/U 33, MN/U 8	20		X		X
F2	MN/MW 10, MN/MW 9	20		X	X	X
	dogęszczenie zabudowy	20		X		X
ZII	dogęszczenie zabudowy	12	X	X		X
	MN 96, MN 97				X	X
ZIII	MN/MW 1, MW/U 3	20		X		X
ZIV	MN 85, MN 88, MN/MW*2, MW/U*3	20		X		X
ZV	MN*23, MN/U 15	20		X		X
ZVI	MN 19, MN 24, MN 91, MN/MW 8	20		X		X
	MN*17				X	X
	MN/MW*4, MN/MW*7	12	X	X		X

* - z wyłączeniem biomasy użytkowanej indywidualnie jako główne źródło zaopatrzenia w ciepło

Generalnie dla pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego i budownictwa mieszkaniowego wraz z dopuszczalną zabudową strefy usług, zwłaszcza w przypadku, kiedy są one zlokalizowane w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego zaleca się podłączenie odbiorcy do tego systemu. W przypadku obiektów o zapotrzebowaniu mocy cieplnej powyżej 50 kW przy potencjalnym wyborze innego rozwiązania niż podłączenie do systemu ciepłowniczego, wymagane jest przeprowadzenie analizy potwierdzającej wyższą efektywność tego rozwiązania.

Dla zabudowy jednorodzinnej preferowanym rozwiązaniem będzie podłączenie do systemu gazowniczego, chyba, że przewidywana będzie realizacji zabudowy jednorodzinnej o charakterze zwartym – osiedlowym, kiedy to celem będzie przeanalizowanie możliwości przyłączenia do systemu ciepłowniczego.

Obszary przeznaczone dla budownictwa mieszkaniowego: MN 96, MN 97 i MN*17 ze względu na znaczne oddalenie od systemów sieciowych, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, niskoemisyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.



Niezależnie od powyższego zaleca się, przeprowadzenie analizy możliwości technicznych i opłacalności wykorzystania OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami c.w.u we wszystkich planowanych do realizacji obiektach.

11.1.2 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę usługową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11-2 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową

Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE*
A1	MW/U91, MW/U85, MW/U16, MW/U83	12	X	X		X
A2	MW/U35, MW/U34	12	X	X		X
B2	U28, U36, U38	12	X	X		X
B3	U45, U66	21	X	X		X
	US1* 2, US1* 5	20		X		X
B7	U33, U34, U46	21	X	X		X
	U47, U88	20		X		X
B8	U72, U* 6	20		X		X
B9	U1	21	X	X		X
	U65	20		X		X
C1	MW/U93, MW/U71, MW/U94	12	X	X		X
C3	MW/U39	12	X	X		X
	U95	21	X	X		X
C5	U76	12	X	X		X
C6	MW/U98	12	X	X		X
C7	MW/U19	10	X			X
	U61	12	X	X		X
C10	U81	12	X	X		X
	MW/U72	21	X	X		X
	U99	20		X		X
C12	MW/U29	21	X	X		X
	U119, U16, U18, U2, U20, U39, U4, U73, U96	20		X		X



Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE*
D1	MW/U76, U104, MW/U69, U27	12	X	X		X
	U107, U117	21	X	X		X
D5	MW/U17, MW/U30, MW/U* 2	12	X	X		X
D8	U111, U113, U14, U22, U40, U41, U80, U83-U86, U91, U94	20		X		X
D9	U67, U* 9	20		X		X
D10	MW/U73, U101, U87	12	X	X		X
	U19, U42, U43	20		X		X
E3	U* 1	20		X		X
F1	MW/U42, MW/U43, U115	20		X		X
ZI	US1* 22	21	X	X		X
ZII	U11, U50	12	X	X		X
ZIII	U* 4	21	X	X		X
	U* 5, U27	12	X	X		X
ZIV	US2* 4, U* 8	12	X	X		X
ZVI	U48, US1* 11, US1* 13, US1* 21, US1* 14, US1* 19, US1* 20, US1* 3, US1* 6, US1* 9, US2* 1, US2* 6	20		X		X
	US1* 15	ind			X	X

* - z wyłączeniem biomasy użytkowanej indywidualnie jako główne źródło zaopatrzenia w ciepło

Dla pokrycia potrzeb ciepłych budownictwa usługowego w sytuacji, kiedy obiekt jest zlokalizowany w obrębie oddziaływania sieci ciepłowniczej zaleca się wykorzystanie systemu ciepłowniczego. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane dotyczy to w szczególności obiektów o przewidywanej mocy cieplnej zamówionej powyżej 50 kW. W przypadku wyboru indywidualnego sposobu pokrycia tego zapotrzebowania wymagane jest przeprowadzenie analizy uzasadniającej większą efektywność wykorzystania rozwiązania innego niż przyłączenie do systemu ciepłowniczego.

Dla obszaru US1*15, ze względu na znaczne oddalenie od systemów sieciowych, zaleca się stosowanie zaopatrzenia w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.

Niezależnie od powyższego zaleca się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami c.w.u. w poszczególnych obiektach.

11.1.3 Zaopatrzenie w ciepło nowych obszarów pod zabudowę przemysłową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11-3 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową

Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej			
			System ciepłowniczy	Gaz ziemny	Rozwiązania indywidualne	
					olej opałowy, inne	OZE*
B7	U/P 39	12	X	X		X
C2	U/P 48	21	X	X		X
C8	U/P 7	21	X	X		X
D5	U/P 54	20		X		X
D6	U/P 64, U/P 71, U/P 73	20		X		X
D7	U/P 53, U/P 66, U/P 69	20		X		X
D8	U/P 20, U/P 38, U/P 43, U/P 25, U/P 76, U/P 79, U/P 80	20		X		X
D9	U/P 42	20, ind		X	X	X
D10	U/P 16	12	X	X		X
	U/P 47, U/P 49	20		X		X
	U/P 70	10	X			X
E4	U/P 1	20		X		X
	U/P 29	21	X	X		X
	U/P 40, U/P 57	12	X	X		X
F1	U/P 17, U/P 27, U/P 28, U/P 50, U/P 51, U/P 72	20		X		X
ZV	U/P 62	20		X		X

* - z wyłączeniem biomasy użytkowanej indywidualnie jako główne źródło zaopatrzenia w ciepło

W każdym przypadku dla pojawiających się odbiorców grupy przemysłowej wymagane jest przeprowadzenie analizy opłacalności wykorzystania ciepła z działających na terenie miasta sieciowych systemów nośników energetycznych, tj. systemu ciepłowniczego i gazowniczego.

Dla systemu ciepłowniczego będzie to analiza opłacalności przy realizacji bezpośredniego podłączenia do systemu i wykorzystania ciepła, w przypadku systemu gazowniczego celem jest wprowadzenie małej lub mikrokogeneracji dla zoptymalizowania efektywności wykorzystania energii.

Niezależnie od powyższego zaleca się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami podstawowymi, a przede wszyst-



kim uwzględnienie możliwości wykorzystania ciepła odpadowego z procesów technologicznych lub systemów wentylacyjnych.

Na mapach systemów energetycznych miasta, w tym ciepłowniczego i gazowniczego, załączonych w części graficznej dokumentu, przedstawiona jest lokalizacja obszarów rozwoju. Stanowi o wskazanie potencjalnej dostępności systemu dla zasilania obszaru.

11.2 Wymagane kierunki działań w systemie ciepłowniczym

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta wiąże się z zagadnieniem stanu aktualnego i perspektywicznego poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W zakresie organizacji bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło wiąże się ponadto ze sposobem pokrycia tego zapotrzebowania. Dla odbiorców ogrzewanych w sposób indywidualny bezpieczeństwo będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy-wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa).

Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy zdalnego przesyłu ciepła zależność ta jest złożona z elementów tak organizacji dostawy, jak i stanu technicznego urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym, czyli stan bezpieczeństwa zależeć będzie od zapewnienia ciągłości pracy miejskiego systemu ciepłowniczego, który swoim zasilaniem obejmuje ponad 50% potrzeb cieplnych odbiorców z terenu miasta.

Zaopatrzenie Poznania w ciepło systemowe i jego bezpieczeństwo jest ściśle uzależnione od prowadzonej polityki energetycznej Dalkii Poznań S.A. i Dalkii Poznań ZEC S.A., jako przedsiębiorstw, których głównym przedmiotem działalności jest wytwarzanie i dystrybucja ciepła na terenie miasta.

Dla zapewnienia ciągłości i pewności zaopatrzenia odbiorców z terenu miasta Poznania w ciepło z systemu ciepłowniczego niezbędne jest równoległe prowadzenie działań obejmujących zagadnienie zapewnienia w okresie docelowym mocy wytwórczych na poziomie źródłowym oraz gwarancje optymalnych warunków przesyłu ciepła do odbiorcy.

Jednocześnie z rozwojem systemu ciepłowniczego, wynikającym z systematycznego przyłączania przygotowanych obiektów, prowadzona winna być dalsza systematyczna modernizacja systemu, tj. wymiana sieci wybudowanych w technologii tradycyjnej na preizolowaną oraz modernizacja węzłów ciepłownicznych, głównie grupowych.

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z Miastem pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania dla zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu w określonym czasie.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne (głównie wykorzystanie rozwiązań opartych o wykorzystanie OZE, w tym kolektory słoneczne, pompy ciepła, energia elektryczna, paliwa niskoemisyjne: gaz płynny, olej opałowy oraz inne).

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia Miasta w ciepło należy stwierdzić, że Miasto powinno przede wszystkim:

- w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. system ciepłowniczy oraz niskoemisyjne źródła lokalne, wykorzystanie OZE (w tym jako wspomaganie rozwiązań tradycyjnych) oraz ogrzewanie elektryczne;
- zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” (a czasami nawet odpadów), na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska;
- w niektórych sytuacjach można korzystać z uprawnień zapisanych w art. 363 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, wymuszając na właścicielu obiektu zmianę sposobu ogrzewania.

Wymagane działania niezbędne dla zaopatrzenia w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego odbiorców w obrębie nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i wytwórczości przedstawiono poniżej.

Tabela 11-4 Wymagane inwestycje w zakresie zaopatrzenia nowych obszarów w ciepło z systemu ciepłowniczego.

Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji
A1	MW/U91, MW/U85, MW/U16, MW/U83	Budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych.
A2	MW/U35, MW/U34	Budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych
B1	MW/MN 15 i MW/U 74	Budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych



Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji
B2	MW*1, U28, U36, U38	Budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych
B3	MN 23, MN 27, MN 54, US1* 2, US1* 5	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
	MN 65, MW 30, U45, U66	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
B4	MW/U 11, MW/U 70	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
	MN 11, MN 12	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
B5	MW/MN 1 lub 13, MW 18	Budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych
	MW/U 41	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
B6	MN/MW*5	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
B7	MW 17, MW 46, MW/MN 18, MW/MN 5, MW 50, MW 51, U33, U34, U46, U/P 39	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
	U47, U88	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
B8	MN 2, MN 5, MN 69, MN 70, MN 82, MN*5, U72, U* 6	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
B9	MN 103, MN 14, MN 72, MN 89, MN 90, MN*10, MN*20, MN*21, MN*22, MN*26, MN*27, MN*4, U65	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
	U1	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
B10	MN 107, MN 20, MN 55, MN 7, MN*1, MN*2, MN*3, MN*9	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
C1	MW/U93, MW/U 94, MW/U 71	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C2	MW 39, U/P 48	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C3	MW/U39, U95	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C4	MN 61, MN 74, MN 44	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
C5	MW/U 7, U76	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C6	MW/U 98	Budowa przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C7	MN16	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
	MW/MN 3, MW/U19, U61	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C8	U/P 7	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C10	MW/U 46, U81, MW/U72, U99	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C11	MN/MW 14 i MW/U 12	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
C12	MW 12, MW/U29	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
	U119, U16, U18, U2, U20, U39, U4, U73, U96	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego



Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji
C13	MN*31, MN*32, MN/MW 5	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
D1	MW/U 24, MW/U76, U104, MW/U69, U27, U107, U117	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych
D3	MW 8	Budowa przyłączy i węzłów ciepłownicznych
D4	MW 29	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych
D5	MW/U17, MW/U30, MW/U* 2	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych
	U/P 54	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
D6	MN 68, U/P 64, U/P 71, U/P 73	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
D7	U/P 53, U/P 66, U/P 69	
D8	MN 104, MN 4, MN/U 18, MN/U 21, MN/U 24, MN/U 27, MN/U 28, MN/U 29, U111, U113, U14, U22, U40, U41, U80, U83-U86, U91, U94, U/P 20, U/P 38, U/P 43, U/P 25, U/P 76, U/P 79, U/P 80	
D9	MN 56, MN 105, MN 3, MN 48, MN*6, MN/U 9, MN 102, U/P 42, U67, U* 9	
D10	MN 67, U19, U42, U43, U/P 47, U/P 49	
	MW/U 73, U/P 16, U/P 70, U101, U87	Obszar zlokalizowany w rejonie oddziaływania systemu ciepłowniczego. Budowa sieci rozdzielczych i przyłączy
E1	dogęszczenie zabudowy	Budowa przyłączy i węzłów ciepłownicznych
E2	dogęszczenie zabudowy	Budowa przyłączy i węzłów ciepłownicznych
E3	MW/U*1, MW/U 10, MW/U 81	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych
	U*1	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
E4	U/P 1	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
	U/P 29, U/P 40, U/P 57	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych
F1	MN/U 1, MN/U 23, MN/U 30, MN/U 32, MN/U 33, MN/U 8, U/P 17, U/P 27, U/P 28, U/P 50, U/P 51, U/P 72, MW/U42, MW/U43, U115	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
F2	MN/MW 10, MN/MW 9	
ZII	U11, U50	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych
	MN 96, MN 97	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
ZIII	MN/MW 1, MW/U 3	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
	U*4, U*5, U27	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłownicznych
ZIV	MN 85, MN 88, MN/MW*2, MW/U*3	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego



Jedn. bil.	Oznaczenie obszaru rozwoju	Wymagany rodzaj inwestycji
	US2* 4, U*8	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych
ZV	MN*23, MN/U 15, U/P 62	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
ZVI	MN 19, MN 24, MN 91, MN/MW 8, MN*17, U48, US1*11, US1*13, US1*21, US1* 14, US1* 19, US1* 20, US1* 3, US1*6, US1*9, US2*1, US2*6, US1*15	Poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego
	MN/MW*4, MN/MW*7	Budowa sieci rozdzielczych, przyłączy i węzłów ciepłowniczych

11.3 Wymagane kierunki działań w systemie gazowniczym - bezpieczeństwo zaopatrzenia w gaz

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu.

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze, należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi,
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej,
- nadzór nad niezawodnością systemu gazowego,
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu skoordynowania ich rozwoju,
- realizacja procedur w warunkach kryzysowych.

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb odbiorców na terenie miasta Poznania winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- Modernizacja i rozbudowa istniejącego na terenie Poznania systemu gazowego zgodnie z realizowanymi przez PSG oddział w Poznaniu planami rozwoju, z ukierunkowaniem na rozbudowę sieci średniego ciśnienia i przyłączenie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (co + cwu),
- Działania skoordynowane z zamierzeniami potencjalnie pojawiających się znaczących inwestorów w obrębie stref przemysłowych dla ewentualnej rozbudowy lokalnych instalacji kogeneracyjnych,



→ Rozbudowa sieci gazowej dla zapewnienia dostawy gazu ziemnego do planowanych do realizacji przez Dalkia Poznań rozproszonych źródeł zlokalizowanych w południowej części miasta, wymaganych dla zabezpieczenia zasilania w nośnik ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego.

Celowym byłoby przeprowadzenie analizy możliwości wykorzystania gazu ze źródeł zasobów lokalnych krajowych.

W tabeli poniżej zestawiono wymagane działania niezbędne dla zaopatrzenia w gaz ziemny odbiorców w obrębie nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i wytwórczości.

Tabela 11-5 Wymagane inwestycje w zakresie zaopatrzenia nowych obszarów w ciepło z systemu gazowniczego

L.p.	Jednostka bilansowa	Wymagany rodzaj inwestycji
	A1	przyłącza
	A2	przyłącza
	B1	przyłącza
	B2	z istniejącej sieci docel. s.c., przyłącza - zabudowa usługowa
	B3	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 90/63 o dł. 4500 m, sieci DN 125/90/63 o dł. 3500 m oraz DN 63 o dł. 3300 m + przyłącza
	B4	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 63 o dł. 800 m + przyłącza
	B5	przyłącza
	B6	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 90/63 o dł. 900 m oraz DN 63 o dł. 1000 m + przyłącza
	B7	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 125/90/63 o dł. 1200 m, DN 180/160/125 o dł. 3 000 m oraz DN 63 o dł. 1700 m + przyłącza
	B8	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 63 o długości 2000 m, DN 90/63 o dł. 5000 m + przyłącza
	B9	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 63 o długości 8300 m, DN 90/63 o dł. 1 0800 m + przyłącza
	B10	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 63 o długości 1400 m, DN 90/63 o dł. 4500 m + przyłącza
	C1	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 90 o długości 600 m + przyłącza
	C2	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 63 o długości 400 m + przyłącza
	C3	przyłącza
	C4	przyłącza
	C5	przyłącza
	C6	przyłącza
	C7	przyłącza
	C8	przyłącza
	C9	
	C10	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 63 o dł. 600 m + przyłącza
	C11	przyłącza
	C12	rozbudowa sieci gazowych s/c: DN 90 o dł. 2000 m oraz DN 63 o dł. 500 m + przyłącza