

**UCHWAŁA NR LX/1319/18
RADY MIASTA BYDGOSZCZY**

z dnia 23 maja 2018 r.

w sprawie przyjęcia „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku”

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2017 poz. 1875, poz. 2232 oraz z 2018 poz.130) w związku z art. 19 i 20 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2017 poz. 220, poz. 791, poz.1089, poz.1387, poz.1566 oraz z 2018 poz.9, poz.138).

uchwala się co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku”, który stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta

dr Zbigniew Sobociński



Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku



INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI





Autorzy opracowania:

Zakład Sozotechniki Sp. z o. o.:

Stanisław Kryszewski (kierownik projektu)

Waldemar Woźniak

Agata Mełgwa



Przy współpracy z

Miastem Bydgoszcz:

Zespół ds. Zarządzania Energią



Tomasz Bońdos

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy nr 17088, zawartej w dniu 24 lipca 2017 r.

pomiędzy Miastem Bydgoszcz a Zakładem Sozotechniki Sp. z o.o.



Spis treści

Słownik skrótów i pojęć	5
1. Wstęp	8
1.1. Metodologia opracowania	8
1.2. Podstawy prawne opracowania	9
1.3. Zgodność z prawem lokalnym	13
1.4. Zakres opracowania i okres jego obowiązywania	16
2. Zmiany w zakresie polityki energetycznej	16
2.1. Prawo międzynarodowe	17
2.2. Prawo krajowe	19
2.3. Prawo lokalne	22
3. Charakterystyka miasta – uzupełnienie i aktualizacja danych.....	28
3.1. Położenie miasta i podział na jednostki bilansowe – uzupełnienie	28
3.2. Trendy demograficzne	44
3.3. Zmiany w gospodarce	45



3.4.	Zasoby mieszkaniowe	48
3.5.	Warunki klimatyczne	49
4.	Charakterystyka zmian istniejącego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	49
4.1.	Metodyka obliczania aktualnego zapotrzebowania na energię ciepłą	49
4.2.	Zaopatrzenie miasta w ciepło	51
4.2.1.	Sieć ciepłownicza na terenie miasta	53
4.2.2.	Rozwój sieci ciepłowniczej	60
4.2.3.	Źródła ciepła	62
4.2.4.	Sieć ciepła – podsumowanie	71
4.3.	Zaopatrzenie miasta w energię elektryczną	72
4.3.1.	Sieć elektroenergetyczna na terenie miasta	72
4.3.2.	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej	81
4.3.3.	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną ...	83
4.3.4.	Odbiorcy energii elektrycznej	89
4.3.5.	Plany przedsiębiorstw związane z rozwojem sieci elektroenergetycznej	94
4.4.	Zaopatrzenie miasta w gaz	98
4.4.1.	Sieć gazownicza na terenie miasta	99
4.4.2.	Odbiór i zużycie gazu	105



4.4.3.	Przedsiębiorstwa obrotu gazem	107
4.4.4.	Plany rozwoju sieci gazowej	110
4.4.5.	Zaopatrzenie w gaz - podsumowanie.....	110
5.	Prognoza zapotrzebowania miasta na energię	111
5.1.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło	111
5.1.1.	Metodyka prognozowania	111
5.2.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	116
5.2.1.	Metodyka prognozowania	116
5.3.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	118
5.3.1.	Metodyka prognozowania	118
6.	Analiza SWOT – weryfikacja i uzupełnienie	120
6.1.	Założenia wyjściowe	120
6.2.	Tabela wynikowa analizy SWOT	121
6.3.	Rekomendacje z analizy	123
7.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	124
7.1.	Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową	126
7.2.	Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii	127
7.3.	Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii	130



7.4.	Termomodernizacja, budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania ...	132
7.5.	Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii	137
7.6.	Elektromobilność	138
	7.6.1. Elektromobilność w Bydgoszczy	141
3		
7.7.	Zapewnienie podstawowych potrzeb społeczeństwa na wypadek kataklizmów i szkód związanych ze zjawiskami pogodowymi	142
8.	Możliwość wykorzystania lokalnych nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	143
8.1.	Odnawialne źródła energii	143
8.1.1.	Źródła wykorzystujące energię wody	143
8.1.2.	Źródła wykorzystujące energię Słońca	145
8.1.3.	Źródła wykorzystujące energię wiatru	150
8.1.4.	Źródła wykorzystujące energię geotermalną	154
8.1.5.	Źródła wykorzystujące energię biomasy	157
8.2.	Mikroinstalacje	160
8.3.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i energii odpadowej – stan obecny ..	161
8.4.	Zastosowanie kogeneracji	162
9.	Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu	



ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej	163
10. Zakres współpracy z innymi gminami	165
10.1. Zasięg terytorialny współpracy	165
10.2. Stan istniejący	166
10.2.1. System ciepłowniczy	166
10.2.2. System elektroenergetyczny	167
10.2.3. System gazowniczy	167
10.3. Możliwe przyszłe kierunki współpracy	168
10.3.1. System ciepłowniczy	168
10.3.2. System elektroenergetyczny	168
10.3.3. System gazowniczy	169
10.3.4. Odnawialne źródła energii	170
Spisy	
172	
Spis tabel	
172	
Spis map	
174	
Spis wykresów.....	
175	

Słownik skrótów i pojęć

audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię cieplną celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).



biały certyfikat – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

budynek netto zeroenergetyczny – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje

budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m²/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

c.w.u. – ciepła woda użytkowa emisja ekwiwalentna – emisja gazów

cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO₂

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

GJ – gigadżul (1 000 000 000 dżuli) TJ –

teradżul (1 000 000 000 000 dżuli)

toe – tona oleju ekwiwalentnego. Uniwersalny przelicznik energii. 1 toe = 41,87 GJ lub 11,63 MWh

MW – megawat (1 000 000 watów)

MW_e – megawat mocy elektrycznej

MW_p – megawat mocy szczytowej

MW_t – megawat mocy cieplnej

5

MWh – megawatogodzina – praca wykonana przez godzinę z mocą jednego megawata nN

– niskie napięcie

NN – najwyższe napięcie GPZ – główny punkt zasilania kogeneracja –

wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i cieplnej

KPEC – Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.



mała instalacja - instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 50 kW i mniejszej niż 500 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 150 kW i nie większej niż 900 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest większa niż 50 kW i mniejsza niż 500 kW

mikroinstalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW msc – miejska sieć ciepłownicza

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

obligacje przychodowe – rodzaj papierów dłużnych, w których emitent zabezpiecza interesy obligatariuszy przychodami z przedsięwzięcia, które ma zostać zrealizowane. Ten rodzaj obligacji może być emitowany wyłącznie przez samorządy lub/i spółki komunalne działające w obszarze użyteczności publicznej.

OSD – Operator Systemu Dystrybucyjnego

OSP – Operator Systemu Przesyłowego

OZE – odnawialne źródła energii

PGEGiEK – Polska Grupa Energetyczna Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna

PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD

sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

6

SN – średnie napięcie

termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE

TPA (zasada TPA) – Third Party Access; zasada dostępu trzeciej strony wprowadzona prawem unijnym celem zwiększenia konkurencji na rynku energii elektrycznej i gazowej dla



przełamania monopolu. Umożliwia dostęp wszystkim podmiotom posiadającym uprawnienia do obrotu danym typem energii do sieci przesyłowej i dystrybucyjnej każdego operatora.

Wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytworzone jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).

URE – Urząd Regulacji Energetyki

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

ZEC – Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz

ZTPOK – Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych

1. Wstęp

1.1. Metodologia opracowania



Gmina miasto Bydgoszcz posiada aktualne „Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2025” opracowane przez Energooekspert sp. z o.o. w marcu 2011 roku, aktualizowane we wrześniu 2014 r. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ma na celu dostosowanie istniejącego dokumentu do zmienionych warunków. Wiąże się także ze spełnieniem wymogów ustawowych wynikających z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2017 poz. 220 z późn. zm.).

Aktualizacja oznacza uwzględnienie w dokumencie zmian, jakie miały miejsce od daty przygotowania jego ostatniej aktualizacji, w zakresie istotnych okoliczności wpływających na jego treść. Stąd też część zapisów w niniejszym opracowaniu nie uległa zmianie w stosunku do zawartości dokumentu pierwotnego. Zmiany w dokumencie dotyczyć mogą:

- Przepisów prawnych wpływających na obowiązki gminy związane z planowaniem energetycznym;
- Zmiany planów przedsiębiorstw energetycznych;
- Zmiany w zakresie trendów społeczno-gospodarczych oraz kulturowych i demograficznych w gminie, zwłaszcza w kontekście związanym z wykorzystaniem energii;
- Zmiany w zakresie polityki i strategii gminy;
- Inne zmiany, np. istotne z punktu widzenia prowadzenia polityki energetycznej przez gminę.

Dla potrzeb aktualizacji przedmiotowego dokumentu przeanalizowano zmiany w zakresie systemu prawnego, obowiązujących polityk i strategii na szczeblu unijnym, krajowym i lokalnym. Zostały też wystosowane pisma do przedsiębiorstw energetycznych celem uzyskania informacji o aktualnych zużyciach czynników energetycznych oraz planach w zakresie modernizacji infrastruktury lub ważniejszych inwestycji na terenie Bydgoszczy. Uwzględniono najnowsze analizy odnośnie rozwoju gospodarczego, społecznego, trendów demograficznych i innych istotnych czynników mogących mieć znaczenie dla polityki energetycznej miasta. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego oparte zostało na analizie aktualnego zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanej sieci gazowej. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w Bydgoszczy.

Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne. Jednym z elementów aktualizacji jest



określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Polityce Energetycznej Polski do roku 2030”.

Wszystkie priorytety aktualizacji posiadają jeden wspólny mianownik – zrównoważony rozwój energetyki. Dokument systematyzuje i łączy jednocześnie zagadnienia oszczędzania energii i ochrony środowiska. Do rzetelnego i poprawnego merytorycznie opracowania oprócz doświadczenia i wiedzy ekspertów w zakresie planowania energetycznego i odnawialnych źródeł energii niezbędna okazała się współpraca z Urzędem Miasta oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na terenie gminy miasto Bydgoszcz.

W trakcie opracowania aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2025”, korzystano z szeregu informacji z Urzędu Miasta Bydgoszcz, danych otrzymanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy, dokumentów i opracowań strategicznych udostępnionych przez gminę, danych dostępnych na stronach GUS-u oraz ze stron internetowych.

Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” powinna być traktowana jako uzupełnienie o brakujące bądź zaktualizowane dane istniejącego już dokumentu, gdyż odwołuje się do niego jako do dokumentu bazowego, który należy uznać za referencyjny.

W związku z tym, że w niniejszym dokumencie zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe określono wariantowo, w zależności m.in. od czynników wewnętrznych, takich, jak polityka Miasta w zakresie wykorzystania źródeł energetycznych lub lokalna polityka przestrzenna, a także czynników zewnętrznych, np. trendów związanych ze zmiennymi kosztami poszczególnych źródeł energetycznych, aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2025” odbywać się będzie w dwóch trybach – bieżącej aktualizacji naniesionych zmian w dokumencie w trybie Zarządzenia Prezydenta lub w trybie pełnej aktualizacji istotnie zmienionej treści merytorycznej dokumentu w trybie Uchwały Rady Miasta. Za wybór trybu oraz za dokonanie aktualizacji odpowiada Zespół ds. Zarządzania Energią.

1.2. Podstawy prawne opracowania

Konieczność przyjęcia aktualizacji do „Założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wynika z Art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2017 poz. 220 z późn. zm.) mówiącym o tym, że projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej

9

raz na 3 lata. Miasto Bydgoszcz posiada „Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” przyjęte Uchwałą nr XVI/282/11 z dnia 26



października 2011 roku. Dokument ten, ze względu na to, że przyjęty został w 2011 roku wymagał aktualizacji w roku 2014 oraz w 2017 r.

Podstawę prawną opracowania stanowią poniższe akty prawne:

1. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. 2016 poz. 446 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2017 poz. 220 z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831);
4. Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2017 poz. 519 z późn. zm.);
5. Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2017 poz. 1405, z późn. zm.);
6. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 29 grudnia 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U. z 2017 r., poz. 2500).

Ustawa o samorządzie gminnym jest podstawowym aktem prawa regulującym działanie samorządów terytorialnych, który określa (art. 7 ust. 1), iż do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, w szczególności w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Gmina realizuje te zadania zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (t.j. Dz.U. 2017 poz. 220 z późn. zm.) określa zasady i warunki: zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych i energii elektrycznej lub ciepła w celu racjonalizacji zadań inwestycyjnych przy sporządzaniu planów obejmujących m.in. przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci, są zobowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą. Plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło przedsiębiorstwa energetyczne sporządzają na okresy nie krótsze niż trzy lata. Współpraca przedsiębiorstwa energetycznego z gminą powinna polegać w szczególności na zapewnieniu spójności między planami przedsiębiorstw energetycznych, a założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe i planami, o których mowa w art. 19 i 20 ustawy.



Do zadań wójta, burmistrza, prezydenta miasta, w myśl art. 19 ustawy należy opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt założeń ma za zadanie określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- 4) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, 5) zakres współpracy z innymi gminami.

Gminy w myśl postanowień ustawy o samorządzie gminnym, a także ustawy Prawo energetyczne stały się głównym wykonawcą polityki energetycznej Państwa na swoim terenie.

Ustawa Prawo energetyczne (Art. 19) określa nie tylko zawartość opracowania, ale również procedurę wykonywania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Etapy uchwalania Projektu założeń:

- Wójt, burmistrz, prezydent miasta opracowuje Projekt założeń.
- Samorząd województwa opiniuje Projekt założeń w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.
- Projekt założeń zostaje wyłożony do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości. W tym czasie istnieje możliwość składania przez osoby i jednostki organizacyjne wniosków, zastrzeżeń i uwag.
- Rada miejska uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia Projektu założeń do publicznego wglądu.



W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nimi zgodny.

W świetle przepisów ustawy - Prawo energetyczne, kreatorem i koordynatorem polityki energetycznej na swoim obszarze jest gmina. Do zadań własnych gminy należy bowiem planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 18 ust. 1 Prawa energetycznego). Koordynację współpracy pomiędzy gminami zapewnia samorząd województwa (art. 17 ust. 1 w związku z art. 19 ust. 5 Prawa energetycznego).

Zarówno sieciowe przedsiębiorstwo energetyczne w zakresie sporządzania planów rozwoju (art. 16 ust. 1 Prawa energetycznego) jak i gmina w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 18 ust. 2 Prawa energetycznego) mają obowiązek postępowania zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (gmina ma również obowiązek uwzględniania polityki energetycznej państwa).

Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa. W ramach zabezpieczenia bezpieczeństwa gospodarczego kraju Ministerstwo Gospodarki prowadzi działania zmierzające do:

- Dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw nośników energii oraz rozbudowy infrastruktury sieciowej kraju, m.in. poprzez rozwój technologii niskoemisyjnych, zwiększania roli biopaliw w gospodarce, wspierania rozwoju systemów przesyłowych energii elektrycznej, gazu ziemnego, ropy naftowej, monitorowania systemu zapasów ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego;
- Poprawy efektywności energetycznej gdzie działania obejmują głównie trzy obszary: zmniejszenie zużycia energii, podwyższenie sprawności wytwarzania energii oraz ograniczenie strat energii w przemyśle i dystrybucji);
- Wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw ciekłych (oznacza to m.in. zwiększenie wykorzystania biomasy, w szczególności biomasy stałej i biogazu do produkcji energii elektrycznej oraz biopaliw transportowych);
- Zaspokojenia krajowego zapotrzebowania na węgiel kamienny poprzez wzrost efektywności funkcjonowania górnictwa węgla kamiennego;
- Budowy infrastruktury dla energetyki jądrowej. Planowane jest wprowadzanie energetyki jądrowej w Polsce od 2021 r.;



- Zabezpieczenia potrzeb obronnych państwa, w tym w zakresie przygotowania gospodarki do funkcjonowania w warunkach zagrożenia bezpieczeństwa i w czasie wojny;

12

- Zapewnienia bezpieczeństwa międzynarodowego łańcucha dostaw towarów o znaczeniu strategicznym i skutecznej kontroli obrotu produkowanymi w kraju oraz importowanymi towarami i technologiami „wrażliwymi”.

1.3. Zgodność z prawem lokalnym

Aktualizacja bazuje na „Założeniach do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” przyjętych Uchwałą nr XVI/282/11 z dnia 26 października 2011 roku (aktualizowanych w 2014 r. – Uchwała nr VI/30/15 z dnia 28 stycznia 2015 r.).

Niniejsze opracowanie uwzględnia zapisy „Strategii rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku” przyjętej uchwałą nr XLVIII/1045/13 z dnia 27 listopada 2013 roku. Obecnie trwają zaawansowane prace nad aktualizacją „Strategii rozwoju Bydgoszczy...”.

Miasto Bydgoszcz posiada Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przyjęte uchwałą nr L/756/09 z dnia 15 lipca 2009 roku, przyjęty w 2009 r. Lokalny program rewitalizacji dla miasta Bydgoszczy na lata 2007 – 2015, Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Bydgoszczy na lata 2014 – 2020+ - Uchwała Rady Miasta Bydgoszczy Nr XI/153/15 z dnia 29 kwietnia 2015 r. oraz uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

W PGN znajdują się aktualne propozycje działań interesariuszy zewnętrznych oraz Miasta Bydgoszczy na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału OZE w ogólnym bilansie energetycznym Miasta. Najnowsza aktualizacja znajduje się na stronie internetowej Czysta Bydgoszcz, w zakładce Zarządzanie Energią.

W poniższej tabeli zawarto wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uchwalonych od 2014 r., a także informacje mogące mieć znaczenie w kontekście zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe (np. przewidzianego sposobu ogrzewania pomieszczeń).

Tabela 1. Wykaz uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

L.p.	Nr	Nazwa	Nazwa skrócona	Powierzchnia [ha]	Zatwierdzony	Uwagi pod kątem zapotrzebowania na energię i gaz
------	----	-------	----------------	-------------------	--------------	--



1	182	m.p.z.p. "BrdujścieWiślana" w Bydgoszczy	BrdujścieWiślana	95,59	Zatwierdzony uchwałą Nr XXXII/610/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 czerwca 2016 r.	- brak
2	188	m.p.z.p. "BocianowoChodkiewicza" w Bydgoszczy	Bocianowo- Chodkiewicza	18,85	uchwalony Uchwałą Nr LIV/1177/14 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 26 marca 2014 r.	- brak
3	190	m.p.z.p. "WyżynyChemik" w Bydgoszczy	WyżynyChemik	14,37	uchwalony Uchwałą Nr XIX/315/15 Rady Miasta Bydgoszczy	- brak

13

L.p.	Nr	Nazwa	Nazwa skrócona	Powierzchnia [ha]	Zatwierdzony	Uwagi pod kątem zapotrzebowania na energię i gaz
					z dnia 28 października 2015 r.	
4	193	m.p.z.p. "Śródmieście - Obrońców Bydgoszczy" w Bydgoszczy	Śródmieście - Obrońców Bydgoszczy	6,5 ha	uchwalony Uchwałą Nr XLV/906/17 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 31 maja 2017 r.	- brak
5	197	m.p.z.p. "Śródmieście - Jagiellońska" w Bydgoszczy	Śródmieście - Jagiellońska	20,81	uchwalony Uchwałą Nr XVIII/267/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 września 2015 r.	- brak
6	198	m.p.z.p. "Fordon: Zofin, Niepodległości i Łoskoń - część południowa" w Bydgoszczy	Fordon: Zofin, Niepodległości i Łoskoń - część południowa	128,5	uchwalony Uchwałą Nr XXVII/502/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 marca 2016 r.	- brak



7	199	m.p.z.p. "Czyżkówko-Flisy" w Bydgoszczy	Czyżkówko- Flisy	28,16	uchwalony Uchwałą Nr XXI/367/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 listopada 2015 r.	- brak
8	200	m.p.z.p. "Śródmieście - Dworcowa - Lipowa" w Bydgoszczy	ŚródmieścieDworcowa- Lipowa	11,79	uchwalony Uchwałą Nr XXI/366/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 listopada 2015 r.	- brak
9	201	m.p.z.p. "Śródmieście - Dworcowa - Zduny" w Bydgoszczy	ŚródmieścieDworcowaZduny	8,53	uchwalony Uchwałą Nr XII/185/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 maja 2015 r.	- brak
10	202	m.p.z.p. "FordonGrussa" w Bydgoszczy	Fordon-Grussa	21,57	uchwalony Uchwałą Nr XI/148/2015 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 29 kwietnia 2015 r.	- brak
11	203	m.p.z.p. "Śródmieście - Gdańska - Krasińskiego - 3 Maja - rzeka Brda" w Bydgoszczy	Śródmieście - Gdańska - Krasińskiego - 3 Maja - rzeka Brda	23,98	uchwalony uchwałą Nr XXXIX/773/17 z dnia 25 stycznia 2017 r.	- brak
12	204	m.p.z.p. "Łęgowo - Hermana Frankego" w Bydgoszczy	Łęgowo - Hermana Frankego	12,8	uchwalony uchwałą Nr XII/186/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 maja 2015 r.	- brak
13	205	m.p.z.p. "Łęgowo - Bogdana Raczkowskiego" w Bydgoszczy	Łęgowo - Bogdana Raczkowskiego	55,19	uchwalony uchwałą RMB Nr IV/24/14 z dnia 30 grudnia 2014 r.	- brak

14

L.p.	Nr	Nazwa	Nazwa skrótowa	Powierzc hnia [ha]	Zatwierdzony	Uwagi pod kątem zapotrzebowania na energię i gaz
------	----	-------	-------------------	-----------------------	--------------	--



14	206	m.p.z.p.	MiedzyńŻyzna	30,91	uchwalony uchwałą Nr	- brak t r o n a
----	-----	----------	--------------	-------	----------------------	------------------



	"MiedzyńŻyzna" w			IV/25/14 Rady Miasta	Strona
--	------------------	--	--	----------------------	--------



		Bydgoszczy			Bydgoszczy z dnia	Strona
--	--	------------	--	--	-------------------	--------



					30 grudnia 2014 r.	Strona
--	--	--	--	--	--------------------	--------



15	207	m.p.z.p. "Las	Las Gdańskilzerska	72,8	uchwalony Uchwałą	- brak
----	-----	---------------	--------------------	------	-------------------	--------



		Gdański-Izerska" w			Nr XIX/316/15	Strona
--	--	--------------------	--	--	---------------	--------



		Bydgoszczy			Rady Miasta Bydgoszczy	Strona
--	--	------------	--	--	------------------------	--------



					z dnia 28	Strona
--	--	--	--	--	-----------	--------





					r.	Strona
--	--	--	--	--	----	--------



16	208	m.p.z.p. "Siernieczek - Portowa" w Bydgoszczy	Siernieczek - Portowa	12,11	uchwalony Uchwałą Nr XXV/480/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 lutego 2016 r.	- brak
17	209	m.p.z.p. "BrdujścieToruńska" w Bydgoszczy	BrdujścieToruńska	2,02	uchwalony Uchwałą Nr XXV/479/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 lutego 2016 r.	- brak
18	214	m.p.z.p. "Gazociąg DN 400 ECII Otorowo" w Bydgoszczy	Gazociąg DN 400 ECII Otorowo	10,63	Zatwierdzony Uchwałą Nr XVXIII/268/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 23 września 2015 r.	- brak
19	215	m.p.z.p. "FordonPark Akademicki" w Bydgoszczy	Fordon-Park Akademick	59,12	Zatwierdzony uchwałą nr XXXIV/635/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 września 2016 r.	- brak
20	216	m.p.z.p. "Stary Fordon"	Stary Fordon	78,2	uchwalony Uchwałą Nr XLVI/941/17 Rady Miasta Bydgoszczy z 21 czerwca 2017 r.	- indywidualne systemy grzewcze zasilane gazem, energią elektr., lub OZE
21	219	m.p.z.p. "ŁęgnowoEdmunda Matuszewskiego" w Bydgoszczy	ŁęgnowoEdmunda Matuszewskie go	70	uchwalony Uchwałą Nr XXXVII/712/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 listopada 2016 r.	- brak
22	220	m.p.z.p. "Bielawy-Powstańców Wielkopolskich" w Bydgoszczy	Bielawy-Powstanców Wielkopolskich	44,74	Uchwała Nr LXIII/886/17 RMB z dnia 26 kwietnia 2017 r.	- dopuszcza się lokalizację budynków zamieszkania zbiorowego, zasilanych w prąd, gaz i c.u.
23	221	m.p.z.p. "ŚródmieścieBazylika pw. Św. Wincentego a Paulo"	ŚródmieścieBazylika pw. Św. Wincentego	2,13	uchwalony Uchwałą Nr XXXIV/638/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 września 2016 r.	- brak



L.p.	Nr	Nazwa	Nazwa skrócona	Powierzchnia [ha]	Zatwierdzony	Uwagi pod kątem zapotrzebowania na energię i gaz
		w Bydgoszczy	a Paulo			
24	223	m.p.z.p. "Brdujście -Pilicka" w Bydgoszczy	Brdujście Pilicka	25,75	uchwalony uchwałą Rady Miasta Bydgoszcz Nr XXXIX/774/17 z dnia 25 stycznia 2017 r.	- brak

Dla strefy aglomeracja Bydgoszcz ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 oraz poziomów docelowych arsenu i benzo(a)pirenu zostały uchwalone następujące programy ochrony powietrza:

- Uchwałą nr XXX/536/13 z dnia 28 stycznia 2013 r. Sejmik Województwa Kujawsko – Pomorskiego określił program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego arsenu. Termin realizacji programu – 31.12.2020 r.,
- Uchwałą nr XIX/349/16 Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. Sejmik Województwa Kujawsko Pomorskiego określił program ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko – pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Termin realizacji Programu ustalono na dzień 31 grudnia 2023 r.,
- Uchwałą Nr XXXVII/621/17 z dnia 23 października 2017r. Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego określił aktualizację programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10. Termin realizacji Programu ustala się na dzień 31 grudnia 2025 roku.

1.4. Zakres opracowania i okres jego obowiązywania

Opracowanie dotyczy zakresu określonego w przywołanym wyżej art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10.04.1997 roku Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. 2017 poz. 220 z późn. zm.). Aktualizuje on treść „Założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” przyjętych Uchwałą nr XVI/282/11 z dnia 26 października 2011 roku pod kątem zmian, które mają wpływ na zapisy dokumentu, a które się pojawiły od daty przyjęcia ostatniej aktualizacji, czyli od roku 2014. Aktualizacja będzie obowiązywać przez okres następnych trzech lat.

2. Zmiany w zakresie polityki energetycznej

W okresie od roku 2011, kiedy zostały przyjęte „Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” obowiązuje w dalszym ciągu większość przepisów prawa unijnego oraz polskiego w zakresie polityki energetycznej.



Pojawiły się jednak nowe przepisy, a niektóre z istniejących zostały zaktualizowane, co w sposób istotny wpływa na sposób wdrażania rozwiązań z zakresu energetyki w gminie.

16

2.1. Prawo międzynarodowe

W 2012 roku została przyjęta dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

Nowa Dyrektywa, poprzez ustanowienie wspólnej struktury ramowej w celu obniżenia o 20% zużycia energii pierwotnej w UE, stanowi istotny czynnik wpływający na powodzenie realizacji unijnej strategii energetycznej na rok 2020. Dokument wskazuje środki, pozwalające stworzyć odpowiednie warunki do poprawy efektywności energetycznej również po tym terminie. Ponadto, Dyrektywa określa zasady, na jakich powinien funkcjonować rynek energii tak, aby wyeliminować m.in. wszelkie nieprawidłowości ograniczające efektywność dostaw. Akt prawny przewiduje także ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Główne postanowienia nowej Dyrektywy nakładają na państwa członkowskie następujące obowiązki:

- ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej albo energochłonność;
- ustanowienia długoterminowej strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych;
- zapewnienia poddawania renowacji, od dnia 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków administracji rządowej w celu spełnienia wymogów odpowiadających przynajmniej minimalnym standardom wyznaczonym dla nowych budynków, zgodnie z założeniem, że budynki administracji publicznej mają stanowić wzorzec dla pozostałych;
- ustanowienia systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej, nakładającego na dystrybutorów energii i/lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu oszczędności energii równego 1,5% wielkości ich rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych;
- stworzenia warunków umożliwiających wszystkim końcowym odbiorcom energii dostęp do audytów energetycznych wysokiej jakości oraz do nabycia po konkurencyjnych cenach liczników oddających rzeczywiste zużycie energii wraz z informacją o realnym czasie korzystania z energii.



Na mocy nowego aktu, do kwietnia 2013 r., każde państwo członkowskie miało obowiązek określenia krajowego celu w zakresie osiągnięcia efektywności energetycznej do roku 2020, który następnie zostanie poddany ocenie przez Komisję Europejską. W przypadku, gdy

17

będzie on określony na poziomie niewystarczającym do realizacji unijnego celu roku 2020, Komisja może wezwać państwo członkowskie do ponownej oceny planu.

Jeszcze w 2010 roku została przyjęta dyrektywa, która może mieć szczególne znaczenie dla planowania energetycznego w gminach, a która nie została odpowiednio uwypuklona w „Założeniach do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Jest to Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona). W stosunku do pierwotnej wersji dyrektywy (z 2002 roku) wprowadza istotne zmiany. Dla gminy istotne znaczenia ma, że zgodnie z Art. 9 dyrektywy Państwa członkowskie opracowują krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków zużywających energię na poziomie zerowym netto (zgodnie z definicją w art. 2 ust. 1c). Rządy państw członkowskich dopilnowują, aby najpóźniej do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowo wznoszone budynki były budynkami zużywającymi energię na poziomie bliskim zero, tj. maksymalnie 15 kWh/m² rocznie (ang. nearly zero energy). Państwa członkowskie powinny opracować krajowe plany realizacji tego celu. Dokument ten ma zawierać m.in. lokalną definicję budynków zużywających energię na poziomie bliskim zero, sposoby promocji budownictwa zero emisyjnego wraz z określeniem nakładów finansowych na ten cel a także szczegółowe krajowe wymagania dotyczące zastosowania energii ze źródeł odnawialnych w obiektach nowo wybudowanych i modernizowanych. Sprawozdania z postępów w realizacji celu ograniczenia energochłonności budynków będą publikowane przez państwa członkowskie co trzy lata. Dla porównania, obecnie średnia ważona wartość EP w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 240 kWh/m² rocznie. Średnia ważona wartość EK w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 141 kWh/m² rocznie.

Transpozycja przepisów dyrektywy do polskiego prawa będzie się wiązać z koniecznością inwestycji w budownictwie komunalnym celem dostosowania się do nowych wymogów. Wpłynie to z jednej strony na zużycie energii, a z drugiej będzie się wiązać ze znacznym zwiększeniem wydatków budżetowych na te cele.



2.2. Prawo krajowe

W 2016 roku przyjęto ustawę z dnia 20 maj 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 poz. 831). Określa ona cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE. Ustawa weszła w życie 1 października 2016 roku. Przypisuje ona szczególną rolę w zakresie efektywności energetycznej sektorowi publicznemu, który jest zobowiązany do zastosowania co najmniej jednego, spośród wymienionych poniżej środków poprawy efektywności energetycznej (Art. 6 ustawy):

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego popraiwie efektywności energetycznej;
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2017 r., poz. 130 z późn. zm.);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2011 r. poz. 1060).

Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Zapisy ustawy o efektywności energetycznej znalazły swe odzwierciedlenie w ustawie Prawo energetyczne w art. 19 ust. 3 pkt 3a, wskazującym, że projekt założeń do planu powinien uwzględniać możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.



Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system świadectw efektywności energetycznej, czyli tzw. „białych certyfikatów”, jako mechanizm rynkowy

19

prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach tj.: zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych, zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji. Pozyskanie białych certyfikatów będzie obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Od 1 stycznia 2013 r. firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa założyła stworzenie katalogu inwestycji pro-oszczędnościowych, który został ogłoszony w drodze obwieszczenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Przedsiębiorca może uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego w danym roku przez Prezesa URE. Pierwszy przetarg na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej (tzw. białych certyfikatów) został ogłoszony przez Prezesa URE w dniu 31 grudnia 2012 r. Ostatni przetarg na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej został rozstrzygnięty w dniu 5 lipca 2016 r. przez Komisję przetargową powołaną przez Prezesa URE.

Z ustawą o efektywności energetycznej związany jest też Krajowy Plan Działań dla polski 2014 (trzeci) dotyczący efektywności energetycznej, przyjęty przez Radę Ministrów 20 października 2014 roku. Niniejszy plan jest trzecim krajowym planem, w tym pierwszym sporządzonym na podstawie dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Dokument ten zawiera opis przyjętych i planowanych środków poprawy efektywności energetycznej określających działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki, niezbędnych dla realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią na 2016 r. oraz dodatkowych środków służących osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej rozumianego, jako uzyskanie 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w Unii Europejskiej do 2020 r. Krajowy Plan Działań przedstawia również informację o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i podjętych działaniach mających na celu usunięcie przeszkód w realizacji tego celu. Cel ten wyznacza uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku. Kluczowe znaczenie w realizacji celu mają jednostki sektora finansów publicznych.

11 września 2013 roku weszła w życie nowelizacja ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2013 r. poz. 984). Wprowadziła ona przepisy z tzw. małego trójpaku energetycznego. Są to unormowania, których celem jest transpozycja przepisów dwóch



dyrektyw: dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylającej dyrektywę 2003/55/WE oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE

20

z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniającej w następstwie dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

Ustawa dotyczy m.in. wprowadzenia rozwiązań dotyczących relacji pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii, w tym ciepła, w sytuacji wystąpienia sytuacji „konfliktowych” wymagających np. wstrzymania ich dostarczania. Chodzi tu dokładnie o nowe art. 6b – 6f do ustawy Prawo energetyczne. Przywołane przepisy prawne dotyczą warunków wstrzymania dostaw energii, procedury reklamacyjnej oraz sposobów rozstrzygania sporów pomiędzy przedsiębiorstwami energetycznymi, a odbiorcami.

W zakresie rynku gazowego wprowadzone zostało m.in. oblige gazowe, które nałożyło obowiązek obrotu paliwami gazowymi za pośrednictwem towarowej giełdy energii (TGE), co pozwoli na zmianę struktury rynku gazu ze zmonopolizowanej na konkurencyjną. Wysokość oblige jest różna dla poszczególnych lat, by w roku 2015 sięgnąć ponad 50%. Rozwiązanie to wiąże się z zastosowaniem do rynku gazowego zasady TPA (Third Party Access) – rozdziału obrotu gazem od dystrybucji i swobodnego dostępu przedsiębiorstw obrotu gazem do sieci przedsiębiorstw dystrybucyjnych i przesyłowego. Oblige gazowe ma właśnie to ułatwić.

Zmiany w ustawie Prawo energetyczne pociągnęły za sobą istotne zapisy w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332), w której wpisano, że „w nowych budynkach oraz istniejących budynkach poddawanych przebudowie lub przedsięwzięciu służącemu poprawie efektywności energetycznej w rozumieniu przepisów o efektywności energetycznej, które są użytkowane przez jednostki sektora finansów publicznych w rozumieniu przepisów o finansach publicznych, zaleca się stosowanie urządzeń wykorzystujących energię wytworzoną w odnawialnych źródłach energii, a także technologie mające na celu budowę budynków o wysokiej charakterystyce energetycznej.” (Art. 5 ust. 2a).

W dniu 22 lutego 2018 r. weszła w życie ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2018 poz. 317). Ustawa dotyczy:

- określenia: zasady sprzedaży usługi ładowania pojazdów elektrycznych,
- zasady działania podmiotów na rynku paliw alternatywnych,
- regulacji w zakresie informowania konsumentów oraz przepisów technicznych dla tej infrastruktury;
- wprowadzenia w życie instrumentów wsparcia rozwoju transportu elektrycznego oraz gazu ziemnego (CNG i LNG) wykorzystywanego w transporcie.



W dniu 6 marca 2018 roku został przyjęty przez Radę Ministrów „Projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii”. Projekt obejmuje nowelizację trzech ustaw: o odnawialnych źródłach energii, o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz Prawo budowlane (w przypadku dwóch ostatnich zmiany dotyczą zasad budowy i opodatkowania farm wiatrowych). Nowe regulacje wpisują się również w realizację celów wskazanych w

21

dokumentach strategicznych: Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR), Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD) oraz projekcie Polityki Energetycznej Polski do roku 2030 (PEP 2030). Zaproponowane zmiany w przepisach wprowadzają:

- nowe brzmienie definicji: biomasy, biomasy pochodzenia rolniczego, biowęgla, dedykowanej instalacji spalania biomasy, hybrydowej instalacji oze, instalacji oze, małej instalacji, mikroinstalacji, modernizacji, spółdzielni energetycznej, stałej ceny zakupu i toryfikatu (chodzi o wysokoenergetyczne paliwo stałe).
- możliwość monitorowania oraz oceny rozwoju generacji rozproszonej (produkcja energii przez mikro instalacje OZE).
- usprawnienia systemu aukcyjnego w energetyce – dostosowano go do potrzeb i możliwości małych wytwórców energii, np. małych elektrowni wodnych i instalacji biogazowych.
- nowe mechanizmy wsparcia dla małych wytwórców energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii (instalacje o mocy do 500 kW i od 500 kW do 1 MW mocy zainstalowanej elektrycznej) dla wybranych technologii (hydroenergetyka i biogaz), który zapewni im lepsze dopasowanie do dynamicznie zmieniających się uwarunkowań na rynku energii elektrycznej.

Nowelizacja wprowadza również nowy mechanizm rozliczeń zakładający zakup niewykorzystanej energii elektrycznej po gwarantowanej cenie. Stała cena zakupu ma stanowić 90 proc. ceny referencyjnej dla danego typu instalacji i będzie waloryzowana corocznie średniorocznym wskaźnikiem cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem z poprzedniego roku kalendarzowego.

2.3. Prawo lokalne

Miasto Bydgoszcz przyjęło uchwałą nr XXXV/723/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 listopada 2012 r. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla miasta Bydgoszczy na lata 2012 – 2020. Dokument zakłada, że planowane do realizacji działania w połączeniu z trendami jakie wystąpią niezależnie od działań miasta pozwolą osiągnąć w Bydgoszczy redukcję emisji o 894 855 Mg CO_{2e}¹ (od roku 2011 do roku 2020), co stanowi ograniczenie

¹ CO_{2e} – oznacza emisję ekwiwalentną (emisję gazów cieplarnianych przeliczonych na ekwiwalent CO₂ oraz emisję dwutlenku węgla łącznie).



emisji do poziomu niższego o 21,72% w stosunku do roku bazowego (2005 rok). Przewidywana emisja w roku 2020, z uwzględnieniem rezultatów Planu wyniesie 2 065 812 Mg CO_{2e}. Dokument sformułował też wizję rozwoju miasta w kontekście polityki klimatycznej – Bydgoszcz miastem zrównoważonej energii, liderem w zakresie wykorzystania technologii niskoemisyjnych i ochrony klimatu. Bydgoszcz miastem zrównoważonego rozwoju, inspirującym przykładem dla innych miast. Poprzez działania na rzecz ochrony klimatu miasto lepiej adoptuje się do energetycznych i środowiskowych wyzwań przyszłości.

Planowane działania:

BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ

A.2.1. Termomodernizacja budynków - budynki biurowe i użytkowe, poza edukacyjnymi (w tym docieplenie ścian i stropodachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej)

A.2.2. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - placówki edukacyjne (w tym docieplenie ścian i stropodachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej)

A.2.3. Stopniowa wymiana w biurach sprzętu biurowego (ITC), urządzeń elektrycznych (klimatyzatory, podgrzewacze wody, AGD) oraz oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie

A.2.4. Wprowadzenie systemów monitoringu energetycznego budynków publicznych

A.2.5. Kompleksowe zarządzanie energią w budynkach publicznych zarządzanych przez Urząd Miasta, w tym audyty energetyczne

A.2.6. Audyty energetyczne budynków biurowych i użytkowych

A.2.7. Budowa budynku pasywnego - projekt CEC5 „Demonstracja efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych”

A.2.8. Budowa nowych i modernizacja budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji „zielonych dachów” i „żyjących ścian”

A.4.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego - wymiana na bardziej efektywne energetycznie, zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem, w tym oświetlenie aktywne

TRANSPORT

A.3.1. Wymiana pojazdów na pojazdy o mniejszej emisji CO₂

A.3.2. Modernizacja taboru komunikacji publicznej (autobusy i tramwaje)

B.5.1. Rozbudowa sieci tramwajowej - budowa linii tramwajowej do Fordonu

B.5.2. Rozwój sieci transportu publicznego, w tym wydzielanie pasów jezdni dla komunikacji publicznej, nowe linie komunikacji, budowa P+R

B.5.3. Wdrożenie systemu zarządzania ruchem (ITS)



B.5.4. Budowa dróg (obwodnica) - wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum miasta

B.5.5. Budowa ścieżek rowerowych oraz niezbędnej infrastruktury, ustanowienie stref wyłącznie dla pieszych i rowerów

LOKALNE WYTWARZANIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

A.1.1. Budowa małych elektrowni wodnych Czyżkówko, Wyspa Młyńska - elektrownie o mocy 2,5 MW

A.1.2. Budowa elektrowni fotowoltaicznych (również na dachach budynków publicznych)

LOKALNE CIEPŁOWNICTWO/CHŁODNICTWO KOMUNALNE, KOGENERACJA

B.1.1. Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej

ZAMÓWIENIA PUBLICZNE NA PRODUKTY I USŁUGI

A.8.1. Stosowanie w ramach procedur zamówień publicznych kryteriów efektywności energetycznej i ograniczania emisji GHG

23

WSPÓŁPRACA Z OBYWATELAMI I ZAINTERESOWANYMI STRONAMI

Zaplanowane w projekcie działania mają przynieść następujące wymierne rezultaty:

- Ograniczenie emisji CO₂ o 168 853 Mg CO_{2e} rocznie w roku 2020,
- Ograniczenie zużycia energii o 481 471 MWh rocznie w roku 2020,
- Wzrost produkcji energii z OZE o 214 007 MWh rocznie w roku 2020.

Bydgoszcz posiada też Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu na lata 2012-2020 przyjęty uchwałą nr XXXV/724/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 listopada 2012r. zmieniającym uchwałę w sprawie współpracy ze społecznościami lokalnymi w ramach projektu pn „Lokalna odpowiedzialność za realizację celów Protokołu z Kioto”. Działania w nim zawarte stanowią rozwinięcie i uszczegółowienie działań opisanych w Planie działań na rzecz zrównoważonej energii.

Uchwałą nr XLVIII/1045/13 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 listopada 2013 roku została przyjęta „Strategia rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku”. W oparciu o analizę TOWS/SWOT określa ona główne wyzwania, które są podstawą wyznaczenia celów rozwojowych miasta.

Są to:

- Zahamowanie spadku liczby ludności Bydgoszczy;
- Podniesienie statusu miasta jako ośrodka akademickiego;
- Wzmocnienie kapitału ludzkiego i społecznego;
- Zbudowanie silnego obszaru funkcjonalnego miasta;
- Rozwój funkcji metropolitalnych Bydgoszczy;
- Oparcie rozwoju lokalnej gospodarki na wiedzy i innowacjach;
- Prowadzenie polityki rozwoju z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju;



- Poprawa dostępności komunikacyjnej Bydgoszczy i obszaru funkcjonalnego w układzie wewnętrznym i zewnętrznym (poprawa stanu dróg i układu komunikacyjnego, rozbudowa siatki połączeń lotniczych).

24

Zgodnie z podaną wcześniej informacją, obecnie trwają prace nad aktualizacją „Strategii rozwoju Bydgoszczy...”. Zdefiniowana w obecnej strategii wizja rozwoju miasta wygląda następująco:

„Bydgoszcz roku 2030-go to w pełni ukształtowana metropolia, silnie powiązana ze swoim obszarem funkcjonalnym na płaszczyźnie wielorakiej współpracy z gminami ościennymi.

Bydgoszcz to centrum zarządzania administracyjnego i gospodarczego, o rozwiniętych gałęziach gospodarki opartej na technologiach przyjaznych dla środowiska naturalnego. To także ośrodek zapewniający usługi wyższego rzędu w zakresie edukacji, nauki, kultury, zdrowia, sportu i turystyki.

Bydgoszcz to miasto doskonale skomunikowane z regionem oraz innymi ośrodkami miejskimi w kraju i w Europie. To również silny węzeł transportowo-logistyczny, rozwinięty w oparciu o sieć dróg szybkiego ruchu, nowoczesne linie kolejowe, liczne połączenia lotnicze oraz rozwój żeglugi śródlądowej.

Bydgoszcz to rozwinięty ośrodek uniwersytecki, oferujący zróżnicowany wachlarz kierunków kształcenia na wielu uczelniach wyższych. To także wiodące w regionie miasto w zakresie transferu wiedzy i innowacyjnej technologii z jednostek B+R do gospodarki.



Bydgoszcz to miasto bezpieczne i przyjazne jego mieszkańcom, zapewniające wysoką jakość zamieszkania oraz opieki zdrowotnej i socjalnej, a przede wszystkim oferujące liczne miejsca pracy.

Bydgoszcz to liczące się w kraju centrum kultury, o ugruntowanej pozycji działających placówek oraz o wysokiej randze imprez.

Bydgoszcz to wiodący w kraju ośrodek sportowy, oferujący szereg imprez o randze krajowej i międzynarodowej, posiadający wiele obiektów sportowych i klubów oraz zapewniający mieszkańcom czynną rekreację. To miasto o zagospodarowanej zieleni parkowej i leśnej oraz dysponujące atrakcyjną ofertą wypoczynkowo-turystyczną na bazie Bydgoskiego Węzła Wodnego.”

Misją Bydgoszczy jest:

„Gospodarna Bydgoszcz przyjazna dla każdego, będąca:

- nowoczesną i funkcjonalną metropolią, sprzyjającą rozwojowi innowacyjnej gospodarki,
- miastem bezpiecznym, przyjaznym ludziom i środowisku, zapewniającym wysoką jakość życia,
- znaczącym krajowym i międzynarodowym ośrodkiem naukowym, kulturalnym, sportowym, turystycznym i administracyjnym.”

25

Część operacyjna Strategii składa się z 15 programów sektorowych. Jeden z programów „Bydgoszcz sprawna komunikacyjnie” zakłada szereg działań nakierowanych na oszczędność energii oraz ochronę powietrza. Do działań tych należą m.in.:

- zakup napędzanych energią słoneczną statków wodnych,
- budowa linii tramwajowej do dzielnicy Fordon z przebudową układu drogowego, a także innych tras tramwajowych,
- zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego,
- wprowadzenie inteligentnych systemów transportowych (ITS),
- budowa zintegrowanego centrum komunikacyjnego w Bydgoszczy,
- budowa zintegrowanych węzłów komunikacyjnych: Bydgoszcz Błonie (budowa stacji kolejowej), Bydgoszcz Leśna, Bydgoszcz Bielawy,
- budowa zintegrowanego węzła transportowego – Węzeł Wschodni,
- budowa parkingów kubaturowych w obszarze dużej wewnętrznej obwodnicy włączonych,
- system Park & Ride,



- budowa parkingów kubaturowych w obszarze Śródmieścia włączonych w system Park&Go,
- budowa infrastruktury rowerowej i jej integracja z istniejącymi trasami rowerowymi w powiecie bydgoskim, a także działania promocyjne w zakresie ruchu rowerowego, □ ograniczenie dostępności śródmieścia dla komunikacji indywidualnej.

Program „Przyjazne miasto dla środowiska” zakłada rozwój infrastruktury energetycznej w sposób minimalizujący wpływ energii na środowisko. Wskazuje też na znaczącą presję na środowisko wynikającą z produkcji energii oraz konieczność redukcji tej presji, a w obszarze gospodarki odpadami zwraca uwagę na rozbudowę systemu ich odzysku i unieszkodliwiania. W programie tym zapisano też główne zadania do realizacji związane z energią (poniżej nie uwzględniono niezwiązanych z energią działań):

Zapewnienie ciągłości dostaw nośników energii i bezpieczeństwa energetycznego z jednoczesnym zachowaniem parametrów ekologicznych i ekonomicznych:

- Przebudowa kotła OP-230 nr 4 do spalania biomasy (EC II);
- Budowa nowego bloku gazowo-parowego wraz z budową 6,0 km odcinka linii wysokiego napięcia 400 kV od EC-II Bydgoszcz do stacji Jasiniec;
- Budowa pięć układów kogeneracyjnych rozmieszczonych w ciepłowniach: Solec Kujawski, Szubin, Nakło n/N, Koronowo, Osowa Góra;
- Budowa magistrali ciepłowniczej Żeglarska - Osowa Góra;
- Modernizacja i odbudowa źródeł systemowych dla zapewnienia ciągłości dostaw ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego;
- Rozbudowa i modernizacja sieci systemu ciepłowniczego w celu zagwarantowania dostaw ciepła do istniejących i nowych odbiorców;
- Podniesienie efektywności systemu dystrybucji ciepła zdalaczynnego;

26

- Podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczenie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z termomodernizacją budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej;
- Rozbudowa i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej i gazowniczej celem zwiększenia pewności zasilania istniejących i nowych odbiorców.

Realizacja zadań związanych z ochroną klimatu – w opracowanym dokumencie: „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Bydgoszczy na lata 2014 – 2020+” zawarte są aktualne propozycje działań interesariuszy zewnętrznych oraz Miasta Bydgoszczy na rzecz poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału OZE w ogólnym bilansie energetycznym Miasta.



Przy opracowywaniu niniejszej „Aktualizacji założeń do planu...” wzięto pod uwagę wprowadzenie zakazu dotyczącego instalacji grzewczych na paliwo stałe na obszarze rewitalizacji (Uchwała nr XXXVII/734/16 Rady Miasta Bydgoszczy, z dnia 30.11.2016 r. w sprawie wyznaczenia obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji na terenie miasta Bydgoszczy).

Bydgoszcz posiada również Lokalny plan rewitalizacji dla Miasta Bydgoszczy przyjęty Uchwałą nr XLIX/728/09 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 24 czerwca 2009 roku i zmieniony Uchwałą nr XLVIII/1046/13 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 27 listopada 2013 roku. Wskazując obszary interwencji wymienia między innymi termomodernizację oraz modernizację źródeł ciepła.

Wszystkie przedsięwzięcia przewidziane do realizacji w ramach Lokalnego Programu Rewitalizacji dla Miasta Bydgoszczy na lata 2007-2015 (LPR-B), które zostały umieszczone na liście podstawowej, zostały ukończone.

W dniu 28 grudnia 2016 r. Rada Miasta Bydgoszczy podjęła uchwałę nr XXXVIII/747/16 w sprawie przystąpienia do sporządzania Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Bydgoszczy.



3. Charakterystyka miasta – uzupełnienie i aktualizacja danych

3.1. Położenie miasta i podział na jednostki bilansowe – uzupełnienie

„Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” z 2011 roku wyróżniają podział miasta na 20 jednostek bilansowych. Ich charakterystykę przedstawiono poniżej.

Tabela 2. Jednostki bilansowe Bydgoszczy. Źródło: „Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku”, 2011

Lp.	Sym bol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel



1	B1	strefa mieszkaniowa M1* obejmująca: północną część Osowej Góry	264	12195	Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodinnym, obszary lasów ochronnych, zieleni parkowej, krajobrazowej i ochronnej.	Zasilanie w ciepło z lokalnego systemu ciepłowniczego zasilanego z Ciepłowni „Osowa Góra” (lokalizacja poza jednostką) oraz z lokalnych i indywidualnych źródeł. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Osowa Góra” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia.	1491	7	1146
---	----	--	-----	-------	---	--	------	---	------

Strona 30

Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel



2	B2	strefa aktywności gospodarczej G1* obejmująca południową część Osowej Góry	216	1355	Dominują tereny usługowo – produkcyjne; obszary zieleni towarzyszącej terenom zainwestowanym oraz rolne, obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” i „Doliny Noteci”.	Zasilanie w ciepło z lokalnego systemu ciepłowniczego zasilanego z Ciepłowni „Osowa Góra”, zlokalizowanej w północno-zach. części tej jednostki. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Osowa Góra” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego ciśnienia.	166	1	127
3	B3	strefa mieszkaniowa M2* obejmująca: południową część Osowej Góry, Flisy, Jary, Miedzyń, Prądy	876	18736	Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinny, obszary lasów ochronnych, zieleni parkowej i krajobrazowej oraz zieleni towarzyszącej terenom zainwestowanym, obszary rekreacyjne i sportowe, obszary rolne bez prawa zabudowy, cmentarze, oczyszczalnia ścieków „Osowa Góra”, obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego”.	Zasilanie w ciepło z msc oraz ze źródeł lokalnych i indywidualnych. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Osowa Góra” i GPZ „Błonie” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.	3128	28	2528



Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
4	B4	strefa dolin rzek D1* obejmująca Opławiec, Smukałę, Janowo	1209	9503	Budownictwo mieszkaniowe o niskiej intensywności zabudowy zintegrowane z krajobrazem oraz budownictwo o średniej intensywności zabudowy z dominującą zabudową jednorodzinną, obszary sportu i rekreacji, tereny lasów ochronnych, zieleni parkowej, krajobrazowej i ochronnej, usługi ponadlokalne z zakresu zdrowia: Kujawsko – Pomorskie Centrum Pulmonologii, obiekty technicznej obsługi miasta (strefa ochrony pośredniej wewnętrznej ujęcia wód powierzchniowych „Czyżkówko”).	Zasilanie w ciepło z lokalnych i indywidualnych źródeł – głównie gazu (wykluczono stosowanie olejów opałowych ze względu na strefy ochrony ujęcia wody – Czyżkówko). Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Jachcice” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.	1288	129	711



Lp.		Określenie obszaru jednostki	Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych,
-----	--	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	----------------------------



					w których stosowany jest dany
--	--	--	--	--	-------------------------------



					rodzaj paliwa [szt.]
--	--	--	--	--	----------------------



	Sym bol	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
5	B5	strefa dolin rzek D1* obejmująca pd część Opławca, Piaski pn część Czyżkówka oraz strefa mieszkaniowa M3* obejmująca Czyżkówko, środkową część Jachcic oraz pd-wsch część Rynkowa	696	6065	D1:Budownictwo mieszkaniowe o niskiej intensywności zintegrowane z krajobrazem oraz budownictwo o średniej intensywności zabudowy jednorodzinnej, obszary sportu i rekreacji, tereny lasów ochronnych, zieleni parkowej, krajobrazowej i ochronnej, obiekty technicznej obsługi miasta (strefa ochrony pośredniej wewnętrznej ujęcia wód powierzchniowych „Czyżkówko”). M3:Budownictwo mieszkaniowe o niskiej intensywności zintegrowane z krajobrazem oraz budownictwo o średniej intensywności zabudowy jednorodzinnej, obszary sportu i rekreacji, tereny lasów ochronnych, zieleni parkowej, krajobrazowej i ochronnej, tereny zieleni towarzyszącej terenom zainwestowanym, tereny usług komercyjnych oraz tereny usługowoprzemysłowe, cmentarz.	Zasilanie w ciepło z msc, obszary poza dostępem sieci - z indywidualnych źródeł – głównie gazu (wykluczono stosowanie olejów opałowych ze względu na strefy ochrony ujęcia wody – Czyżkówko). Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Jachcice” i GPZ „Błonie” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.	1034	16	902



Lp.	Sym bol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
6	B6	strefa aktywności gospodarczej G2* obejmująca pn. część Okola, pd część Jachcic i pd część Czyżkówka oraz strefa aktywności gospodarczej G3* obejmująca zach i pd-zach część Rynkowa	646	10912	G2: Budownictwo o średniej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem jednorodzinnym, obszary rekreacji i sportu, zieleni parkowej, krajobrazowej i ochronnej, obszary zieleni towarzyszącej terenom zainwestowanym, tereny usług komercyjnych, w tym rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m ² . G3: Tereny usługowo produkcyjne, lasy ochronne, cmentarze.	Zasilanie w ciepło z msc (lokalizacja EC I) oraz z lokalnych i indywidualnych źródeł z wykorzystaniem gazu. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Jachcice” i GPZ „Błonie” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.	1156	5	1552



Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
7	B7	strefa C* – Śródmiejska obejmująca: Śródmieście oraz część Babiej Wsi, Okola i Bocianowo	400	32808	Centrum usług o znaczeniu ogólnomiejskim, regionalnym i krajowym, zabudowa mieszkaniowa o wysokiej intensywności, zabudowa usługowa z zakresu nauki i szkolnictwa wyższego, kultury, zdrowia, sportu i rekreacji, usługi komercyjne, zieleń parkowa, krajobrazowa i ochronna, zieleń towarzysząca terenom zainwestowanym, cmentarze.	Zasilanie w ciepło z msc, dla obszaru poza zasięgiem sieci - z systemu gazowniczego. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Bydgoszcz Północ” i GPZ „Śródmieście” i GPZ „Jachcice” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.	4468	19	4264



8	B8	strefa mieszkaniowa M6* obejmująca: Wilczak, Błonie, Górzyskowo, Szwederowo, Wzgórze Wolności	1298	123108	M6: Budownictwo o wysokiej intensywności z dominującą zabudową mieszkaniową wielorodzinną i uzupełniającą zabudową jednorodzinną; mieszkalnictwo o średniej intensywności z dominującą zabudową jednorodzinną, usługi komercyjne, w tym z możliwością rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m ² , usługi ponadlokalne z zakresu zdrowia, zieleń parkowa,	Zasilanie w ciepło z msc oraz dla obszaru poza zasięgiem sieci - z indywidualnych źródeł. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Rupienica”, „GPZ Błonie” i GPZ „Bydgoszcz Południe” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.	3009	34	2706
---	----	---	------	--------	--	--	------	----	------

Strona 35

Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel



		południową część Babiej Wsi oraz strefa mieszkaniowa M7* obejmująca Glinki oraz Wyżyny i Kapuściska			krajobrazowa i ochronna, zieleń towarzysząca terenom zainwestowanym, cmentarze. M7: Mieszkalnictwo o wysokiej i średniej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem jednorodzinnym, tereny usługowe-produkcyjne, tereny usług komercyjnych, w tym rozmieszczenia obiektów handlowych o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m ² , usługi ponadlokalne z zakresu nauki, kultury, zdrowia i sportu, lasy ochronne, zieleń parkowa, krajobrazowa i ochronna, zieleń towarzysząca terenom zainwestowanym, cmentarz.				
9	B9	strefa aktywności gospodarczej G4* obejmująca	677	16747	Obszar lotniska (Port Lotniczy im. I.J. Paderewskiego), tereny usług komercyjnych, zieleń ochronna, zieleń towarzysząca terenom zainwestowanym.	Zasilanie w ciepło z msc oraz dla obszaru poza zasięgiem sieci - indywidualnych źródeł. Zasilanie w energię elektryczną z „GPZ Błonie” i GPZ „Rupienica” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie	244	5	161



Lp.	Określenie obszaru jednostki	Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych,
-----	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	----------------------------



					w których stosowany jest dany
--	--	--	--	--	-------------------------------



					rodzaj paliwa [szt.]
--	--	--	--	--	----------------------



	Sym bol	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
		obszar Lotniska, Bielice, Biedaszkowo, część Błonia				w gaz z systemu gazowniczego niskiego ciśnienia.			
10	B10	strefa lasów ochronnych L1* obejmująca Las Gdański oraz fragment Fordonu oraz część niezabudowaną strefa Skarpy Północnej S1*	2450	69621	L1: Zabudowa mieszkaniowa o niskiej intensywności zintegrowanej z krajobrazem, lasy ochronne, obiekty technicznej obsługi miasta (ujęcie wody „Las Gdański”, stacja uzdatniania wody, stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia przy ulicy Suczyńskiej).	Zasilanie w ciepło z msc oraz dla obszaru poza zasięgiem sieci – ze źródeł indywidualnych, strefa ochronnych ujęcia „Las Gdański”. Zasilanie w energię elektryczną z „GPZ Bydgoszcz Północ” i GPZ „Bydgoszcz Wschód” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz: brak gazu, przez obszar przebiega linia wysokiego ciśnienia oraz zlokalizowana jest SRP I stopnia Suczyńska.	870	51	747
11	B11	strefa Skarpy Północnej S1* obejmująca pn Myślicinek	737	222	S1: Mieszkalnictwo o średniej intensywności zabudowy z dominującym	Zasilanie w ciepło z msc, dla obszaru poza zasięgiem sieci – ze źródeł indywidualnych, z uwzględnieniem wymogów określonych w	75	0	22



Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
		oraz strefa Skarpy Północnej S2* obejmująca Las Gdańsk i oraz fragment Fordonu			budownictwem jednorodinnym, obszary sportu i rekreacji; lasy ochronne, zieleń parkowa, krajobrazowa i ochronna, Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego. S2: Mieszkalnictwo o niskiej intensywności zabudowy zintegrowanej z krajobrazem, lasy ochronne, zieleń krajobrazowa i ochronna, zieleń towarzysząca terenom zainwestowanym, Nadwiślański Park Krajobrazowy.	rozporządzeniu o ustanowieniu stref ochronnych „Las Gdański”. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Bydgoszcz Północ”, GPZ „Bydgoszcz Wschód” oraz GPZ „Fordon” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.			



12	B12	strefa mieszkaniowa M4* obejmująca: Osiedle Leśne, Zawiszę, Bielawy, Skrzetusko i	733	44542	M4: Obszar o wysokiej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem wielorodzinnym i z usługami; obiekty handlowe o pow. powyżej 2000 m ² , zabudowa usługowa z zakresu nauki i szkolnictwa wyższego, kultury,	Zasilanie w ciepło z msc oraz źródeł indywidualnych, w tym z wykorzystaniem gazu. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Bydgoszcz Północ”, GPZ „Śródmieście” oraz GPZ „Bydgoszcz Wschód” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i	1282	3	629
----	-----	---	-----	-------	--	---	------	---	-----

Strona 38

Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel



		część Babiej Wsi oraz strefa mieszkaniowa M5* obejmująca: Bartodzieje			zdrowia, sportu i rekreacji, zieleń parkowa, krajobrazowa i ochronna, cmentarze. M5: Obszar o wysokiej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem wielorodzinnym, obszary sportu i rekreacji, zieleń parkowa, krajobrazowa i ochronna.	niskiego ciśnienia.			
13	B13	strefa lasów ochronnych L2* obejmująca część Łęgnowa Wypaleniska	305	268	Tereny lasów ochronnych, zabudowa usługowo – produkcyjna (m.in. Kompleks Utylizacji Odpadów Żółwin – Wypaleniska).	Zasilanie w ciepło: brak systemu ciepłowniczego, możliwość zasilania z indywidualnych źródeł ciepła. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Zachem I”, GPZ „Zachem II” – linie średniego i niskiego napięcia. Produkcja energii elektrycznej z biogazu na terenie KUO. Zasilanie w gaz: północną granicą jednostki biegnie gazociąg ś/c	11	0	28



Lp.	Określenie obszaru jednostki	Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych,
-----	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	----------------------------



					w których stosowany jest dany
--	--	--	--	--	-------------------------------



					rodzaj paliwa [szt.]
--	--	--	--	--	----------------------



	Sym bol	Rodzaj	Powierzh nia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
14	B14	strefa lasów ochronnych L2* obejmująca część łęgnowa oraz strefa aktywności gospodarczej G6* obejmująca Czersko olskie, część łęgnowa i Wypalenisk	338	38	L2: Tereny lasów ochronnych. G6: Obszary aktywności gospodarczej - zabudowa produkcyjno – usługowa (m.in. EC Bydgoszcz), zieleń parkowa, krajobrazowa i ochronna, zieleń towarzysząca terenom zainwestowanym.	Zasilanie w ciepło z msc, dla obszaru poza zasięgiem sieci - z systemu gazowniczego. Zasilanie w energię elektryczną ze stacji WN EC-II poprzez GPZ „Zachem I” , GPZ „Zachem II” oraz GPZ „Bydgoszcz Południe” i GPZ „Kauczuk” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego s/c.	0	1	11
15	B15	strefa doliny rzeki Wisły D3* obejmująca teren łęgnowo II - Otorowo	305	268	Zabudowa usługowo – produkcyjna, tereny rolne, zieleń ochronna, lasy ochronne, tereny objęte siecią Natura 2000 – Dolina Dolnej Wisły.	Zasilanie w ciepło wg rozwiązań indywidualnych. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ EC-II, GPZ „Kauczuk” i GPZ „Solec Kujawski” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz: brak gazu	11	0	28



Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel



16	B16	strefa aktywności gospodarczej G5* obejmująca Zimne Wody oraz część Kapuścisk, Siernieczka i Łęgrowa strefa aktywności gospodarczej G7* obejmująca: Bydgoszcz Wschód, część Siernieczka i Brdyujścia oraz fragment	2271	4489	G5: Obszary zabudowy wielorodzinnej o wysokiej intensywności zabudowy; zabudowa produkcyjno – usługowa, obszary sportu i rekreacji, zieleń parkowa, krajobrazowa i ochronna, obszar Oczyszczalni Ścieków „Kapuściska”. G7: Mieszkalnictwo o wysokiej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem wielorodzinnym, mieszkalnictwo o średniej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem jednorodinnym, obszary aktywności gospodarczej - zabudowa produkcyjno – usługowa, usługi komercyjne, tereny sportu i rekreacji, zieleń krajobrazowa i ochronna, lasy ochronne, cmentarze, część strefy G7	Zasilanie w ciepło z msc, dla obszaru poza zasięgiem sieci - z indywidualnych źródeł ciepła. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Kauczuk” i GPZ EC-II oraz GPZ ”Bydgoszcz Wchód”, GPZ „Jasiniec” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia. Na terenie jednostki zlokalizowana SRP I stopnia Przemysłowa.	322	18	605
----	-----	--	------	------	---	--	-----	----	-----



Lp.		Określenie obszaru jednostki	Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych,
-----	--	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------	----------------------------



					w których stosowany jest dany
--	--	--	--	--	-------------------------------



					rodzaj paliwa [szt.]
--	--	--	--	--	----------------------



	Sym	Rodzaj	Powierzch	Liczba			Gaz	Olej	Węgiel
--	-----	--------	-----------	--------	--	--	-----	------	--------



	bol		nia	mieszk.				opaatowy	
--	-----	--	-----	---------	--	--	--	----------	--



			[ha]	[szt.]					
--	--	--	------	--------	--	--	--	--	--



		Fordonu			przyległa do rzeki Wisły objęta jest formą ochrony Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły.				
17	B17	strefa mieszkaniowa M8* obejmująca: Fordon Dolny Taras, z wyłączeniem terenów nadwiślańskich	1514	2992	Mieszkalnictwo o wysokiej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem wielorodzinnym, mieszkalnictwo o średniej intensywności zabudowy z dominującym budownictwem jednorodzinnym, zabudowa usługowa z zakresu nauki i szkolnictwa wyższego, kultury, zdrowia, sportu i wystawiennictwa, zabudowa usługowa, zieleń parkowa i krajobrazowa, lasy ochronne, obszary rolne, cmentarze.	Zasilanie w ciepło z msc, dla obszaru poza zasięgiem sieci - z indywidualnych źródeł ciepła. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Fordon” i GPZ „Fordon ATR” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz z systemu gazowniczego średniego i niskiego ciśnienia.	215	12	403
18	B18	strefa Skarpy Północnej S2* obejmująca Las Gdańskie oraz fragment Fordonu	1791	0	Lasy ochronne, zieleń krajobrazowa i ochronna, zieleń towarzysząca terenom zainwestowanym, Nadwiślański Park Krajobrazowy.	Obszar o zerowym zapotrzebowaniu na nośniki energii.	0	0	0



Lp.	Symbol	Określenie obszaru jednostki			Zagospodarowanie przestrzenne	Istniejąca infrastruktura techniczna	Liczba punktów adresowych, w których stosowany jest dany rodzaj paliwa [szt.]		
		Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Liczba mieszk. [szt.]			Gaz	Olej opałowy	Węgiel
19	B19	strefa mieszkaniowa M9* obejmująca Fordon Górny Taras	348	0	Tereny zieleni krajobrazowej; ochronne. Planowane otwarcie lasy pod zabudowę mieszkaniową.	Zasilanie w ciepło z wykorzystaniem gazu bezprzewodowego i prądu elektrycznego lub innych indywidualnych źródeł ciepła. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Fordon” i GPZ „Fordon ATR” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz: brak gazu.	0	0	0
20	B20	strefa dolin rzek D2* obejmująca tereny nadwiślańskie w Fordonie	523	0	Tereny rolne, zieleni krajobrazowej i ochronnej, obszary objęte siecią Natura 2000 – Dolina Dolnej Wisły oraz w granicach Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego, Oczyszczalnia Ścieków „Fordon”.	Zasilanie w ciepło: brak odbiorców ciepła, indywidualne potrzeby zaspakajane są z indywidualnych źródeł energii. Zasilanie w energię elektryczną z GPZ „Fordon” – linie średniego i niskiego napięcia. Zasilanie w gaz: brak gazu.	0	0	0





Miasto ma powierzchnię 17598 ha (175,98 km²). W ogólnej powierzchni miasta wynoszącej prawie 17,6 tys. ha największy udział, ponad 8,4 tys. ha tj. 47,7% stanowiły nieruchomości Skarbu Państwa. Stan gruntów komunalnych, na dzień 31 grudnia 2015 r. wynosił ponad 4,5 tys. ha, tj. 25,8% ogólnej powierzchni miasta. Pozostałe 26,5% terenów stanowią grunty prywatne i jednostek samorządowych. Sposób zagospodarowania przestrzennego ilustruje tabela poniżej.

Tabela 3. Użytkowanie gruntów w Bydgoszczy. Źródło: dane Urzędu Miasta w Bydgoszczy

użytkowanie	powierzchnia w ha	%
użytkowanie rolne	2931	16,66
las i grunty leśne	5631	32,00
tereny osiedlowe zabudowane	4276	24,30
tereny osiedlowe niezabudowane	555	3,15
tereny osiedlowe zieleni	609	3,46
użytki kopalne	2	0,01
tereny komunikacyjne	1935	11,00
tereny różne	808	4,59
nieużytki	109	0,62
grunty pod wodami	742	4,22
razem	17 598	100

W ogólnym rozrachunku dla miasta stosunkowo duży procent (około 56%) powierzchni zajmują tereny zieleni, wód powierzchniowych i użytków rolnych. Mniej więcej 44% terenu miasta stanowią powierzchnie zurbanizowane.

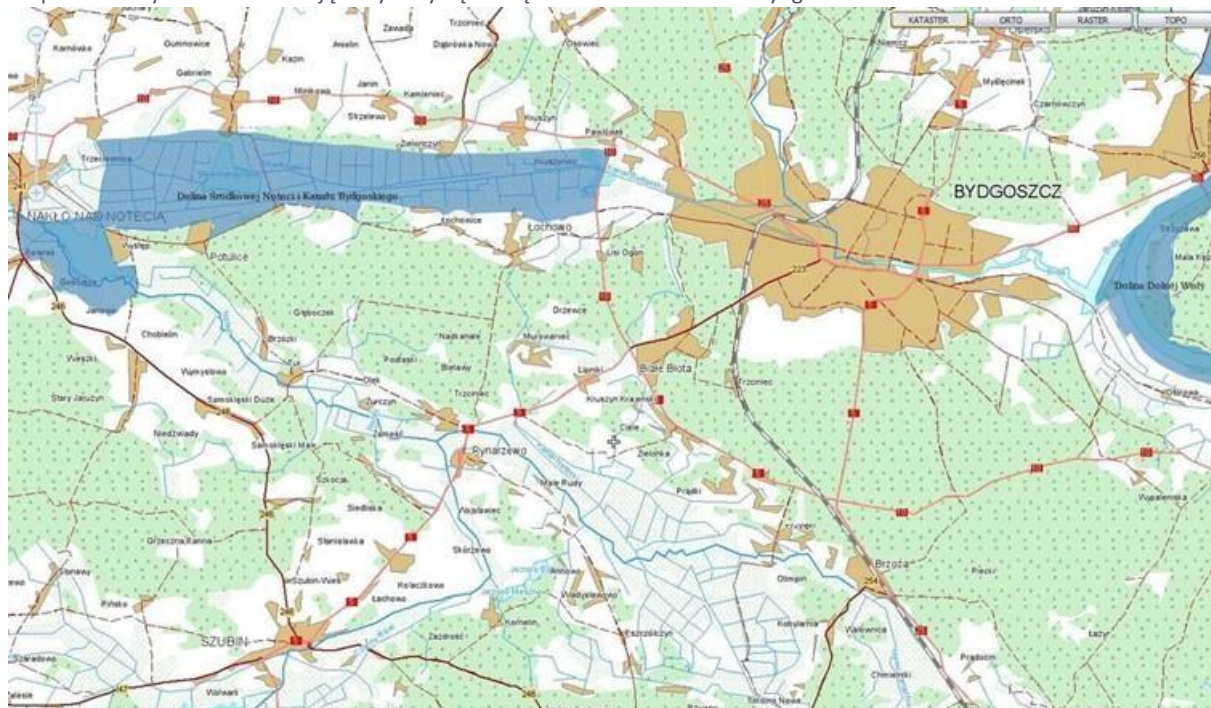
Na terenie miasta są 4 obszary Natura 2000:

1. PLB040003 - Dolina Dolnej Wisły - obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia);
2. PLH300004 - Dolina Noteci - specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa);
3. PLB300001 - Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego - obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia);
4. PLH040003 - Solecka Dolina Wisły - specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa).

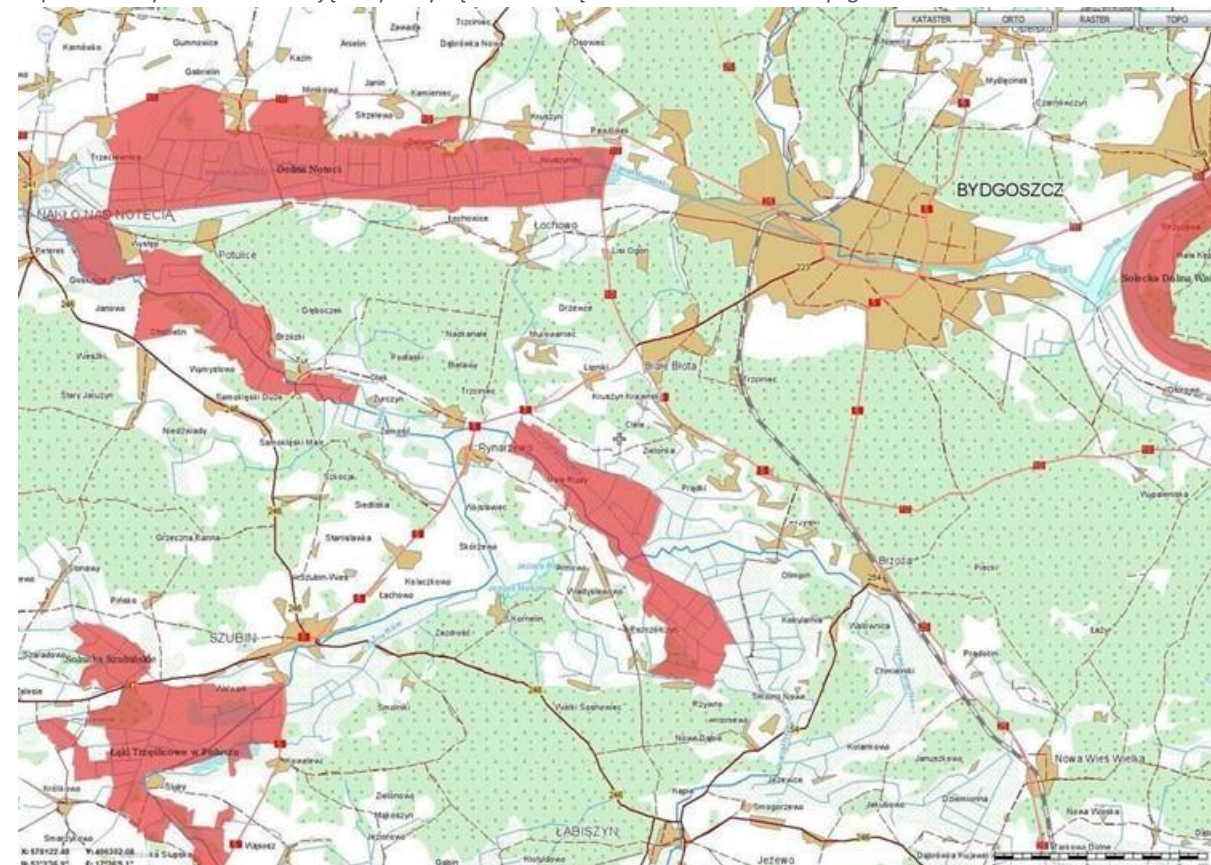
Tereny Natura 2000 podlegają szczególnej ochronie i znacznym ograniczeniom działalności człowieka. Jednak jak widać na poniższych mapach obszary te zlokalizowane są na obrzeżach miasta i nie mają istotnego wpływu na działania związane z gospodarką energetyczną Bydgoszczy.



Mapa 1. Tereny Natura 2000 objęte Dyrektywą Ptasią. Źródło: Nadleśnictwo Bydgoszcz.



Mapa 2. Tereny Natura 2000 objęte Dyrektywą Siedliskową. Źródło: Nadleśnictwo Bydgoszcz.





3.2. Trendy demograficzne

Według danych GUS największą liczbę mieszkańców Bydgoszcz miała w 1998 roku - 386 855 (dane na 31.12.1998 roku). Od tego czasu miasto systematycznie się wyludnia. Ludność, według stanu na 31.12.2016 wynosi 353 938 mieszkańców i z roku na rok się zmniejsza (przyrost naturalny, mierzony rok do roku, wynosi na 31.12.2015 roku -0,5%) – dane Urzędu Statystycznego.

W strukturze ludności według płci nadal utrzymuje się przewaga kobiet, które stanowiły ponad 52,98% ogółu mieszkańców miasta. Współczynnik feminizacji, na przestrzeni ostatnich 10 lat, nieznacznie zmalał i osiągnął prawie 113 kobiet na 100 mężczyzn.

Na podstawie danych za 2016 rok struktura wiekowa przedstawiała się następująco (stan w dniu 31 grudnia 2016 r. – 353 938 osób):

wiek przedprodukcyjny:	46 692 osób	13,2% wiek
produkcyjny:	222 403 osób	62,8% wiek
poprodukcyjny:	84 843 osób	24,0%

Według prognoz GUS z 2017 roku liczba mieszkańców miasta będzie się nieustannie zmniejszać w perspektywie, której dotyczy „Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszcz w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Ostatnie kilka lat potwierdza ten trend, ale zmniejszenie liczby ludności jest niższe od prognozowanego. W prognozach na potrzeby dalszych przeliczeń uwzględniono zaobserwowany obecnie wzrost liczby urodzeń (przyjęto wskaźnik 1%). Prognozy te przedstawia tabela poniżej.

Tabela 4. Liczba mieszkańców Bydgoszcz wg. prognoz GUS. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Rok	Liczba mieszkańców
2016	353 938
2017	352 522
2018	351 112
2019	349 708
2020	348 309
2021	346 916
2022	345 528
2023	344 146
2024	342 769
2025	341 398
2026	340 033
2027	338 672





2028	337 318
2029	335 969
2030	334 625

44

Prognoza przewiduje utrzymywanie się niekorzystnych tendencji demograficznych, mających swoje odbicie w strukturze ekonomicznych grup wieku mieszkańców Bydgoszczy. Efektem tych zmian będzie:

- dalszy spadek liczebności i udziału grupy osób w wieku przedprodukcyjnym,
- dalszy wzrost liczebności grupy osób w wieku poprodukcyjnym (prognozowane jest nieznaczne zahamowanie tej tendencji ok. 2025 roku).
- spadek liczby ludności w grupie osób w wieku produkcyjnym.

Tendencje te znajdą swe odzwierciedlenie w zużyciu energii, m.in. ze względu na odpływ mieszkańców z miasta oraz procentowy spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym oraz produkcyjnym, charakteryzujących się najbardziej aktywnym korzystaniem z energii. Spadek liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym przełoży się też bezpośrednio na liczbę zakładów pracy i związane z tym zużycie energii.

3.3. Zmiany w gospodarce

Z poszczególnymi rodzajami działalności gospodarczej wiąże się profil wykorzystania energii. Według danych Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy ogółem w mieście w końcu grudnia 2016 r. funkcjonowało 42 926 podmiotów gospodarki narodowej. Oznacza to wzrost o zaledwie 62 podmioty w stosunku do roku poprzedniego. Większość z podmiotów działa w sektorze prywatnym (97,1%).



W przeciągu roku przybyło spółek prawa handlowego (wzrost o 7,5%). Nastąpił nieznaczny wzrost liczby podmiotów w sektorze prywatnym (wzrost o 30 firm, tj. o 0,1%), przy wzroście w sektorze publicznym – o 6 podmiotów (tj. wzrost o 0,7%).

W oparciu o kapitał zagraniczny działalność gospodarczą prowadziły 632 spółki prawa handlowego (tj. o 36 więcej niż przed rokiem).

Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS BDL

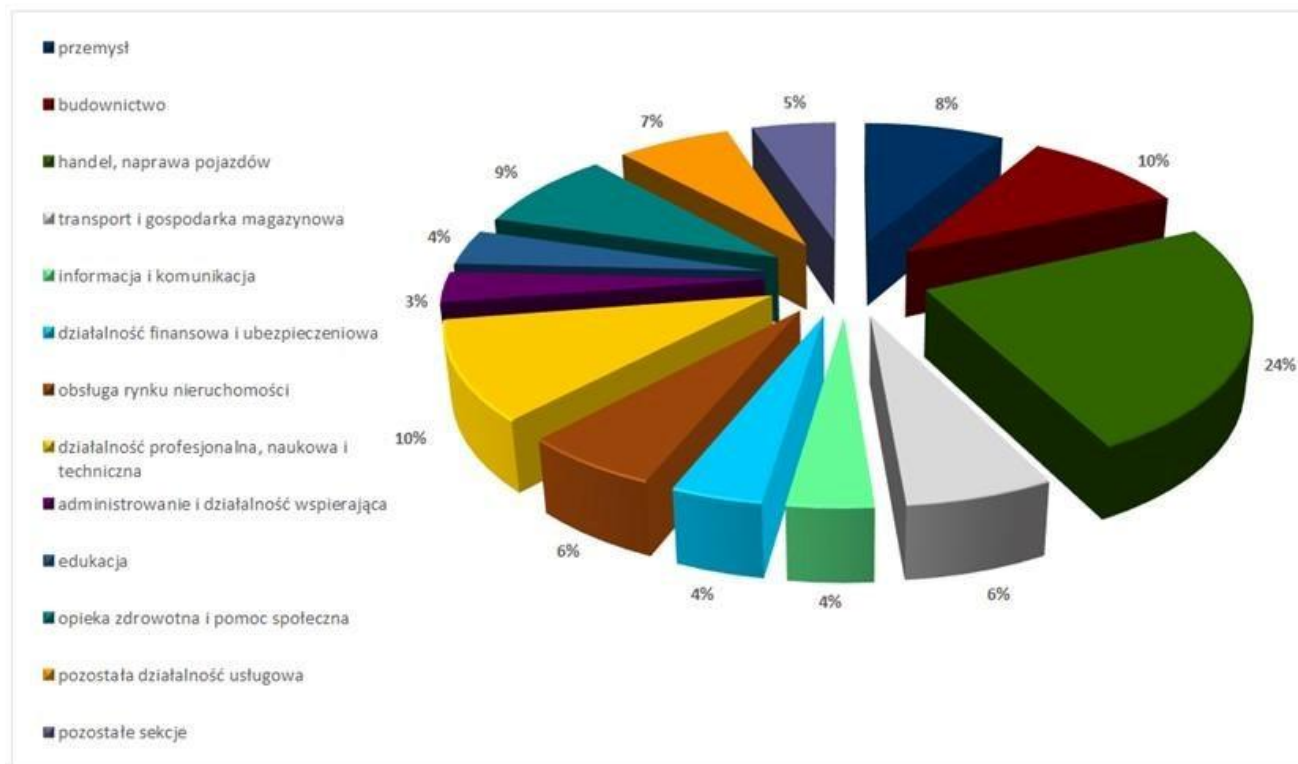
	2012	2013	2014	2015	2016
rolnictwo	188	178	159	161	160
przemysł	3743	3782	3693	3643	3620
budownictwo	4373	4317	4204	4244	4174
handel; naprawa pojazdów	11635	11429	10931	10698	10412
transport i gospodarka magazynowa	2795	2712	2612	2629	2676
informacja i komunikacja	1427	1485	1485	1526	1562
działalność finansowa i ubezpieczeniowa	1925	1863	1763	1698	1655
obsługa rynku nieruchomości	2201	2281	2361	2432	2515
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	4207	4321	4297	4383	4483

45

	2012	2013	2014	2015	2016
administrowanie i działalność wspierająca	1241	1243	1261	1340	1396
edukacja	1602	1624	1625	1636	1622
opieka zdrowotna i pomoc społeczna	3325	3429	3479	3542	3665
pozostała działalność usługowa	2798	2823	2905	2912	2918
pozostałe sekcje	1941	1943	1950	1990	2012

W efekcie struktura podmiotów gospodarki narodowej według sekcji w grudniu 2016 r. przedstawiała się następująco:

Wykres 1. Struktura podmiotów gospodarki narodowej wg. sekcji REGON. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Nastąpiły dalsze zmiany w zakresie struktury podmiotów gospodarczych według liczby zatrudnionych. Nastąpił ogólny wzrost liczby firm, na co największy wpływ miał wzrost liczby firm mikro zatrudniających do 9 osób (wzrost o 0,2%).

Tabela 6. Podmioty gospodarcze według wielkości. Trendy w latach 2011 - 2016. Źródło: GUS, dane Urzędu Miasta

Wyszczególnienie	Ogółem	Małe		Średnie (50-249)	Duże (250 i więcej)
		(do 49 pracowników)	w tym: mikro (do 9)		
2011 r.	42 899	42 465	40 825	360	74
2012 r.	43 401	42 968	41 557	366	67
2011=100	101,17	101,18	101,79	101,67	90,54
2013 r.	43 430	43 002	41 598	364	64

46

Wyszczególnienie	Ogółem	Małe		Średnie (50-249)	Duże (250 i więcej)
		(do 49 pracowników)	w tym: mikro (do 9)		
2012=100	100,07	100,08	100,10	99,45	95,52
2014 r.	42 675	42 248	40 833	364	63
2013=100	98,3	98,2	98,2	100,0	98,4
2015 r.	42 864	42 439	40 998	365	60
2014=100	100,4	100,5	100,4	100,3	95,2
2016 r.	42 926	42 505	41 082	357	64
2015=100	100,1	100,2	100,2	97,8	106,7



Obszarami o największej liczbie podmiotów gospodarczych oraz o ich największej koncentracji są Śródmieście, Szwederowo, Bartodzieje, Wyżyny, Bocianowo. Największa liczba podmiotów jest zarejestrowana w Fordonie jednak wskaźnik koncentracji jest w granicach średniej dla miasta. Obszary o najmniejszej aktywności gospodarczej to Łęgowo, Las Gdański, Myślęcinek, Czersko Polskie czyli obszary ekstensywnie zagospodarowane, z dużym udziałem terenów otwartych.

Dominujący udział w przychodach ze sprzedaży w sektorze przedsiębiorstw ma przemysł – ok. 70%. W strukturze produkcji przemysłowej dominował dział produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (ok. 16%), produkcja artykułów spożywczych (ok. 11%) oraz produkcja wyrobów z metali (ok. 10%). Struktura produkcji przemysłowej, w której udział poszczególnych sekcji jest równomierny, odzwierciedla korzystną tendencję zróżnicowania gospodarki miasta.

Duże zakłady przemysłowe zlokalizowane są głównie na terenach peryferyjnych Bydgoszczy, przy ważnych trasach komunikacyjnych, we wschodnich rejonach miasta, wzdłuż rzek Brdy i Wisły oraz w zachodniej części miasta, na terenach Bydgoskiego Parku PrzemysłowoTechnologicznego. Do największych przedsiębiorstw w Bydgoszczy należą: Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz S.A., Zakłady Chemiczne „Nitro-Chem” S.A., Jutrzenka Holding S.A., Bydgoskie Zakłady Przemysłu Gumowego „STO-MIL” S.A., PGEGiEK Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A., Unilever Polska S.A. oraz firmy z branży elektronicznej i IT: Tyco Electronics Polska Sp. z o.o., Atos, Jabil Global Services, czy Teleplan.

Ze względu na rozmieszczenie obszarów aktywności gospodarczej głównie w południowo – wschodniej części miasta, w ramach restrukturyzacji terenów po dawnych Zakładach Chemicznych „Zachem” utworzono na ich terenie Bydgoski Park PrzemysłowoTechnologiczny. Na jego terenie znajduje się podstrefa Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (PSSE). Bydgoski Park Przemysłowo-Technologiczny zlokalizowany w południowo-wschodniej części Bydgoszczy na terenach poprzemysłowych i zajmuje obszar ponad 286,4 ha. Park położony jest w odległości 3 km od portu lotniczego, w pobliżu dróg krajowych nr 5, 25 oraz 10 – z którą jest bezpośrednio połączony; posiada również dogodny dostęp do bocznic i transportu kolejowego na trasie magistrali Śląsk-Porty.

47

3.4. Zasoby mieszkaniowe

Według danych Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy ponad 60% budynków mieszkalnych w mieście została wybudowana przed 1990 rokiem. Są to obiekty w większości o złym stanie technicznym, dlatego wymagają termomodernizacji w pierwszej kolejności. Około 20% budynków mieszkalnych to budynki wybudowane w latach 2012-2016. Można przyjąć, że są to budynki o dobrym stanie technicznym, o niskim lub średnim współczynniku zapotrzebowania energetycznego.



Poniżej przedstawiono zasoby mieszkaniowe w Bydgoszczy z uwzględnieniem wyposażenia w centralne ogrzewanie oraz gaz sieciowy.

Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe w Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS BDL

Rodzaj zasobu	j.m.	2012	2013	2014	2015	2016
mieszkania	szt.	145 037	145 964	147 128	148 055	148 901
izby	szt.	500 230	503 044	506 369	509 112	511 524
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	8 385 950	8 447 377	8 514 062	8 572 122	8 621 736
Budynki mieszkalne	szt.	22 870	22 951	23 032	23 099	23 140
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	57,8	57,9	57,9	57,9	57,9
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4
Wyposażenie mieszkań w ciepło i gaz						
Centralne ogrzewanie	szt.	126 407	127 380	128 546	129 581	130 493
Centralne ogrzewanie	%	87,2	87,3	87,4	87,5	87,6
Gaz sieciowy	szt.	126 650	127 205	120 790	121 102	121 200
Gaz sieciowy	%	87,3	87,1	82,1	81,8	81,4

Tabela 8. Liczba mieszkań oddanych od użytkowania w Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS BDL

	j.m.	2012	2013	2014	2015	2016
mieszkania oddane do użytkowania - ogółem	szt.	1 023	1 044	1 225	940	864
mieszkania oddane do użytkowania - powierzchnia użytkowa	m ²	64 206	72 205	73 425	59 752	51 359

48

3.5. Warunki klimatyczne

Miasto Bydgoszcz położone jest w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, na obszarze wzajemnego przenikania się wpływów kontynentalnych ze wschodnich obszarów Europy, morskich z obszaru Morza Bałtyckiego i oceanicznych z obszaru Oceanu Atlantyckiego.



Przejdźciowość ta uwidacznia się zmiennymi stanami pogody, które uwarunkowane są napływającymi masami powietrza.

Bydgoszcz leży w II strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi -18°C . Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy cieplnej ogrzewanego obiektu. Zgodnie z danymi klimatycznymi dla stacji meteorologicznej „Bydgoszcz”, średnia roczna temperatura dla Bydgoszczy wynosi $7,6^{\circ}\text{C}$. Natomiast średnioroczna liczba stopniodni (dla temperatury wewnętrznej 20°C) wynosi 3 472.

4. Charakterystyka zmian istniejącego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

4.1. Metodyka obliczania aktualnego zapotrzebowania na energię cieplną

W obliczeniach zapotrzebowania na energię i moc cieplną przyjęto następujące dane i założenia:

- zgodnie z danymi przekazanymi przez dostawców ciepła, na terenie miasta znajdują się następujące źródła ciepła: - miejska sieć ciepłownicza: 49,6%,
- kotłownie lokalne KPEC: 0,3%,
- kotłownie zakładowe $>2\text{MW}$: 16,6%,
- kotłownie indywidualne (budynki jednorodzinne): 3,8%,
- kotłownie indywidualne (budynki niemieszkalne): 29,8%,
- moc zamówiona przez odbiorców ciepła ze źródeł KPEC wynosi 599,7 MW,
- całkowite zapotrzebowanie na energię oraz moc cieplną ze źródeł lokalnych przyjęto na podstawie danych o mocy zainstalowanej oraz podanej produkcji ciepła,
- całkowite zapotrzebowanie na energię oraz moc cieplną ze źródeł zakładowych przyjęto na podstawie danych o mocy zainstalowanej, produkcję ciepła obliczono zakładając pracę kotłów przez cały rok,
- w oparciu o dane przekazane przez Urząd Miasta przyjęto powierzchnię użytkową w rozbiciu na poszczególne grupy funkcjonalne:
 - budownictwo mieszkaniowe: 9 591 715 m^2 ,
 - budownictwo związane z działalnością gospodarczą: 4 813 872 m^2 ,
 - obiekty służby zdrowia: 288 057 m^2 ,
 - obiekty publiczne: 1 665 779 m^2 ,
 - pozostałe obiekty: 787 314 m^2 ,

49

przy czym na potrzeby obliczeniowe utworzono następujący podział:

1. budownictwo mieszkaniowe,



2. przemysł, usługi, pozostałe,
 3. obiekty publiczne,
- na potrzeby obliczeń dla grupy budownictwa mieszkaniowego, zgodnie z danymi Urzędu Miasta oraz Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy przyjęto podział budynków pod względem roku budowy oraz podział na budynki wielorodzinne i jednorodzinne (wg danych US powyżej 2 kondygnacji), dla których założono odpowiedni współczynnik zapotrzebowania energetycznego:
 - do 1989 r.: 63,7% - wielorodzinne: 210 kWh/(m²*rok), jednorodzinne: 250 kWh/(m²*rok),
 - 1989 ÷ 2002 r.: 11,6% - wielorodzinne: 160 kWh/(m²*rok), jednorodzinne: 180 kWh/(m²*rok),
 - 2003 ÷ 2011 r.: 5,0% - wielorodzinne: 120 kWh/(m²*rok), jednorodzinne: 130 kWh/(m²*rok),
 - 2012 ÷ 2016 r.: 19,7% - wielorodzinne: 85 kWh/(m²*rok), jednorodzinne: 90 kWh/(m²*rok),
 - w obliczeniach przyjęto, że 20% obiektów z grup do 2002 roku budowy poddano termomodernizacji; dla obiektów tych (zgodnie z założeniami w PGN) przyjęto współczynnik odpowiednio:
 - obiekty do 1989 r. wielorodzinne przed termomodernizacją: 240 kWh/(m²*rok), po termomodernizacji: 95 kWh/(m²*rok),
 - obiekty do 1989 r. jednorodzinne przed termomodernizacją: 285 kWh/(m²*rok), po termomodernizacji: 110 kWh/(m²*rok),
 - obiekty 1989÷2002 wielorodzinne przed termomodernizacją: 180 kWh/(m²*rok), po termomodernizacji: 80 kWh/(m²*rok),
 - obiekty 1989÷2002 jednorodzinne przed termomodernizacją: 200 kWh/(m²*rok), po termomodernizacji: 100 kWh/(m²*rok),
 - w budownictwie mieszkaniowym zapotrzebowanie na moc cieplną oraz na energię cieplną wynoszą odpowiednio ok. 94 W/m² i 183 kWh/m²,
 - szacunkowe obliczenia aktualnego zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych jednostkach bilansowych przeprowadzono przyjmując parametry jednostek wg danych określonych w aktualizowanym opracowaniu bazowym (Projekcie założeń... z 2011 r.),
 - w budownictwie związanym z przemysłem uwzględniono zmianę wykorzystania terenu, jaka wystąpiła na terenach byłych Z.Ch. ZACHEM, skutkującą zwiększeniem zapotrzebowania na c.o., kosztem zapotrzebowania technologicznego (przyjęto, że wielkości zapotrzebowania technologicznego zastąpiły wielkości zapotrzebowania na c.o.),



- na potrzeby obliczeń dla grupy obiektów publicznych przyjęto, zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy następujące czynniki zapotrzebowania energetycznego:
 - do 1989 r.: 160 kWh/m²/rok,
 - 1989 ÷ 2002 r.: 120 kWh/m²/rok,
 - 2003 ÷ 2011 r.: 100 kWh/m²/rok,
 - 2012 ÷ 2016 r.: 80 kWh/m²/rok,
- do obliczeń zapotrzebowania na ciepło wykorzystano dane z bazy danych Urzędu Miasta Bydgoszczy o źródłach ogrzewania obiektów, a także danych z przeprowadzonej inwentaryzacji; zgodnie z tymi danymi średnie zużycie paliw stałych w domu jednorodzinnym na potrzeby ogrzania pomieszczeń wynosi 2,7 Mg/rok,
- W obliczeniach zapotrzebowania budynków jednorodzinnych przyjęto jako standardowy budynek jednorodzinny o powierzchni użytkowej 120 m² i zapotrzebowaniu energetycznym 120 kWh/m²/rok,
- zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania wody użytkowej obliczono w oparciu o liczbę mieszkańców, przyjmując średnie zużycie ciepłej wody użytkowej na 1 osobę wynoszące 50 litrów na dobę.

Zużycie c.w.u. na 1 osobę w ciągu doby: 50 l = 0,05 m³/d
Średnie godzinowe zużycie c.w.u.: $V_h \text{ śr} = 0,05 / 24 = 0,0021 \text{ m}^3/\text{h}$
Zużycie ciepła na ogrzanie 1m³ wody: $4,2 * (55 - 10) * 1000 / 10^6 = 0,189 \text{ GJ/m}^3$
Roczne zużycie ciepła na c.w.u.: $Q = 0,05 * 365 * 0,189 = 3,45 \text{ GJ/a}$
Max moc cieplna $\Phi = V_h \text{ śr} * Q_{cwj} * N_h * 278 = 0,0021 * 0,189 * 3.33 * 278 = 0,49 \text{ kW}$
W oparciu o powyższe dane obliczono zapotrzebowanie na c.w.u. sektora mieszkalnego:

 - Roczne zużycie ciepła – $353\,938 * 3,45 = 1\,220,8 \text{ TJ/a}$
 - Moc cieplna – $353\,938 * 0,77 = 172 \text{ MW}$
- w obliczeniach zapotrzebowania na energię oraz moc cieplną na potrzeby c.w.u. i went-
tech pozostałych grup przyjęto, że średnio stanowią one odpowiednio 20% i 5%
zapotrzebowania na energię i moc cieplną na c.o.

4.2. Zaopatrzenie miasta w ciepło

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

- miejski system ciepłowniczy,
- kotłownie lokalne należące do KPEC, □ kotłownie przemysłowe, □ indywidualne źródła ciepła.



W poniższej tabeli przedstawiono zbiorcze zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych odbiorców na terenie miasta Bydgoszczy w podziale na poszczególnych odbiorców oraz w podziale na zapotrzebowanie na co, cw i wentylacyjno-technologiczne.

51

Tabela 9. Zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych w podziale na odbiorców oraz co, cw i went-tech

Lp.	Grupa odbiorców	Zapotrzebowanie na energię cieplną [TJ/rok]			Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]		
		q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}	q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}
1	Budownictwo mieszkaniowe	4947,8	1220,8	0,0	691,6	172,0	0,0
2	Przemysł, usługi, pozostałe	3029,1	797,0	201,4	275,6	73,1	18,4
3	Obiekty publiczne	723,9	190,5	48,1	115,6	30,7	7,7
4	Suma	8700,7	2208,3	249,5	1082,7	275,8	26,1

W poniższej tabeli zestawiono orientacyjną strukturę aktualnego zapotrzebowania na ciepło odbiorców na terenie Bydgoszczy w podziale na źródła zasilania.

Tabela 10. Struktura aktualnego zapotrzebowania na ciepło odbiorców na terenie Bydgoszczy w podziale na źródła zasilania

Lp.	Sposób zaopatrzenia odbiorców w energię cieplną	Zapotrzebowanie na energię cieplną [TJ/rok]			Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]		
		q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}	q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}
1	Miejska sieć ciepłownicza	4151,7	1107,1	276,8	515,2	137,4	34,3
2	Kotłownie lokalne KPEC	21,3	5,7	1,4	2,6	0,7	0,2
3	Kotłownie zakładowe >2MW	1386,4	369,7	92,4	172,0	45,9	11,5
4	Kotłownie indywidualne (jednorodzinne)	2151,1	573,6	143,4	266,9	71,2	17,8
5	Kotłownie indywidualne (wielorodzinne)	658,4	175,6	43,9	81,7	21,8	5,4

W oparciu o przekazane dane z bazy danych dotyczące podziału obiektów w zależności od rodzaju nośnika wykorzystywanego do ogrzewania pomieszczeń, a także przyjmując, że sprzedaż ciepła przez KPEC dla potrzeb budynków mieszkalnych wynosi 67,8% całkowitej sprzedaży, orientacyjne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na ciepło w podziale na nośniki energii wyniosło:

- obiekty ogrzewane z wykorzystaniem paliw stałych – 984 317 GJ,
- obiekty ogrzewane z wykorzystaniem miejskiej sieci ciepłowniczej – 4 182 282 GJ,
- obiekty ogrzewane z wykorzystaniem oleju opałowego – 17 094 GJ,



- obiekty ogrzewane z wykorzystaniem gazu – 873 083 GJ,
- obiekty ogrzewane z wykorzystaniem energii elektrycznej – 111 781 GJ.

W poniższej tabeli zestawiono aktualne zapotrzebowanie na ciepło w podziale na jednostki bilansowe.

52

Tabela 11. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w podziale na jednostki bilansowe

Lp.	Jednostka bilansowa	Zapotrzebowanie na ciepło	
		Energia cieplna [GJ/rok]	Moc cieplna [MW]
1	B1	227 100,4	24,6
2	B2	76 970,9	10,1
3	B3	670 647,1	86,1
4	B4	119 834,0	15,7
5	B5	384 100,8	49,7
6	B6	273 949,8	37,1
7	B7	1 596 617,4	197,8
8	B8	3 328 723,9	352,4
9	B9	98 772,1	14,7
10	B10	0,0	0,0
11	B11	32 846,7	4,3
12	B12	1 740 861,8	185,7
13	B13	1 101,7	0,1
14	B14	115 702,8	123,8
15	B15	15 249,2	2,0
16	B16	921 998,5	124,9
17	B17	1 531 373,3	154,0
18	B18	0,0	0,0
19	B19	0,0	0,0
20	B20	22 612,9	1,7

4.2.1. Sieć ciepłownicza na terenie miasta



Początki systemu ciepłowniczego w Bydgoszczy sięgają lat pięćdziesiątych. Przez ten okres stworzony został układ pierścieniowo-promieniowy, który poprzez dołączanie nowych odbiorców rozrastał się aż do stanu obecnego. Efektem jest duży i rozległy system sieci o bardzo zróżnicowanym wieku i technologii wykonania.

Funkcjonujące na terenie miasta Bydgoszczy systemy ciepłownicze (miejski „msc” i Ciepłowni „Osowa Góra”) eksploatowane są przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy (KPEC), które posiada koncesję na wytwarzanie ciepła (WCC/113/250/U/1/98/AP) oraz koncesję na przesył i dystrybucję ciepła (PCC/118/250/U/1/98/AP), a także na obrót ciepłem (OCC/41/250/U/1/98/AP).

KPEC stanowi współwłasność gminy Miasto Bydgoszcz oraz gmin: Solec Kujawski, Szubin, Nakło nad Notecią i Koronowo. Struktura udziałowa Spółki przedstawia się następująco:

- Miasto Bydgoszcz – 89,89% udziałów,
- Gmina Solec Kujawski – 3,55% udziałów,
- Gmina Szubin – 1,9% udziałów,

53

- Gmina Nakło nad Notecią – 2,66% udziałów, □ Gmina Koronowo – 2,0% udziałów.

Najwięksi odbiorcy ciepła systemowego na terenie Bydgoszczy:

- Bydgoska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Fordońska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "Budowlani",
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "Zjednoczeni",
- Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa "Jedność",
- Międzyzakładowa Spółdzielnia Mieszkaniowa "Zrzeszeni",
- PESA Bydgoszcz S.A.,
- Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2 w Bydgoszczy,
- Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy,
- Pomorska Spółdzielnia Mieszkaniowa,
- Administracja Domów Miejskich Spółka z o.o.,
- Tele-Fonika Kable Sp. z o.o. S.K.A.,
- Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy, □ Miejskie Zakłady Komunikacyjne Spółka z o.o., □ Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera.

Procentowo największym odbiorcą grupowym jest budownictwo wielorodzinne przed handlem i usługami oraz oświatą. Dostawą energii cieplnej z m.s.c. (potrzeby grzewcze oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej) objęte są m.in. wielorodzinne budynki mieszkalne o



sumarycznej powierzchni ogrzewanej, stanowiącej około 50 całkowitych zasobów budownictwa wielorodzinnego w Bydgoszczy.

Tabela 12. Struktura sprzedaży ciepła w GJ według branż. Źródło: KPEC

Branża	Procent [%] w ogólnym strumieniu obiektów ogrzewanych przez KPEC	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Procent [%] w ogólnej powierzchni ogrzewanej
Budownictwo wielorodzinne	66,0	8 403 176,23	49,0
Budownictwo indywidualne	1,8	1 188 538,57	6,9
Przemysł	2,3	1 094 410,34	6,4
Handel i usługi	13,6	4 506 775,34	26,3
Urzędy i administracje	5,2	589 255,16	3,4
Służba zdrowia	1,7	288 057	1,7
Oświata	9,5	1 076 523,84	6,3

Szczegółowe dane na temat zużycia ciepła oraz mocy zamówionej w latach 2014-2016 przedstawia tabela poniżej.

54

Tabela 13. Zużycie ciepła oraz moc zamówiona przez odbiorców końcowych KPEC w 2014-2016 roku. Źródło: KPEC

Bydgoszcz	Liczba punktów poboru ciepła			Zużycie ciepła GJ			Moc zamówiona przez odbiorców w MW		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Budownictwo indywidualne	1 242	1 233	1 231	66 898	67 549	71 585	13,141	13,077	13,243
Budownictwo wielorodzinne	2 574	2 604	2 636	2 611 907	2 481 704	2 682 353	337,187	336,129	332,681
Oświata	257	259	262	354 520	354 425	387 846	62,321	62,613	63,673
Służba zdrowia	62	59	57	61230	62397	67532	11,011	10,946	10,693
Urzędy i Administracja	145	146	139	192451	198654	211047	36,909	36,501	34,986
Handel i Usługi	576	591	588	483671	483993	552579	108,385	117,745	123,369
Przemysł	33	32	32	92786	89319	93853	21,662	21,572	21,042
Ogółem	4 889	4 924	4 945	3 863 463	3 738 041	4 066 795	590,616	599,583	599,687

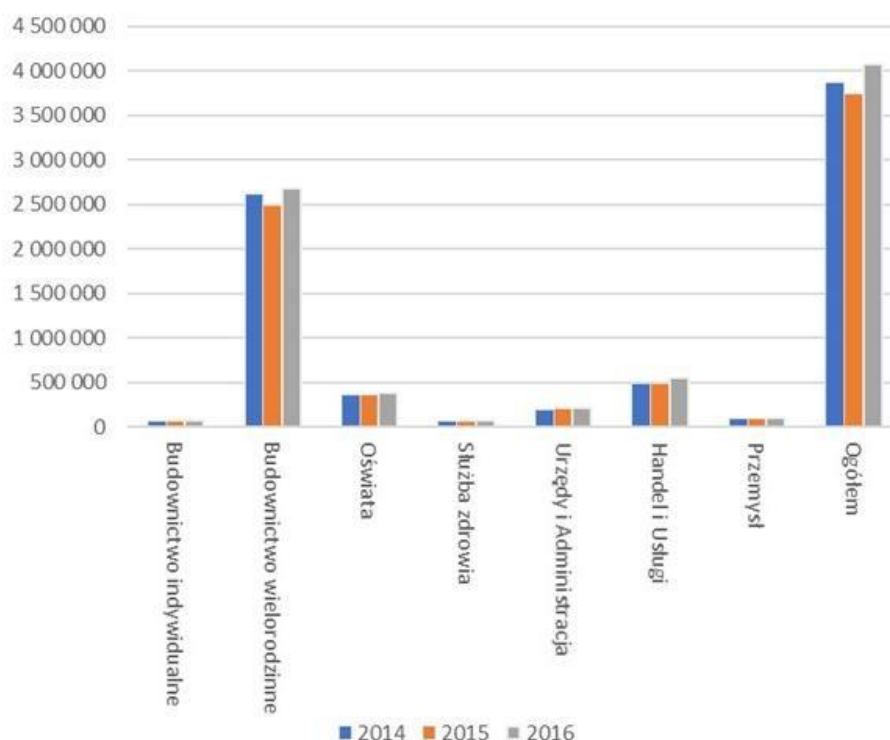
Łączna moc zamówiona przez odbiorców końcowych w roku 2016 wynosiła 599,687 MW i była niższa od mocy zamówionej w okresie referencyjnym (stanowiącym bazę dla aktualizowanych



„Założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”). W wymienionym okresie łączne zapotrzebowanie wyniosło 615 MW.

Podobnie zmniejszyło się zapotrzebowanie na ciepło – wynoszące w 2016 roku 4 066,8 TJ w porównaniu z 4 482,0 TJ w okresie referencyjnym (2011 r.). Rozkład sprzedanego przez KPEC ciepła na poszczególne branże w latach 2014 i 2015 przedstawia rysunek poniżej.

Rysunek 1. Ilość sprzedanego przez KPEC ciepła w latach 2014-2016. Źródło: KPEC



55

Sieć ciepłownicza jest w większości scentralizowana, za wyjątkiem zasilanej wyspowo Osowej Góry, która nie ma bezpośredniego połączenia do reszty systemu ciepłowniczego należącego do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej. Długość sieci w rozbiciu na rejony przedstawiono poniżej.

Tabela 14. Długość sieci ciepłej KPEC w Bydgoszczy, stan na 31.12.2016. Źródło: KPEC

Rejon	km	W tym	km
ZPS-1	136,872	Napowietrzne	6,543
		Preizolowane	35,745
ZPS-2	166,412	Napowietrzne	16,78
		Preizolowane	38,721
ZPS-3	80,660	Napowietrzne	6,877
		Preizolowane	16,268
Osowa Góra	9,870	Napowietrzne	1,405



		Preizolowane	1,607
Razem	393,814		

Jak widać z powyższego zestawienia długość sieci ciepłej w Bydgoszczy nie uległa większym zmianom w stosunku do danych zawartych w „Założeniach do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2025” i wynosiła w końcu 2016 roku 393,814 km, z czego 81,203 km to sieć magistralna, 150,330 km – sieć rozdzielcza, a 129,851 km – przyłącza.

Tabela 15. Charakterystyka eksploatowanej sieci miejskiego systemu ciepłowniczego w Bydgoszczy. Źródło: KPEC

sieci ciepłownicze									
średnica	magistralne	rozdzielcze	przyłącza	niski parametr	kanałowe	napowietrzne	napow. preizolow	preizolowane	para
mm	km	km	km	km	km	km	km	km	km
1000	1,717	0	0	0	1,717	0	0	0	0
900	10,044	0	0	0	4,708	5,336	0	0	0
800	0,639	0,000	0,000	0,000	0,490	0,000	0,000	0,149	0,000
700	10,756	0	0	0	9,947	0,809	0	0	0
600	12,602	0	0	0	8,362	4,011	0	0,229	0,071
500	10,301	0	0	0	5,418	0,306	0	4,577	1,5
450	1,99	0	0	0	0,678	0	0	1,312	0,15
400	12,993	2,244	0	0	3,176	6,456	0,103	5,502	0
350	4,263	3,014	0	0	4,637	0,3	0	2,34	0,6
300	8,585	6,734	0,000	0,000	7,683	2,685	0,000	4,951	0,000
250	4,962	10,764	0,516	0,53	10,792	1,138	0	4,842	0
200	0,95	23,682	0,551	2,25	21,229	0,27	0	5,934	0
150	1,401	20,867	3,132	2,409	21,993	0,301	0,018	4,497	0
125	0	21,87	5,328	2,547	20,979	0,451	0	8,315	0
100	0	23,751	6,702	6,668	27,691	0,75	0	8,68	0
80	0	13,805	10,896	4,939	21,034	1,424	0,014	7,168	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0

56

sieci ciepłownicze									
średnica	magistralne	rozdzielcze	przyłącza	niski parametr	kanałowe	napowietrzne	napow. preizolow	preizolowane	para
65	0	11,879	23,77	5,641	26,941	1,06	0,007	13,282	0



60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	6,511	35,726	4,257	34,132	2,568	0,031	9,763	0
40	0	3,215	21,417	1,657	16,23	2,466	0	7,593	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	1,994	20,222	1,503	20,962	1,038	0,005	1,714	0
25	0	0	1,511	0,029	0,989	0,058	0	0,493	0
20	0	0	0,08	0	0,08	0	0	0	0
	81,203	150,330	129,851	32,43	269,868	31,427	0,178	92,341	2,321
393,814									

Trzy czwarte ogólnej długości sieci w msc ułożonych jest w kanałach, a 23% wykonano w technologii preizolacji. Reszta, około 8%, to sieci napowietrzne. Na wszystkich systemach należących do Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. (w skali całego przedsiębiorstwa - uwzględniając oddziały terenowe), sytuacja przedstawia się bardzo podobnie. Około 70% sieci w systemie miejskim wybudowana została ponad 25 lat temu. Natomiast krócej niż 15 lat eksploatowanych jest około 15% sieci, a w przedziale 15-25 lat - ok 10% sieci.

Technologia wykonania sieci ciepłowniczych oraz czas jej eksploatacji są przyczyną przesyłowych strat ciepła i nieszczelności sieci oraz wzrostu jej awaryjności. Straty ciepła na przesył wyniosły:

- w 2013 roku 758 021 GJ,
- w 2014 roku 736 646 GJ,
- w 2015 roku 704 308 GJ, □ w 2016 roku 725 978 GJ.

Parametry pracy systemu są zmienne i wynoszą 130/70 °C.

Tabela 16. Charakterystyka systemu ciepłowniczego. Przepompownie i komory ciepłownicze. Źródło: KPEC

Przepompownie	komory ciepłownicze		
	magistralne	rozdzielcze	n.parametr
szt.	szt.	szt.	szt.
1	411	799	46

Ciepło wytworzone w źródłach systemowych przesyłane jest sieciami ciepłowniczymi do odbiorców ciepła za pośrednictwem węzłów. W systemach ciepłowniczych Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. (na terenie miasta Bydgoszczy, bez oddziałów) funkcjonują 4 079 węzły cieplne (w tym 2 147 będących na stanie majątkowym Spółki). Struktura węzłów w eksploatacji Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. jest przedstawiona w tabelach poniżej.



Tabela 17. Liczba węzłów w sieci ciepłowniczej KPEC w Bydgoszczy, stan na 31.12.2016. Źródło: KPEC

Rejon	KPEC	Odbiorca
ZPS-1	586	910
ZPS-2	1005	708
ZPS-3	509	249
Osowa Góra	47	65
Razem	2147	1932

Ogólną charakterystykę węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w ramach msc przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 18. Węzły ciepłownicze oraz rozdzielnie. Źródło: KPEC

Własność	Indywidualne											
	wymennikowe		bezpośrednie								automatyka	
			hydroelewatorowe		zmieszania pompowego		z pompą strumieniową		bezpośr.	Razem węzły		
	z c.w.u.	bez c.w.u.	z c.w.u.	bez c.w.u.	z c.w.u.	bez c.w.u.	z c.w.u.	bez c.w.u.			tak	nie
	szt.											
KPEC	1374	232	0	0	352	39	8	0	18	2023	2005	18
OBCE	1200	551	12	12	1	1	0	0	151	1928	1036	892*
Razem	2574	783	12	12	353	40	8	0	169	3951	3041	910
	3 951 - indywidualne											

* Dotyczy węzłów będących własnością odbiorców – głównie domki jednorodzinne

Tabela 19. Węzły ciepłownicze oraz rozdzielnie. Źródło: KPEC

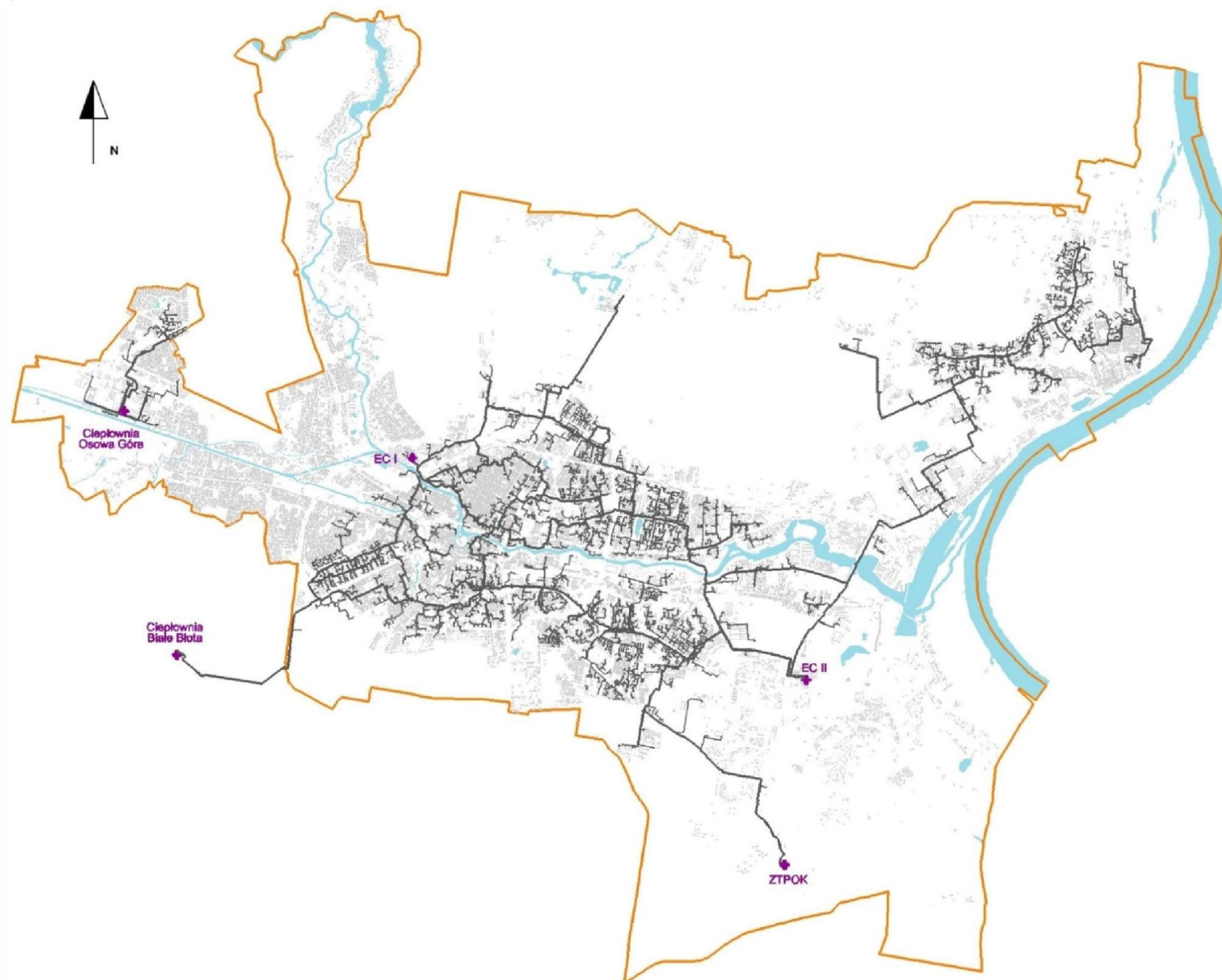
Własność	Grupowe							Rozdzielnie
	wymennikowe		zmieszania pompowego		Razem węzły	automatyka		
	z c.w.u.	bez c.w.u.	z c.w.u.	bez c.w.u.		tak	nie	
	szt.						szt.	
KPEC	94	28	0	2	124	119	5	851
OBCE	3	1	0	0	4	4	0	323
Razem	97	29	0	2	128	123	5	1174
	128-grupowe							



Miejski system ciepłowniczy monitorowany jest przez 81 sieciowych i 1963 węzłowe stacje telemetryczne. Zbieranie i przetwarzanie danych, dotyczących parametrów produkowanego i dostarczanego ciepła, wspomaga w istotny sposób zarządzanie systemem.



Mapa 3. Sieć ciepłownicza w Bydgoszczy z zaznaczonymi źródłami ciepła. Źródło: KPEC







4.2.2. Rozwój sieci ciepłowniczej

W ramach działań niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania systemów grzewczych Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w latach 2013-2016 realizowało przedsięwzięcia remontowe i inwestycyjne, które obejmują m.in.:

- przebudowę, modernizację i budowę sieci ciepłowniczych,
- modernizację węzłów cieplnych,
- modernizację źródeł ciepła,
- instalację systemów telemetrycznych, automatycznych i informatycznych, □ remonty sieci, węzłów i kotłowni lokalnych, □ rozwój systemu ciepłowniczego miasta.

Wieloletni plan inwestycyjny Przedsiębiorstwo realizuje także w zakresie modernizacji źródeł ciepła oraz rozbudowy zaawansowanych systemów telemetrycznych, informatycznych i pomiarowych. Inwestycje realizowane w 2015 roku miały na celu optymalizację procesu dystrybucji ciepła poprzez zwiększenie efektywności wykorzystania źródeł ciepła, zmniejszenie kosztów dystrybucji, pozyskanie nowych odbiorców. Łączna kwota zadań inwestycyjnych wykonanych przez Spółkę w 2015 roku wyniosła 17 826 858,67 PLN.

Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bydgoszczy w latach 2011–2015 realizowało projekt pn. „Przebudowa sieci ciepłowniczych w Bydgoszczy” nr POIS.09.02.00-00-012/10, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013, Działanie 9.2 Efektywna dystrybucja energii. Umowa o dofinansowanie Projektu została podpisana w grudniu 2012 r. Projektowi przyznano 9,5 mln zł dotacji.

Efekty projektu:

- Modernizacja 7 km sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Bydgoszczy;
- Oszczędność 24,5 TJ ciepła w skali roku w wyniku ograniczenia strat na jego przesyle; □ Ograniczenie emisji CO₂ do powietrza atmosferycznego o 4,43 tys. ton w skali roku; □ Niższa awaryjność najstarszych odcinków miejskiej sieci ciepłowniczej.

W najbliższych latach Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy planuje rozwój systemu ciepłowniczego.

W latach 2017-2023 Spółka będzie realizować zadania w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 - Oś Priorytetowa I „Zmniejszenie emisyjności gospodarki”:

- Działanie 1.5., Projekt pn. „Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez przebudowę oraz termomodernizację sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy – etap I”,



- Działanie 1.6., Projekt pn. Poddziałanie 1.6.2. „Budowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Bydgoszczy umożliwiającej wykorzystywanie energii cieplnej wytworzonej w ramach wysokosprawnej kogeneracji”,
- Działanie 1.6., Poddziałanie 1.6.1, Projekt pn. „Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej poprzez budowę źródła ciepła pracującego w wysokosprawnej kogeneracji zasilanego gazem ziemnym na terenie Ciepłowni Nakło n/N, Szubin, Osowa Góra”.

W wyniku pierwszego z ww. projektów do 2020 roku zostanie zmodernizowana i przebudowana sieć ciepłownicza o długości 29 km (zarówno ciepłociągi naziemne, jak i podziemne). Nastąpi likwidacja czterech central grupowych, w których miejsce wybudowanych zostanie 135 indywidualnych węzłów cieplnych, co przyczyni się do zwiększenia efektywności dostarczania ciepła oraz jego użytkowania. Ponadto odbiorcy zyskają możliwość zmiany sposobu poboru ciepłej wody użytkowej, poprzez wymianę piecyków gazowych na bezpieczne dostawy ciepłej wody z systemu miejskiego. Całość przedsięwzięcia przyczyni się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego w efekcie redukcji emisji gazów cieplarnianych do powietrza atmosferycznego o 20 916 Mg CO₂/rok oraz redukcji emisji pyłów o 10,4 Mg/rok.

Drugi z projektów, realizowany w obrębie jednostek B1 i B2, ma na celu rozwój miejskiego systemu ciepłowniczego, ukierunkowany na eliminację tzw. niskiej emisji i zwiększanie udziału ciepła wytworzonego w wysokoefektywnym procesie kogeneracji w łącznym bilansie cieplnym miasta, szczególnie na ww. jednostkach. W efekcie tego kompleksowego programu do 2023 roku wybudowana zostanie nowa sieć ciepłownicza o długości 18,7 km, dzięki której miejskie ciepło systemowe zaspokoi zapotrzebowanie na 32,6 MW mocy cieplnej. Jednym z podstawowych zadań w ramach tego projektu jest budowa sieci ciepłowniczej w kierunku zachodnim miasta (Osowa Góra), co umożliwi przyłączenia nowych odbiorców na tych obszarach. Ponadto na terenie Ciepłowni Osowa Góra, kosztem 6 500 000 zł netto, planowana jest budowa wysokosprawnej kogeneracji o mocy 1,5 MW (lata 2021-2022). Wchodzi ona w skład trzeciego z ww. projektów.

KPEC Spółka z o.o. w rejonie Śródmieścia prowadzi liczne zadania inwestycyjne. Wszystkie inwestycje KPEC Spółka z o.o. realizowane są zgodnie z założeniami planu ograniczenia niskiej emisji i poprawy jakości powietrza w rejonie Starego Miasta.

W roku 2018 planowane jest zakończenie budowy magistrali ciepłowniczej łączącej Górny Taras miasta z magistralą Śródmieście.

Nowa magistrala 2xDN400 o długości 1034 mb wraz z przepompownią zbudowaną przy ulicy Pod Blankami umożliwi podłączenie dodatkowych odbiorców w rejonie Śródmieścia i w kierunku północno – zachodniej części miasta.



W 2018 roku zakończone zostanie zadanie polegające na budowie 1034 mb magistrali ciepłowniczej 2xDN400 w rejonie ulicy Przy Zamczysku, ul. Grodzkiej oraz Placu

61

Kościeleckich. Magistrala ta, wraz z wybudowaną przy ul. Pod Blankami przepompownią sieciową poprawi hydraulikę systemu ciepłowniczego górnego i dolnego tarasu miasta i pozwoli na podłączenie nowych odbiorców w rejonie Śródmieścia i północno-zachodniej części miasta.

Bydgoski System Ciepłowniczy jest systemem energetycznie efektywnym (zgodnie z art. 7b pkt. 4c Prawa Energetycznego), w którym ponad 75% ciepła pochodzi z kogeneracji.

4.2.3. Źródła ciepła

Podstawowym źródłem ciepła są należące do PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna EC-I oraz EC-II będące częścią Zespołu Elektrociepłowni Bydgoszcz (ZEC). W skład oddziału Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz wchodzi następujące jednostki produkcyjne:

Elektrociepłownia Bydgoszcz I – zaopatrująca obecnie w ciepło zachodnią i centralną część Bydgoszczy. Moc cieplna osiągalna 87 MW. Wyposażona 4 kotły wodne o mocy całkowitej 116 MW.

Elektrociepłownia Bydgoszcz II – stanowiąca podstawowe źródło zasilania miasta w ciepło. Moc cieplna osiągalna 477 MW. Moc elektryczna osiągalna 183 MW. Elektrociepłownia wyposażona jest w:

Urządzenia produkcyjne EC II:

- 4 kotły parowe OP 230: łączna wydajność 920 t/h, osiągalna moc cieplna 663 MW,
- 2 turbosespoły przeciwprężne 13 UP55: moc elektryczna 2 x 55 MW,
- 1 turbosespół przeciwprężny 13 P32: moc elektryczna 32 MW,
- 1 turbosespół przeciwprężny 13 UP50: moc elektryczna 50 MW,
- 1 turbosespół kondensacyjny 1 K35: moc elektryczna 35 MW.

Urządzenia pracują w wysokosprawnej kogeneracji, opalane są węglem kamiennym.

Elektrociepłownia ZTPOK - W roku 2015 MKUO ProNatura Sp. z o.o. uruchomiła Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK) - instalację kogeneracyjną składającą się z 2 linii technologicznych termicznego przekształcania odpadów oraz turbiny parowej upustowo-kondensacyjnej. Wymagane parametry pracy:

- wydajność - 2 linie po 11,5 Mg/h każda,
- wartość kaloryczna - 8 500 MJ/kg,
- moc elektryczna – 13,8 MWe,
- moc cieplna - 27,7 MWt,
- ruszt ruchomy chłodzony powietrzem,



- zdolności produkcyjne:
 - energia elektryczna brutto: 54 000 MWh/rok,
 - energia cieplna: 648 000 GJ/rok,
- średnioroczna sprawność kotłów: 80%,
- oczyszczanie spalin mokre poprzedzone pól suchym:
 - reaktor z wtryskiem wapna i węgla aktywnego,

62

- filtr workowy,
- płuczka z wtryskiem wodorotlenku sodu,
- redukcja NO_x = SNCR (nie katalityczne) woda amoniakalna.

Łączne zdolności produkcyjne urządzeń wytwórczych Oddziału Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz to:

- moc cieplna osiągalna 587 MW, • moc elektryczna zainstalowana 240 MW,
- moc elektryczna osiągalna 196 MW.

Produkcja brutto energii elektrycznej w 2016 r. wyniosła ok. 599 MWh, a ciepła ponad 4 tys. TJ.

W Oddziale Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz w procesie produkcyjnym wykorzystywany jest węgiel kamienny (miał). W ZTPOK paliwem są odpady komunalne z terenu Bydgoszczy i okolicznych gmin oraz Torunia i okolicznych gmin. Struktura wykorzystywanych przez ZEC paliw wygląda następująco:

Tabela 20. Struktura paliw w ZEC. Źródło: PGEGiEK

L.p.	Źródło energii	Udział procentowy [%]
1.	Odnawialne źródła energii, w tym: energetyka wiatrowa, biomasa, geotermia, energetyka słoneczna, duża energetyka wodna, mała energetyka wodna	
2.	Węgiel kamienny	99,65
3.	Węgiel brunatny	
4.	Gaz ziemny	
5.	Energetyka jądrowa	
6.	Inne (olej opałowy-mazut)	0,35
7.	Razem	100

Powyższe zestawienie nie uwzględnia odpadów spalanych w ZTPOK. Ze względu na krótką pracę elektrociepłowni (od 2016 r.) nie jest możliwe podanie uśrednionej ilości odpadów wykorzystanych do wytworzenia energii.

KPEC posiada sześć własnych ciepłowni – Solec Kujawski, Szubin, Nakło n/N, Koronowo, Osowa Góra, Białe Błota. W sieci ciepłowniczej Bydgoszcz pracuje ciepłownia w Białych Błotach i wyspowo ciepłownia Osowa Góra.



Tabela 21. Charakterystyka kotłowni należących do KPEC (dane za 2016 r.). Źródło: KPEC 63

Ciepłownie	Typ kotłów	Rok budowy	Moc zainstalowana MW	Rodzaj paliwa	Sprawność %		Parametry czynnika grzewczego [°C]	Moc zainstalowana MW	Roczna produkcja GJ
Białe Błota	WR-10 (K-1)	1976	11,63	miał	82,2	82,8	150/70	36,76	261 067
	WR-10 (K-2)	1988	11,63		82,3				
	WR-10-011M (K-3)	1976	13,5		84,4				
Osowa Góra	WR-5M (K-1)	1974	7	miał	83,5	83,6	130/70	22,315	118 448
	WR-5 (K-2) odłączony	1974	5,815		---				
Ciepłownie	Typ kotłów	Rok budowy	Moc zainstalowana MW	Rodzaj paliwa	Sprawność %		Parametry czynnika grzewczego [°C]	Moc zainstalowana MW	Roczna produkcja GJ
	WR-2,5M (K-3)	2007	3,18		83,6				
	WR-5M (K-4)	1972	7		83,7				

Oprócz kotłowni wymienionych w poniższej tabeli KPEC posiada jeszcze dwie kotłownie gazowe – w Solcu Kujawskim ul. Toruńska 8 oraz w Stopce koło Koronowa (propan-butan), a także szereg kotłowni lokalnych na terenie Bydgoszczy. Są to głównie kotłownie gazowe, o wysokiej sprawności. Produkcja ciepła z kotłowni lokalnych stanowi poniżej 1% ogólnej produkcji energii w mieście. Ich charakterystykę przedstawiono poniżej.





Tabela 22. Charakterystyka kotłowni lokalnych należących do KPEC. Źródło: KPEC

L.p.	Adres kotłowni	Kod pocztowy	Numer kotłowni w celu produkcji	Numer kotłowni wg. ZPK	Rodzaj paliwa	Funkcje które spełnia kotłownia	Rok budowy /modernizacji/	ilość kotłów	Moc zainstalowana w kW	Rodzaj kotła			Rok 2016		
										kotły		rodzaj palnika	produkcja ciepła	zużycie gazu	wartość opałow
										typ	moc MW _t		GJ	m ³	MJ/m ³
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1	Sułkowskiego 12	85-642	54	118 02	gazowa	co + cwu	2003	2	88	Vitodens 200 kondensacyjny	0,044	promiennikowy typu MATRIX	287,4	9155	36,4
										Vitodens 200 kondensacyjny	0,044	promiennikowy typu MATRIX			
2	Chodkiewicza 2	85-065	17	118 01	gazowa	co	2003	1	60	Vitodens 200 kondensacyjny	0,066	promiennikowy typu MATRIX	233,5	6834	36,4
3	Księcia Witolda 1	85-507	186	118 04	gazowa	co	2003	2	88	Vitodens 200 kondensacyjny	0,044	promiennikowy typu MATRIX	302,2	8630	36,4
										Vitodens 200 kondensacyjny	0,044	promiennikowy typu MATRIX			
4	Świetlicowa 11	85-884	191	118 06	gazowa	co + cwu	2003	1	132	Viessmann Vitogas 100	0,132	atmosferyczny	485,6	17235	36,4
5	Nakielska 64	85-328	38	118 21	gazowa	co + cwu	2014	1	280	Viessmann Vitogas 050	0,280	atmosferyczny Vitoflame 100	1525,1	52955	36,4
6	Nakielska 64a	85-328	179	118 24	gazowa	co + cwu	2003	1	280	Viessmann Vitogas 050	0,280	atmosferyczny Vitoflame 100	1496,1	49879	36,4



7	Sochaczewska 7	85-769	194	118 08	gazowa	co	2011	1	160	De Dietrich	0,160	atmosferyczny	716	19224	36,4
8	Płocka 1a	85-659	78	118 22	gazowa	co	2003	1	300	Viessmann Vitogas 050	0,326	atmosferyczny Vitoflame 100	1099,5	38286	36,4
9	Żyrardowska 5	85-780	167	118 23	gazowa	co	2003	1	326	Viessmann Vitogas 050	0,326	atmosferyczny Vitoflame 100	1153,7	36124	36,4
10	Żeglarska 69b	85-545	195	118 09	gazowa	co + cwu	1999	2	300	Brotje-TE150	0,150	atmosferyczny	1264,8	48318	36,4
										Brotje-TE150	0,150	atmosferyczny			

Strona 67

L.p.	Adres kotłowni	Kod pocztowy	Numer kotłowni w celu produkcji	Numer kotłowni wg. ZPK	Rodzaj paliwa	Funkcje które spełnia kotłownia	Rok budowy /modernizacji/	ilość kotłów	Moc zainstalowana w kW	Rodzaj kotła			Rok 2016		
										kotły		rodzaj palnika	produkcja ciepła	zużycie gazu	wartość opałow
										typ	moc MW _t		GJ	m ³	MJ/m ³
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
11	Zakole 6	85-891	190	118 07	gazowa	co	2011	1	160	De Dietrich	0,160	atmosferyczny	1379,8	37012	36,4
12	Świetlicowa 8	85-884	185	118 28	gazowa	co + cwu	1998	2	340	Viessmann PS 017	0,170	nadmuchowy	1539,2	56096	36,4
										Viessmann PS 017	0,170	nadmuchowy			
13	Chmurna 3	85-411	63	118 27	gazowa	co	2016	1	170	De Dietrich	0,170	wentylatorowy z	809,9	27420	36,4

66 | Strona



												wstępnym zmieniaszkiem			
14	Przemysłowa 34	85-758	192	118 25	gazowa	co + cwu	1998	3	865	TORUS T-KS	0,350	nadmuchowy	4304,1	127122	36,4
										TORUS T-KS	0,350	nadmuchowy			
										TORUS T-KS	0,165	nadmuchowy			
15	Okólna 5	85-889	189	118 41	gazowa	co	2004	2	2	Buderus G-605	0,810	nadmuchowy	4255,8	135819	36,4
										Buderus G-606	0,810	nadmuchowy			

Na terenie miasta funkcjonuje ponadto szereg indywidualnych źródeł ciepła. Stanowią one około 17% ogólnej produkcji energii cieplnej w mieście. Poniżej przedstawiono największe z nich (powyżej 2 MW mocy zainstalowanej).

Tabela 23. Kotłownie lokalne o mocy powyżej 2 MW.



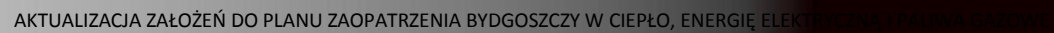
	Nazwa	Adres	Moc	Charakterystyka kotłów	Paliwo	Uwagi
--	-------	-------	-----	------------------------	--------	-------

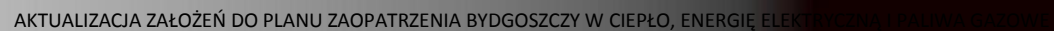


			zainstal.			
--	--	--	-----------	--	--	--



Jedn.			[MW]	typ	ilość	czynnik	moc	1	rok		70 Strona
-------	--	--	------	-----	-------	---------	-----	---	-----	--	-------------

71 | Chapter



Id: 4D4FF3F6-7559-4951-9F74-1FC1F685D5AC. Projekt



B5	Kujawsko - Pomorskie Centrum Pulmonologii	ul. Meysnera 9	2,190	Paromat ND	3	para	545	2001	olej opał.	
				Paromat Simplex	1	woda	105			
				Paromat Simplex	2		225			
B6	Unilever Polska oddział Bydgoszcz	ul. Kraszewskiego 20	7,800	Vitomax 200HW	3	woda	2 600	2*2002 1*2005	gaz ziemny (2 k.) olej opał.(1 k.)	
B7	Colian Sp. z o.o.	ul. Kościuszki 53	6,500	Favorit – 3000	1	para	2 200	1994	olej opał.	
				Okonom – 1000	1		700	1992	gaz ziemny	
				Rekord RH	1		800	1995		
				FROLING 1250	2	woda	1 400	1995		
B8	Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. J.Biziela	ul. Ujejskiego 75	6,270	Vitomax 200HS	3	para	2 090	2*2002 1*2003	gaz ziemny	Planowana modernizacja do 2015r. - montaż kolektorów słonecznych dla c.w.u. +ekonomizerów zakotłowych
	Kujawsko - Pomorskie Centrum Pulmonologii	ul. Seminaryjna 1	2,295	Paromat ND	2	para	875	1999	gaz ziemny	Obiekt wykorzystuje kolektory słoneczne
				Paromat ND	1		545			
B12	Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. Antoniego Jurasza	ul. Marii Skłodowskiej-Curie 9	13,200	Turbomat RN HD	2	para	1 960	2001	gaz ziemny	
				Turbomat RN HW	2	woda	4 600	2001		



Jedn. bilans.	Nazwa	Adres	Moc zainstal. [MW]	Charakterystyka kotłów					Paliwo	Uwagi
				typ	ilość	czynnik	moc kotła [kW]	1 rok zabudowy		
	10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ	ul. Powstańców Warszawy 5	5,191	Vitoplex PV 1	1	woda	781	2009	gaz ziemny	Prócz tego c.o.+c.w.u. - z sieci KPEC (2,3 MW)
				Vitoplex SX 1	1	woda	895	2000		
				Paromat ND PS	2	para	875			
				Vitomax 200HS	1		785	2008		
				Turbomat RN HD	2		490	1997		
B14	Chemwik Sp. z o.o.	ul. Toruńska 324A	3,700	Parat Halvorsen A/S	1	para	3 700	b.d.	biogaz	
B16	GlobalMalt Sp. z o.o.	ul. Fordońska 400	25,000	OR 16-40	2	para	12 500	1969	miat węglowy	bateria cyklonów+multicyklon; sprawność 91%
	BZS SKLEJKA-MULTI S.A.	ul. Fordońska 154	10,600	VRT-9-SP3	2	para	5 300	2001	drewno	multicyklony; sprawność 98%
	LOKUM S.A.	ul. Przemysłowa 8	3,300	kocioł parowy	1	para	2 100	2003	gaz ziemny	
Buderus				6	woda	200	2003			



	FROSTA Sp. z o.o.	ul. Witebska 63	2,003	BAY	1	para	1 048	1994	olej opał.	odzysk ciepła z ukł. wentylacji+wykorzystanie en.słonecznej (ogniwa fotowoltaiczne)
				VITOPLEX 100	1	woda	895	2003		
				VITOGAS 100f	1		60	2007	gaz LPG	
B17	Centrum Onkologii im. prof. F. Łukaszczyka	ul. Izabeli Romanowskiej 2	11,120	Turbomat RN HW	2	woda	4 000	2000	gaz ziemny / olej opał.	Planowana modernizacja do 2012r. - uruchom. nowego kotła parowego+rozbudowa sieci ciepłowniczej
				Turbomat RN HD	2	para	1 560	2000		



Odbiorcy indywidualni pokrywają swoje potrzeby grzewcze także poprzez wykorzystanie energii chemicznej paliwa stałego, w tym przypadku węgla kamiennego, w różnych postaciach w tym np. jako tzw. ekogroszek czy miał węglowy, spalając go we własnych kotłach węglowych lub piecach kaflowych. Instalacje te pozbawione są możliwości oczyszczenia spalin.

W ramach programu KAWKA w okresie od 19 stycznia 2015r. do 30 czerwca 2015r. została przeprowadzona inwentaryzacja źródeł niskiej emisji na terenie miasta Bydgoszczy. Ankieterzy pytali mieszkańców m.in. o źródła ogrzewania, rodzaj i ilość spalanych paliw. Zinwentaryzowano prawie 23,5 tys. punktów adresowych. W oparciu o zebrane dane można określić następującą strukturę źródeł ogrzewania:

- ☐ Punkty adresowe, w których występują urządzenia na paliwa stałe – ok. 45%,
- ☐ Punkty adresowe ogrzewane innymi źródłami ogrzewania – ogrzewanie gazowe, ogrzewanie elektryczne, ogrzewanie olejowe, podłączone do m.s.c. – ok. 53%,
- ☐ Nieogrzewane punkty adresowe, w tym: pustostany, garaże, punkty adresowe w remoncie, punkty adresowe jeszcze nie zamieszkane, itp. – ok. 2%.

Według badanej próbki, największy udział w ogólnym strumieniu źródeł ogrzewania pomieszczeń paliwem stałym mają kotły opalanem węglem (54,08%), następnie kotły opalane drewnem (37,65%) i ekogroszkiem (4,79%). Pozostałe źródła opalanem koksem, miałem, pelletem itp. stanowią niecałe 3,5%. W skali rocznej spala się około 63,5 tys Mg paliw stałych.

W oparciu o przeprowadzoną inwentaryzację określone zostały następujące wielkości emisji zanieczyszczeń wynikających ze spalania paliw stałych w urządzeniach grzewczych zinwentaryzowanych w Bydgoszczy:

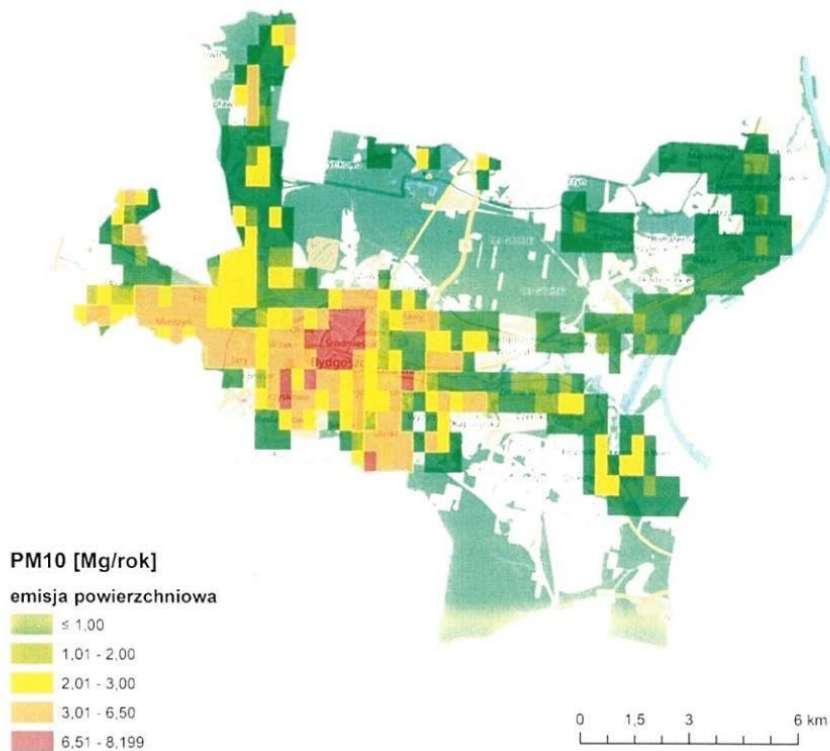
- ☐ Pył PM 10 - 674,112 Mg/rok,

- ☐ Pył PM 2,5 - 655,221 Mg/rok,
- ☐ CO₂ - 89457,762 Mg/rok,
- ☐ Benzo(a)piren - 0,352 Mg/rok,
- ☐ SO₂ - 853,981 Mg/rok,
- ☐ NO_x - 142,247 Mg/rok, ☐ CO - 5901,369 Mg/rok.

Podstawą szacowania stopnia uciążliwości indywidualnych źródeł ciepła jest właśnie emisja z nimi skojarzona. Została ona opracowana w ramach Programu Ochrony Powietrza dla strefy Aglomeracja Bydgoska ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀. Przedstawiona poniżej mapa stosunkowo wiernie odzwierciedla emisję pyłu zawieszonego PM₁₀, która pokrywa się ze źródłami niskiej emisji (ogrzewaniem indywidualnym).

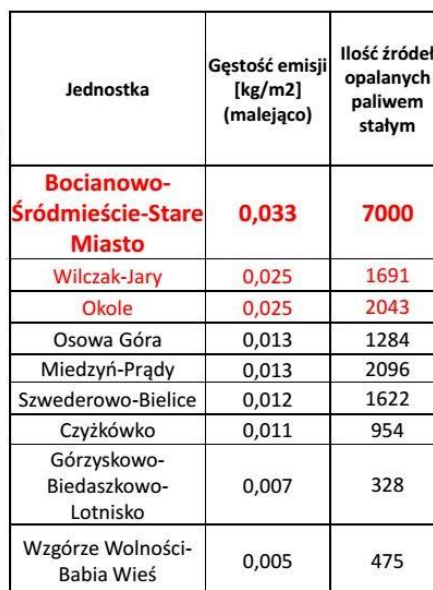


Mapa 4. Emisja powierzchniowa pyłów zawieszonych PM₁₀ z terenu aglomeracji bydgoskiej. Źródło: Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla aglomeracji bydgoskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ – Uchwała Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego Nr XXXVII/621/17 z dnia 23 października 2017 r.



Na poniższej mapie wskazano osiedla, na których, zgodnie z wynikami monitoringu powietrza, występuje największa gęstość emisji.

Mapa 5. Osiedla, na których występuje największa gęstość emisji. Źródło: Diagnoza stanu jakości powietrza dla Miasta Bydgoszczy. Wydział Zintegrowanego Rozwoju. Marzec 2018 r.



4.2.4. Sieć ciepła – podsumowanie

Jak na warunki polskie, miejski system ciepłowniczy Bydgoszczy jest stosunkowo rozległy i skomplikowany, co bez wątpienia utrudnia jego bieżące funkcjonowanie, stwarzając dodatkowe problemy eksploatacyjne, potęgowane przez wspomniane wyżej stare części instalacji. Z drugiej strony rozbudowany i złożony system może okazać się szansą, sprzyjając przyłączaniu ewentualnie nowopowstających źródeł, co może nawet doprowadzić do stworzenia lokalnego, konkurencyjnego rynku ciepła. Skutkiem wieloletnich ograniczeń inwestycyjnych jest stan systemów sieciowych, których fragmenty pozostają często w nienajlepszym, a nawet złym stanie technicznym. Zagroza to poważnymi awariami, zwłaszcza w aspekcie ostatnio obserwowanych ekstremalnych zjawisk meteorologicznych. Zasadniczą cechą wszystkich podsystemów energetycznych miasta jest ich niedoinwestowanie, niewątpliwie największe w przypadku sieciowej infrastruktury ciepłowniczej miasta.

Możliwość wielostronnego zasilania systemu jest niewątpliwą zaletą, zarówno ze względu na uwarunkowania hydrauliczne, jak również możliwości w zakresie rezerwowania, dodatnio



wpływające na poziom bezpieczeństwa energetycznego, jednak pod warunkiem zwiększenia mocy źródeł przyłączonych do zachodnich krańców systemu.

System ciepłowniczy wykorzystuje kilka źródeł ciepła, jednak głównym, odpowiedzialnym za większość ciepła systemowego dostarczanego na terenie miasta jest EC II. Pozostałe źródła (EC I, Białe Błota, ZTPOK oraz Osowa Góra) mają mniejsze znaczenie, przy czym Osowa Góra pracuje w oderwaniu od reszty systemu. Większość źródeł ciepła pracuje na południowym zachodzie miasta. EC II, największe i najważniejsze ze źródeł znajduje się w dość dużej odległości od pozostałych, choć również zlokalizowane jest w południowej części miasta. W elektrociepłowniach ECII oraz ZTPOK ciepło wytwarzane jest w skojarzeniu z energią elektryczną w procesie kogeneracji. Należy to uznać za element pozytywny, gdyż kogeneracja należy do najbardziej efektywnych sposobów pozyskania energii i pozwala na uzyskanie wyższej sprawności instalacji niż inne sposoby wytwarzania energii. Zarówno EC I jak i EC II wykorzystują węgiel kamienny, który z jednej strony pozwala na uzyskanie dobrego stosunku korzyści do kosztów, z drugiej jednak obciąża środowisko emisjami. Wskazane byłoby, z punktu widzenia miasta, zastosowanie mniej obciążających środowisko rodzajów paliwa, np. gazowego co ponadto pozwoliłoby na uzyskanie wyższej sprawności. Realizacja

Strona 73

takiego przedsięwzięcia wymagałaby jednak przeprowadzenia wcześniej dokładnej analizy – studium wykonalności projektu, co pozwoliłoby na określenie opłacalności inwestycji, z uwzględnieniem jednak korzyści i kosztów społecznych takiego przedsięwzięcia. Obecnie trwają prace realizacyjne związane z budową kogeneracyjnego bloku gazowo-parowego o sprawności nie niższej niż 50%. Oddanie bloku do eksploatacji planowane jest na drugą połowę 2021 r. W związku z tym planowana jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia dla planowanego kotła gazowego w EC II. Ponadto przewiduje się realizację spięcia sieci ciepłowniczej pomiędzy Osową Górą oraz rozwój źródeł ciepła EC I, Osowa Góra.

Ciepłownie należące do KPEC jako paliwo wykorzystują głównie miał węglowy. Nie są to nowe instalacje, charakteryzują się dość wysoką emisją gazów cieplarnianych i w najbliższym czasie wskazana byłaby modernizacja w kierunku zastosowania kogeneracji.

Elektrociepłownia ZTPOK, funkcjonująca od 2016 r. wykorzystuje do produkcji energii odpady komunalne z terenu Bydgoszczy oraz 8 okolicznych gmin i z terenu Torunia oraz 7 okolicznych gmin. Ze względu na rodzaj paliwa oraz zastosowane technologie (waloryzacja żużli, stabilizacja i zestalanie pozostałości procesowych, mokry i pół suchy system oczyszczania spalin) elektrociepłownia nie obciąża istotnie środowiska. ZTPOK dostarcza energię przy wykorzystaniu nośnika w postaci pary do wymienników ciepłowniczych podgrzewających wodę krążącą w miejskiej sieci ciepłowniczej. Parametry czynnika grzewczego (woda sieciowa KPEC) są zmieniane przez przedsiębiorstwo ciepłownicze w zależności od aktualnych potrzeb.



Jako pozytyw należy wymienić istnienie wielu lokalnych kotłowni, wyłącznie gazowych, które działają w systemie ciepłowniczym miasta. Ich moc jest jednak niewielka, w związku z czym znaczenie dla całości systemu jest stosunkowo niewielkie.

4.3. Zaopatrzenie miasta w energię elektryczną

4.3.1. Sieć elektroenergetyczna na terenie miasta

Według danych za rok 2015 sieć elektroenergetyczna na terenie miasta obejmowała 1 114,3 km linii napowietrznych niskiego napięcia, 738,7 km linii napowietrznych średniego napięcia oraz 88,1 km linii najwyższego napięcia. ENEA Operator Sp. z o. o. eksploatuje na obszarze Bydgoszczy 664,52 km linii kablowych SN (w tym 5,52 km linii 30 kV) oraz 1096,65 km linii kablowych nn (bez przyłączy).

Zasilanie obszaru miasta odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego za pośrednictwem napowietrznych linii przesyłowych 220 kV tj.:

- dwutorowej napowietrznej linii 220 kV relacji Pątnów – Jasiniec z przewodami 3xAFLs -10 525 mm²,
- jednotorowej napowietrznej linii 220 kV relacji Jasiniec – Grudziądz z przewodami 3xAFL – 8 525 mm²,
- jednotorowej napowietrznej linii 220 kV relacji Jasiniec – Gdańsk z przewodami 3xAFLs – 10 525 mm².

Strona 74

Ponadto stacja elektroenergetyczna NN Bydgoszcz Zachód jest jednostronnie zasilana odcinkiem linii 220 kV relacji Jasiniec - Bydgoszcz Zachód wykorzystującej wiązkę przewodów typu 2xAFL-8 525 mm².

Sieć dystrybucyjna na obszarze miasta Bydgoszcz zasilana jest z sieci przesyłowej w stacjach NN/WN:

- Jasiniec – wyposażonej w dwa transformatory 220/110 kV o łącznej mocy 320 MVA,
- Bydgoszcz Zachód – wyposażonej w transformator 220/110 kV o mocy 160 MVA poprzez 14 pól 110 kV dwóch rozdzielni 110 kV, zlokalizowanych w wymienionych stacjach elektroenergetycznych. Jakkolwiek jednostronnie zasilana stacja NN/WN Bydgoszcz Zachód jest zlokalizowana poza granicami administracyjnymi miasta w pobliżu miejscowości Lipniki, nie ulega wątpliwości, że wspomniana stacja odgrywa znaczącą rolę w zasilaniu obszaru zachodniej części Bydgoszczy. W stanach normalnych do SE Jasiniec i Bydgoszcz Zachód może być dostarczana energia wytworzona w elektrowniach Pątnów, Konin, Adamów i Bełchatów. W stanach awaryjnych tych linii



przesyłowych, energia może być dostarczana z północnej części krajowego systemu przesyłowego z SE Grudziądz i SE Gdańsk oraz z sieci 110 kV.

Elektroenergetyczna sieć rozdzielcza wysokiego napięcia WN

Sieć dystrybucyjną 110 kV tworzą napowietrzne linie 110 kV oraz stacje elektroenergetyczne WN/SN tzw. Główne Punkty Zasilania – GPZ. Na obszarze miasta Bydgoszczy eksploatowanych jest 87 km linii elektroenergetycznych WN przy czym 10% tych linii stanowią linie dwutorowe. Najczęściej zastosowany typ przewodu w tych liniach to przewód typu AFL-6 o przekroju 240 mm². Przewody linii podwieszone są na słupach typu S24. Przepustowość tych linii wykorzystywana jest na poziomie ok. 50%.

Tabela 24. Linie dystrybucyjne wysokiego napięcia 110 kV ENEA Operator Sp. z o. o. na obszarze Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator

Lp.	Relacja linii	Liczba torów	Typ i przekrój przewodów
1	EC Bydgoszcz II-Solec Kujawski	1	3xAFL-6 240 mm ²
2	EC Bydgoszcz II-Zachem II tor 1	1	3xAFL-6 240 mm ²
3	EC Bydgoszcz II-Zachem tor 2	1	3xAFL-6 240 mm ²
4	EC Bydgoszcz II -Zachem tor 3	1	3xAFL-6 240 mm ² kabel KWOY 275 mm ²
5	Jasiniec-Koronowo	1	3xAFL-6 120 mm ²
6	Jasiniec-Kotomierz	1	3xAFL-6 240 mm ² 3xAFL-6 185 mm ²
7	Jasiniec-Celuloza (Świecie)	1	3xAFL-6 240 mm ²
8	Jasiniec –Zachem I	1	3xAFL-6 240 mm ²
9	Jasiniec-Fordon	2	2x3xAFL-6 240 mm ²
10	Jasiniec -Kauczuk	1	3xAFL-6 240 mm ²
11	Jasiniec -Bydgoszcz Wschód	1	3xAFL-6 240 mm ²

Strona 75

Lp.	Relacja linii	Liczba torów	Typ i przekrój przewodów
12	EC Bydgoszcz II - Kauczuk	1	3xAFL-6 240 mm ² 3xAFL-6 185 mm ²
13	EC Bydgoszcz II – Bydgoszcz Południe	1	3xAFL-6 240 mm ²
14	GPZ Południe – GPZ Rupienica	1	3xAFL-6 240 mm ²



15	Rupienica - Śródmieście	1	3xAFL-6 240 mm ²
16	Śródmieście - Błonie	1	3xAFL-6 240 mm ²
17	Bydgoszcz Zachód - Błonie	2	2x3xAFL-6 240 mm ²
18	Bydgoszcz Zachód - Jachcice	1	3xAFL-6 185 mm ²
19	Jachcice - Bydgoszcz Północ	1	3xAFL-6 240 mm ²
20	Bydgoszcz Północ - Bydgoszcz Wschód	1	3xAFL-6 240 mm ²
21	Bydgoszcz Zachód - Osowa Góra	2	2x3xAFL-6 240 mm ²
22	Osowa Góra - Nakło	1	3xAFL-6 240 mm ²

ENEA Operator Sp. z o. o. eksploatuje 13 stacji GPZ, spośród których 2 są w wykonaniu wewnętrznym, natomiast pozostałe w wykonaniu napowietrzno-wnętrznym. Stacje GPZ Zachem 1 i GPZ Zachem 2 są własnością Spółki D-Energia Sp. z o.o., która jest operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie byłych Zakładów Chemicznych Zachem S.A. (obecnie Infrastruktura Kapuściska S.A. w upadłości likwidacyjnej) oraz w bezpośrednim sąsiedztwie. Z uwagi na fakt, że Operator Systemu Dystrybucyjnego podał dane dotyczące obciążenia stacji mocą czynną, dokonano oszacowania rezerwy mocy, przyjmując obciążenie mocą czynną na poziomie proporcjonalnym do notowanego w latach poprzednich.

- GPZ Błonie (BBL) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 25 MVA każdy, zasilającą osiedla: Błonie, Jary, Wilczak, Szwederowo, Biedaszkowo i Górzyskowo wraz z obiektami przemysłowymi i usługowymi.
- GPZ Bydgoszcz Południe (BPD) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w dwa transformatory o mocy znamionowej 16 MVA każdy, zasilającą obszar osiedla Kapuściska wraz z obiektami przemysłowymi i usługowymi.
- GPZ Bydgoszcz Północ (BPN) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 40 MVA każdy, zasilającą następujący obszar: Osiedle Leśne, Bielawy, Bocianowo, Zawisza, Las Gdański, Myślęcinek, wraz z obiektami przemysłowymi i usługowymi.
- GPZ Bydgoszcz Śródmieście (BSR) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 40 MVA każdy, zasilającą następujący obszar: Śródmieście, Stare Miasto, Skrzetusko i Babia Wieś wraz z obiektami usługowymi.
- GPZ Bydgoszcz Wschód (BWS) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 25 MVA każdy, zasilającą następujący



obszar: Bartodzieje, Bydgoszcz Wschód, Siernieczek wraz z obiektami przemysłowymi.

- GPZ Fordon (FOR) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 16 MVA każdy, zasilającą obszar osiedla Fordon, w tym osiedla: Szybowników, Bohaterów, Sielskie, Stary Fordon, Wyzwolenia, Pałcz, Powiśle, Łoskoń, Zofin, Niepodległości i Tatrzańskie.
- GPZ Jachcice (JAC) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej po 40 MVA, zasilającą następujący obszar: Jachcice, Piaski, Opławiec, Janowo, Smukała Dolna, Rynkowo, Okole i Czyżkówko, wraz z obiektami przemysłowymi.
- GPZ Jasiniec (JAS) jest częścią elektroenergetycznej stacji napowietrznej 220/110 kV/SN, wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej po 25 MVA, zasilającą następujący obszar: Fordon (w tym osiedla: Akademickie, Bajka, Przylesie, Eskulapa), Wyszogród, Brdyujście, Łęgnowo, wraz z obiektami przemysłowymi i usługowymi.
- GPZ Kauczuk (KUK) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 25 MVA każdy, zasilającą osiedla: Zimne Wody i Czersko Polskie, wraz z obiektami przemysłowymi i usługowymi.
- GPZ Osowa Góra (OSO) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 3 transformatory o mocy znamionowej 25 MVA każdy, zasilającą osiedla: Osowa Góra, Prądy, Miedzyń i Flisy wraz z obiektami przemysłowymi.
- GPZ Rupienica (RUP) jest stacją elektroenergetyczną, wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 25 MVA każdy, zasilającą następujący obszar: Wyżyny, Wzgórze Wolności, Glinki, Bielice, Lotnisko, wraz z obiektami usługowymi.
- GPZ Zachem 1 (ZA1) jest napowietrzną stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 63 MVA każdy zasilającą obszar dawnych Zakładów Chemicznych Zachem (obecnie Infrastruktura Kapuściska S.A. w upadłości likwidacyjnej) oraz terenów w bezpośrednim sąsiedztwie.
- GPZ Zachem 2 (ZA2) jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w transformator o mocy znamionowej 16 MVA, zasilając obszar dawnych Zakładów Chemicznych Zachem (obecnie Infrastruktura Kapuściska S.A. w upadłości likwidacyjnej) oraz terenów w bezpośrednim sąsiedztwie.
- GPZ „Fordon ATR” jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 16 MVA każdy.
- GPZ „Niwy” jest stacją elektroenergetyczną wyposażoną w 2 transformatory o mocy znamionowej 10 MVA każdy.

W dalszej perspektywie (uzależnione od wzrostu zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej) przewidziana jest budowa dodatkowo: GPZ Piękna, GPZ Glinki i GPZ Fordon 2 oraz ewentualnie GPZ Poligon Jachcice w przypadku przejęcia terenu wojskowego przez Miasto Bydgoszcz.



Elektroenergetyczna sieć rozdzielcza średniego i niskiego napięcia SN/nN

ENEA Operator Sp. z o. o. eksploatuje na obszarze Bydgoszczy:

- 73,87 km linii napowietrznych SN (w tym 6,65 km lini 30 kV),
- 664,52 km linii kablowych SN (w tym 5,52 km lini 30 kV),
- 279,95 km linii napowietrznych nn (bez przyłączy),
- 1096,65 km linii kablowych nn (bez przyłączy), • 85 szt. stacji napowietrznych SN/nn,
- 767 szt. stacji wnetrzowych SN/nn.

Łączna moc zainstalowana transformatorów SN/nN w sieci omawianego operatora wynosi 368 754 kVA. Ocenę wykorzystania przepustowości linii ujęto w tabeli poniżej.

Tabela 25. Ocena wykorzystania przepustowości linii ENEA Operator Sp. z o. o. Źródło: ENEA Operator

Wskaźnik maksymalnego wykorzystania przepustowości linii	Liczba ciągów sieciowych SN	Liczba ciągów sieciowych nN
powyżej 90%	0	10,09
od 70% do 89%	57,07	37,65
od 50% do 69%	36,65	32,12
poniżej 49%	6,28	20,14

Ponadto na terenie miasta Bydgoszczy spółka PKP ENERGETYKA S.A. posiada linie elektroenergetyczne 15 kV kablowe i napowietrzne, wzdłuż przebiegających przez miasto linii kolejowych we wszystkich kierunkach. Linie te są sukcesywnie modernizowane i pozostają w dobrym stanie technicznym. Zasilanie obiektów PKP ENERGETYKA S.A. odbywa się własnymi liniami zasilającymi średniego napięcia, co najmniej dwukierunkowo ze stacji GPZ będących własnością ENEA Operator Sp. z o.o. Na terenie miasta Bydgoszczy PKP ENERGETYKA S.A. eksploatuje dwie podstacje trakcyjne oraz 29 stacji transformatorowych SN/nN różnego typu (budynkowe, kontenerowe, słupowe).

Wykaz stacji transformatorowych oraz podstacji trakcyjnych na terenie Miasta Bydgoszczy przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 26. Wykaz stacji transformatorowych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PKP Energetyka

Lp.	Lokalizacja	Nr stacji transformatorowej	Moc	Typ
1	Bydgoszcz- Czersko Polskie	2-5-07	20 kVA	Słupowa
2	Bydgoszcz Wschód	2-5-08	400 kVA	Budynkowa



3	Bydgoszcz Wschód	2-5-09	400 kVA	Budynkowa
4	Bydgoszcz Wschód	2-5-10	315 kVA	Budynkowa
5	Bydgoszcz Wschód	2-5-11	100 kVA	Budynkowa
6	Bydgoszcz Wschód	2-5-12	2 x 400 kVA	Budynkowa
7	Bydgoszcz Leśna	2-5-13	100 kVA	Słupowa
8	Bydgoszcz – Internat	2-5-14	250 kVA	Budynkowa
9	Bydgoszcz Łęgowo	2-5-21	160 kVA	Słupowa

Strona 78

Lp.	Lokalizacja	Nr stacji transformatorowej	Moc	Typ
10	Bydgoszcz Łęgowo	2-5-22	63 kVA	Słupowa
11	Bydgoszcz ul. Przemysłowa	2-5-27	30 kVA	Budynkowa
12	Bydgoszcz ul. Przemysłowa	2-5-35	75 kVA	Słupowa
13	Bydgoszcz Prądy	2-5-36	6,3 kVA	Słupowa
14	Bydgoszcz Główna	2-6-01	40 kVA	Słupowa
15	Bydgoszcz Główna	2-6-06	400 kVA	Budynkowa
16	Bydgoszcz Główna	2-6-07	400 kVA	Budynkowa
17	Bydgoszcz Główna	2-6-08	2 x 250 kVA	Budynkowa
18	Bydgoszcz Główna	2-6-09	2 x 630 kVA	Kontener
19	Bydgoszcz Główna	2-6-10	2 x 250 kVA	Budynkowa
20	Bydgoszcz Główna	2-6-11	5 x 630 kVA	Budynkowa
21	Bydgoszcz ul. Altileryjska	2-6-12	160 kVA	Budynkowa
22	Bydgoszcz Główna	2-6-13	2 x 630 kVA	Budynkowa
23	Bydgoszcz Główna	2-6-20	2 x 400 kVA	Kontener
24	Bydgoszcz Główna	2-6-21	160 kVA	Kontener
25	Bydgoszcz Czyżkówko	2-6-22	100 kVA	Kontener
26	Bydgoszcz Zachód	2-6-23	63 kVA	Słupowa
27	Bydgoszcz Prądy	2-6-24	63 kVA	Słupowa
28	Bydgoszcz Prądy	2-6-25	250 kVA	Słupowa
29	Bydgoszcz ul. Inwalidów	2-5-40	630 kVA	Słupowa

Tabela 27. Wykaz podstacji trakcyjnych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PKP Energetyka

Lp.	Lokalizacja	Nr podstacji trakcyjnej	Moc	Typ
1	Bydgoszcz ul. Ludwikowo	P-35	3,700 kW	Budynkowa
2	Bydgoszcz Wschód ul. Inwalidów	P-54	4,400 kW	Budynkowa



W sieciach przesyłowo-rozdzielczych SN wymienionego operatora występują znaczne rezerwy mocy, w niektórych przypadkach sięgające do 80% mocy maksymalnej dla danej linii.

4.3.1.1. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Spółka wyznaczona jest, zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-4758(5)/4988/2007/BT, z dnia 24 grudnia 2007 r. Operatorem Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres od 1 stycznia 2008 r. do 1 lipca 2014 r., posiadająca wydaną w dniu 15 kwietnia 2004 r. koncesję na przesył energii elektrycznej, ważną do dnia 01 lipca 2014 r., przedłużoną w dniu 16 czerwca 2014 r. na okres od 2 lipca 2014 r. do 31 grudnia 2030 r. Jako „operator systemu przesyłowego” PSE Operator S.A. jest osobą prawną odpowiedzialną za działanie, zapewnianie konserwacji i rozwój systemu przesyłowego na obszarze kraju, w tym zapewnianie długoterminowej sprawności systemu do spełnienia uzasadnionych wymogów przesyłania energii elektrycznej, a także za połączenia z innymi

Strona 79

systemami. W szczególności Operator Systemu Przesyłowego jest odpowiedzialny za: zarządzanie przepływami energii w systemie z uwzględnieniem wymian z innymi wzajemnie połączonymi systemami, dostarczanie operatorowi każdego innego systemu, z którym połączony jest jego system, wyczerpujących informacji dla zapewnienia bezpiecznego i wydajnego działania, skoordynowanego rozwoju i współdziałania wzajemnie połączonych systemów oraz zapewnianie braku dyskryminacji między użytkownikami systemu lub grupami użytkowników systemu, w szczególności na korzyść przedsiębiorstw z nim powiązanych, a wreszcie dostarczanie użytkownikom systemu informacji koniecznych dla zapewnienia im skutecznego dostępu do systemu.

4.3.1.2. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej

ENEA Operator Sp. z o.o.

Enea Operator sp. z o.o. prowadzi działalność dystrybucyjną na podstawie decyzji Prezesa URE nr DEE/50/13854/W/2/2007/PKo na dystrybucję energii elektrycznej na okres od 1 lipca 2007 r. do 1 lipca 2030 r. Koncesjonariusz jest obowiązany do wykonywania działalności objętej ww. koncesją na zasadach określonych w ustawie – Prawo energetyczne oraz wydanych na jej podstawie przepisach wykonawczych, w szczególności do zapewnienia wysokiej jakości świadczonych usług, niezawodności zaopatrzenia w energię elektryczną przy zachowaniu zasady najniższych możliwych kosztów. Ponadto Koncesjonariusz jest obowiązany do spełnienia technicznych warunków dystrybucji energii elektrycznej określonych w odrębnych przepisach.



Enea Operator sp. z o.o. odpowiada za dystrybucję energii elektrycznej. Firma zarządza, mierzącą ponad 100 000 km siecią energetyczną, za pośrednictwem której dostarcza energię elektryczną do niemal 2,3 mln Odbiorców, co roku przyłączając do sieci kilkanaście tysięcy nowych. Jej podstawowym zadaniem jest zapewnienie Klientom ciągłych dostaw energii o wysokich parametrach jakościowych.

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna

W związku z decyzją Prezesa URE nr DEE/201-ZTO-E/1249/W/2/2012/KL z dnia 25 września 2012 r. rozszerzającą terytorium działalności gospodarczej dotyczącej koncesji na dystrybucję energii elektrycznej wydanej decyzją nr PEE/201/1249/W/1/2/2000/AS z późn. zm. z dnia 6 stycznia 2000 r., PGE GiEK S.A. pełni funkcję operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na terenie gminy Bydgoszcz, w obszarze Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego, bezpośrednio sąsiadującego z Zespołem Elektrociepłowni Bydgoszcz zlokalizowanym w Bydgoszczy przy ul. Energetycznej. Jest to jedyny obszar działania spółki na terenie miasta Bydgoszcz.

Do zasadniczych zadań operatora systemu dystrybucyjnego należy utrzymywanie bezpiecznego, niezawodnego i wydajnego systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej na swoim obszarze z należytym poszanowaniem środowiska. Operator systemu dystrybucyjnego jest obowiązany dostarczać użytkownikom systemu informacji koniecznych dla zapewnienia im wydajnego dostępu do systemu, a także powstrzymać się od wszelkiej

Strona 80

dyskryminacji wobec użytkowników systemu lub kategorii użytkowników systemu, m. in. zaopatrując się w energię zużywaną do pokrycia strat i zdolności rezerwowej w ich systemie zgodnie z przejrzystymi, niedyskryminacyjnymi procedurami opartymi na warunkach rynkowych. Przy planowaniu rozwoju sieci dystrybucyjnej operator systemu dystrybucyjnego winien uwzględnić środki związane z wydajnością energetyczną, zarządzaniem popytem i rozproszonym wytwarzaniem, które mogą ograniczyć potrzebę modernizacji lub wymiany zdolności wytwórczej.

PKP Energetyka S.A.

Głównymi punktami zasilania dla PKP ENERGETYKA S.A są:

- podstacja trakcyjna Bydgoszcz Główna, ul. Ludwikowo, zasilana dwoma liniami zasilającymi z GPZ Bydgoszcz Północ i EC Jachcice,
- podstacja trakcyjna Bydgoszcz Wschód, zasilana dwoma liniami zasilającymi z GPZ Bydgoszcz Wschód.

Spółka posiadająca wydaną w dniu 2001-07-25 koncesję na przesył i dystrybucję energii elektrycznej nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS, ważną do dnia 2011-07-31 i wyznaczonej



Operatorem Systemu Dystrybucyjnego elektroenergetycznego w dniu 14 marca 2008 r., na okres od 17 marca 2008 r. do 31 lipca 2011 r. oraz koncesję na obrót energią elektryczną – nr OEE/297/3158/N/2/2001/MS z dnia 25.07.2001r., ważną do dnia 31 lipca 2011 r, które to koncesje jednak decyzją prezesa URE z maja 2010 został wydłużone do 31.12.2030 roku. PKP Energetyka S.A. to firma o wyspecjalizowanym profilu działalności w zakresie obrotu i dystrybucji energii elektrycznej.

Wśród odbiorców energii elektrycznej PKP ENERGETYKA S.A. występują tylko odbiorcy o standardowych profilach zużycia. Biorąc pod uwagę rozwój sieci elektroenergetycznej PKP ENERGETYKA S.A. występuje możliwość przyłączenia nowych mocy do sieci elektroenergetycznej na terenie miasta Bydgoszcz.

Sieć dystrybucyjna PKP ENERGETYKA S.A. zlokalizowana jest na terenach objętych węzłowymi stacjami PKP Bydgoszcz Wschód (5 stacji transformatorowych) i Bydgoszcz Główna (9 stacji transformatorowych) oraz wzdłuż zelektryfikowanych linii kolejowych:

- Linia kolejowa nr 018 Kutno – Piła na odcinku Bydgoszcz Łęgowo – Bydgoszcz Wschód – Bydgoszcz Główna – Bydgoszcz Zachód – Bydgoszcz Osowa Góra (4 stacje transformatorowe)
- Linia kolejowa nr 201 Nowa Wieś Wielka – Gdynia na odcinku Bydgoszcz Emilianowo – Bydgoszcz Wschód – Rynkowo (2 stacje transformatorowe)
- Linia kolejowa nr 131 Chorzów Batory – Tczew na odcinku Trzciniec – Bydgoszcz Główna – Rynkowo (brak stacji transformatorowych)

W 2013 roku z wnioskiem o warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej PKP ENERGETYKA S.A. wystąpiły takie podmioty jak:

Strona 81

- Strabag Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo wielobranżowe NESTOR Aleksander Trepka □ EMEX Emil Krawczyński □ HDS Polska Sp. z o.o.
- Jan Kmiec
- Przedsiębiorstwo EL-IN Sp. z o.o.

D-Energia Sp. z o.o.

D-Energia spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Wymysłowicach, Wymysłowice 1, 88-320 Strzelno, jest zarejestrowana w rejestrze przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Bydgoszczy XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod Nr KRS 0000463262



PodstawowÁ działalnošciÁ spółki jest działalnošć koncesjonowana polegajÁca na obrocie energiÁ elektrycznÁ oraz na dystrybucji energii elektrycznej.

Działalnošć koncesjonowana Spółki prowadzona jest od 1 maja 2014 r. na podstawie:

1. koncesji na dystrybucjÁ energii elektrycznej udzielonej przez Prezesa UrzÁdu Regulacji Energetyki w dniu 18.04.2014 roku decyzjÁ nr DEE/326/23418/W/DRE/2014/BT, na okres od dnia 25 kwietnia do 31 grudnia 2030 roku.
2. koncesji na obrót energiÁ elektrycznÁ udzielonej przez Prezesa UrzÁdu Regulacji Energetyki w dniu 18.04.2014 roku decyzjÁ nr OEE/780/23418/W/DRE/2014/BT na okres od dnia 25 kwietnia do 31 grudnia 2030 roku.

Spółka DecyzjÁ Prezesa UrzÁdu Regulacji Energetyki nr DRE-4711-10(3)/2014/23418/BT z dnia 30 kwietnia 2014 roku została wyznaczona na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na terenie bytych ZakłÁdów Chemicznych ZACHEM S.A. (obecnie Infrastruktura Kapušciska S.A. w upadłosci likwidacyjnej) oraz w bezpošrednim sÁsiedztwie, na okres od 1 maja 2014 roku do 31 grudnia 2030 roku.

Działalnošć w zakresie obrotu energiÁ elektrycznÁ oraz dystrybucji energii elektrycznej prowadzona jest dla odbiorców zlokalizowanych na terenie i w bezpošrednim sÁsiedztwie bytych ZakłÁdów Chemicznych ZACHEM S.A. (obecnie Infrastruktura Kapušciska S.A. w upadłosci likwidacyjnej) zlokalizowanych w Bydgoszczy, przy ul. Wojska Polskiego 65 za pomocÁ sieci dystrybucyjnych o napiÁciu 6 kV oraz sieciami o napiÁciu 400V.

Infrastruktura sieciowa

W skłÁd sieci elektroenergetycznej Spółki D-Energia, słuŹÁcej prowadzeniu działalnošci zwiÁzanej z dystrybucjÁ energii elektrycznej, wchodzi miÁdzy innymi:

1. siedemdziesiÁt stacji transformatorowo-rozdzielczych 6/0,4 kV, wyposaŹonych w 111 transformatorów o mocach od 50 do 1000 kVA, o Ácznej mocy wynoszÁcej 6,44 MVA
2. szešć stacji rozdzielczych 6 kV,
3. 194 km linii kablowych o napiÁciu 6 kV,
4. 184 km linii kablowych o napiÁciu 0,4 kV.

Strona 82

Zasilanie obszaru przedsiÁbiorstwa energetycznego Spółka D-Energia odbywa siÁ z:

1. sieci ENEA Operator czterema liniami kablowymi o napiÁciu 110 kV przyłÁczonymi do:
 - a. Stacji GPZ Zachem 1 (ZA1), (trzy linie), stacja wyposaŹona w 2 transformatory o mocach znamionowych 40 MVA i 63 MVA;
 - b. Stacji GPZ Zachem 2 (ZA2), (jedna linia), stacja wyposaŹona w 1 transformator o mocy znamionowej 16 MVA;



2. źródła wytwórczego ZTPOK ProNatura o mocy dostarczonej maksymalnej 12 MW.

Inwestycje sieciowe, przyłączenia nowych odbiorców

Najważniejsze sieciowe zadania inwestycyjne, dotąd zrealizowane, dotyczą okresu 2014-2016 r.

1. Modernizacja Stacji GPZ Zachem 1 (ZA1) w zakresie konstrukcji dla instalacji 110 kV oraz aparatury zabezpieczającej w rozdzielni 6 kV,
2. Zakup i montaż transformatora 110/6 kV o mocy 40 MVA w stacji GPZ Zachem 1 (ZA1),
3. Budowa przyłącza jednostki wytwórczej o mocy 14,9 MW,
4. Budowa dwóch kontenerowych stacji transformatorowych wraz z wykonaniem przyłączy do istniejącej sieci.

W najbliższych latach przewiduje się kontynuację działań modernizacyjno-inwestycyjnych, przede wszystkim w zakresie :

1. budowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznych w ramach przyłączy nowych odbiorców (dotyczy sieci wszystkich poziomów napięć),
2. modernizacji stacji w zakresie sukcesywnej wymiany transformatorów mocy,
3. przebudowy wybranych stacji elektroenergetycznych SN/nN.

Jednym z najważniejszych celów działalności spółki D-ENERGIA jako operatora systemu dystrybucyjnego jest maksymalizowanie stopnia wykorzystania infrastruktury sieciowej poprzez zwiększanie liczby odbiorców energii elektrycznej, przy jednoczesnym spełnieniu odpowiednich standardów jakościowych i niezawodnościowych.

4.3.2. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna została wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego w Sądzie Rejonowym dla Łodzi-Śródmieścia XX Wydział Gospodarczy w Łodzi, pod numerem KRS: 0000032334. Spółka wchodzi w skład Grupy Kapitałowej PGE – największego w Polsce holdingu przedsiębiorstw energetycznych. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz, na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, prowadzi działalność gospodarczą w zakresie: wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, przesyłania i dystrybucji ciepła oraz obrotu energią elektryczną. Decyzją nr WEE/15/1253/U/OT-7/98/DL z dnia 20 października 1998 r. przedsiębiorstwo pod nazwą Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz uzyskało koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej, ważną obecnie do końca 2025 r. PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna



Spółka Akcyjna Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz posiada koncesję na obrót energią elektryczną w okresie do 1 grudnia 2012 r. wydaną decyzją Prezesa URE nr OEE/329/1253/W/1/2002/BT z dnia 14 listopada 2002 r.

Na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego w 2016 roku zrealizowano inwestycję pn. „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego”. Instalacja pracuje wytwarzając w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą, Moc zainstalowanego generatora wynosi 13,8 MW.

Na terenie miasta działają też inne podmioty zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej. Funkcjonują tu następujące małe elektrownie wodne na Brdzie:

- „Smukała” na osiedlu Smukała,
- „Kujawska” na Wyspie Młyńskiej,
- „Mewat” na osiedlu Czersko Polskie, □ Czersko Polskie „RZGW Gdańsk”.

Największą z nich jest elektrownia wodna „Smukała” o mocy 2x2 MW. Stanowi ona element składowy stopnia wodnego Smukała. Elektrownia „Smukała” pracuje dzięki zbiornikowi retencyjnemu o powierzchni około 111 ha. Zbiornik powstał przez spiętrzenie ziemnobetonową zaporą z dwoma jazami klapowymi i upustem dennym. Wysokość piętrzenia wynosi 8 m. Budynek elektrowni usytuowany jest w zaporze. W budynku elektrowni zabudowane są dwa pionowe hydrozespoły z turbinami Kaplana umieszczonymi w spiralnych komorach. Turbiny sprzężone są z generatorami synchronicznymi o mocy 2,5 MVA pracującymi na napięciu 6,3 kV. Elektrownia współpracuje z siecią 30 kV. Średnia produkcja roczna wynosi 13,4 GWh.

Elektrownia wodna „Kujawska” zlokalizowana jest przy ujściu Młynówki do Brdy, na Wyspie Młyńskiej, koło jazu farnego. Stanowi ona element składowy Hydrowężła Bydgoszcz. Łączna moc elektrowni wynosi 15 kW.

Elektrownia wodna „Mewat” zlokalizowana jest przy naturalnym ujściu Brdy do Wisły, koło jazu walcowego. Jest ona elementem składowym Hydrowężła Czersko Polskie. Składa się z trzech elektrowni o łącznej mocy 945 kW.

Elektrownia wodna „RZGW Gdańsk”, zlokalizowana w maszynowni jazu walcowego (Hydrowężel Czersko Polskie) o mocy 0,132 MW.

Na terenie miasta pozyskuje się też energię z biogazu z oczyszczalni ścieków oraz z gazu składowiskowego.

„Chemwik”, spółka zależna Miejskich Wodociągów i Kanalizacji w Bydgoszczy przejęła Oczyszczalnię Ścieków Kapuściska, zarządzaną wcześniej przez Spółkę Wodną Kapuściska. Powstający tu osad poddawany jest procesowi hydrolizy termicznej, polegającej na destrukcji komórek osadu nadmiernego i wstępnego zagęszczonego do ok. 16% s.m., za pomocą wysokiej temperatury (ok. 160°C). Pozyskany biogaz kierowany jest do zbiornika



magazynowego, a następnie do budynku agregatów i wytwornicy pary. Biogaz służy do produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej. Z chłodzenia silników agregatów oraz spalin wytwarzana jest para oraz ciepło do ogrzewania budynków, wentylacji i przygotowania c.w.u. Roczna produkcja energii elektrycznej wynosi około 4 218 MWh, natomiast roczna produkcja energii ciepłej – 23 603 GJ.

Oczyszczalnia ścieków Fordon - Oczyszczalnia wytwarza biogaz w procesie fermentacji metanowej. Gaz ujmowany jest w kopule WKFz a następnie kierowany do instalacji oczyszczania i odsiarczania. Pozyskiwany biogaz okresowo służy do rozruchu Instalacji Termicznego Przekształcania Osadów. Ponadto wykorzystywany jest do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w agregacie prądotwórczym lub kierowany jest do spalania w kotłowni olejowo-gazowej. Ciepło uzyskiwane ze spalania biogazu oraz z chłodzenia silnika gazowego wykorzystywane jest do ogrzewania osadu w WKFz oraz celów grzewczych na terenie oczyszczalni ścieków. Średnia ilość wytwarzanego biogazu wynosi 250 m³/h, ok. 2,2 mln m³/rok.

Instalacja do poboru gazu składowiskowego wraz z instalacją do przetwarzania gazu w energię elektryczną funkcjonuje w Międzygminnym Kompleksie Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. Gaz ujmowany jest przez 70 studni. Roczne zużycie gazu wynosi 5,2 mln. m³, przy 50% zawartości metanu. Roczna produkcja energii wynosi 8 240 MWh. Powstający w bioenergetycznym kopcu recyrkulacyjnym BIO-EN-ER biogaz ujmowany jest w system odprowadzania gazu składowiskowego i przetwarzany na energię elektryczną w agregacie prądotwórczym o mocy 1,15 MW.

4.3.3. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną

Operatorzy systemu dystrybucyjnego zobowiązani są, zgodnie z zasadą dostępu trzeciej strony (Third Party Access – TPA) do udostępnienia sieci dystrybucyjnej. Nie ma dokładnych danych co do liczby podmiotów korzystających z sieci dystrybucyjnych poszczególnych OSD, dokładne ustalenia nie są też możliwe, ponieważ odbiorcy końcowi korzystają z prawa zmiany sprzedawcy energii i jest to bardzo płynne. Operatorzy systemów dystrybucyjnych dysponują jednak danymi na temat podmiotów, z którymi zawarły umowę na dystrybucję energii elektrycznej. Listy tych podmiotów, w rozbiu na poszczególne OSD podane są niżej.

ENEA S.A.

Spółce ENEA S.A. z siedzibą w Poznaniu przy ul. Nowowiejskiego 11, posiadającej od dnia 26 listopada 1998r. koncesję na obrót energią elektryczną ważną do końca 2025 r., przypadła w udziale ważna rola tzw. sprzedawcy z urzędu, tzn. przedsiębiorstwa energetycznego posiadającego koncesję na obrót paliwami gazowymi lub energią elektryczną, świadczącego usługi kompleksowe odbiorcom energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, niekorzystającym z prawa wyboru sprzedawcy. Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, (t.j. Dz. U. 2017 poz. 220 z późn. zm.) sprzedawca z urzędu jest obowiązany do zapewnienia świadczenia usługi kompleksowej i do zawarcia



umowy kompleksowej, na zasadach równoprawnego traktowania, z odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, niekorzystającym z prawa wyboru sprzedawcy i przyłączonym do sieci przedsiębiorstwa energetycznego wskazanego w koncesji sprzedawcy z urzędu. Są to:

Tabela 28. Lista Sprzedawców, z którymi ENEA Operator posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Stan na 2016. Źródło: ENEA Operator.

Lp.	Nazwa	Adres
1	ENEA S.A.	ul. Górecka 1, 60-201 Poznań
2	TAURON Sprzedaż GZE Sp. z o.o.	ul. Barlickiego 2, 44-100 Gliwice
3	Alpiq Energy SE Spółka Europejska Oddział w Polsce	ul. Armii Ludowej 26, 00-609 Warszawa
4	innogy Polska S.A.	ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41, 00-347 Warszawa
5	PKP Energetyka S.A.	ul. Hoża 63/67, 00-681 Warszawa
6	Veolia Energia Polska S.A.	ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa
7	ENERGA-OBRÓT S.A.	Al. Grunwaldzka 472, 80-309 Gdańsk
8	EDF Polska S.A.	ul. Złota 59, 00-120 Warszawa
9	PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	ul. Mysia 2, 00-496 Warszawa
10	CEZ Trade Polska Sp. z o.o.	ul. Aleje Jerozolimskie 63, 00-697 Warszawa
11	Ukrenergy Trade Sp. z o.o.*	Nowy Świat 49 lok 305, 00-042 Warszawa
12	Korela Invest a.s. *	ul. Jesenskeho 25, 040 01 Koszyce, Słowacja
13	POLENERGIA OBRÓT S.A	ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
14	PGE Obrót S.A.	ul. 8-go Marca 6, 35-959 Rzeszów
15	Fiten S.A.	ul. Ligocka 103, 40-568 Katowice
16	TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.	ul. Łagiewnicka 60, 30-417 Kraków
17	ENEA Elektrownia Połaniec S.A.	ul. Zawada 26, 28-230 Połaniec
18	Axpo Polska Sp. z o.o.	Al. Jerozolimskie 123, 02-017 Warszawa
19	JES Energy Sp. z o.o. *	ul. Farysa 57, 01-971 Warszawa
20	Veolia Energia Łódź S.A.*	ul. Andrzejewskiej 5, 90-975 Łódź
21	ATALIAN ENERGY Sp. z o.o.	ul. Bularnia 5, 31-222 Kraków
22	ENIGA Edward Zdrojek	ul. Nowowiejska 6, 76-200 Słupsk
23	ELEKTRIX Sp. z o.o.	ul. Bukietowa 5 lok. U1, 02-650 Warszawa
24	Slovenské Elektrárne, a.s. S. A. Oddział w Polsce	al. Jerozolimskie 181B, 02-222 Warszawa



25	TAURON Polska Energia S.A.	ul. ks. Piotra Ściegiennego 3, 40-114 Katowice
26	ESV S.A.	ul. Polna 12, 55-011 Siechnice
27	Energia dla Firm Sp. z o.o.	ul. Włoska 24, 02-675 Warszawa
28	3 Wings S.A.	ul. Antoniego Abrahama 1A, 80-307 Gdańsk
29	Nida Media Sp. z o.o.	Leszcze 15, 28-400 Pińczów
30	Powerpol Sp. z o.o.	ul. Inżynierska 3, 55-221 Jelcz-Laskowice
31	Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o.	ul. Krakowska 83, 34-120 Andrychów
32	Propower 21 Sp. z o.o.	ul. Prosta 51, 00-838 Warszawa
33	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.	ul. Zbożowa 4, 70-653 Szczecin

Strona 86

34	Poldanor S.A.	ul. Dworcowa 25, 77-320 Przechlewo
35	Energetyczne Centrum S.A.	ul. Włoska 24, 02-675 Warszawa
36	Fortum Marketing and Sales Polska S.A.	ul. Heweliusza 9, 80-890 Gdańsk
37	CORRENTE Sp. z o.o.	ul. Konotopska 4, 05-850 Ożarów Mazowiecki
38	Tradea Sp. z o.o.	ul. Dekabrystów 41A, 42-215 Częstochowa
39	TelePolska Sp. z o.o.*	Al. Jerozolimskie 123A, 02-017 Warszawa
40	Inter Energia S.A.	Plac Trzech Krzyży 18, 00-499 Warszawa
41	ERGO ENERGY Sp. z o.o.	ul. Zwyciestwa 96/98, 81-451 Gdynia
42	Axpo Trading AG	Lerzenstrasse 10, Dietikon, CH-8953 Switzerland
43	H. Cegielski – ENERGOCENTRUM Sp. z o.o.*	28 Czerwca 1956 r. nr 223/229, 61-485 Poznań
44	Przedsiębiorstwo Obrotu Energią Sp. z o.o.	ul. Kiełbasnicza 28, 50-109 Wrocław
45	Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.	ul. Harcerska 15, 45-118 Opole
46	GOEE Energia Sp. z o.o.*	ul. Gwiazdzista 7c/2, 01-651 Warszawa
47	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.	ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa
48	PAK-Volt S.A.	ul. Pańska 77/79, 00-834 Warszawa
49	Energogas Sp. z o.o.	Al. Jerozolimskie 181, 00-834 Warszawa
50	Zomar S.A.*	ul. Pana Balcera 6/159, 20-631 Lublin
51	Novum S.A.	ul. Raclawicka 146, 02-117 Warszawa
52	Amb Energia Sprzedaż Sp. z o.o.*	ul. Domaniewska 39 a, 02-672 Warszawa
53	ENERGY Polska Sp. z o.o.	ul. M. Reja 13/15, 81-874 Sopot
54	GREEN S.A.	ul. Antoniego Słonimskiego 6, 50-304 Wrocław
55	Energomedia Sp. z o.o.	ul. Fabryczna 22, 32-540 Trzebinia
56	ENERGO OPERATOR Sp. z o.o.	ul. Bukietowa 5, lok. 55, 02-650 Warszawa



57	Mirowski i Spółka "KAMIR" Sp. J.	ul. Puszkina 80, 92-516 Łódź
58	Grupa Energia GE Sp. z o.o. Sp. k.	ul. Armi Ludowej 28, 00-609 Warszawa
59	Grupa Energia Obrót GE Sp. z o.o. Sp. k.	ul. Armi Ludowej 28, 00-609 Warszawa
60	Energie2 Sp. z o.o.	ul. Agnieszki 5, lok. 1, 40-110 Katowice
61	Polski pRąd i Gaz Sp. z o.o.	Al. Jerozolimskie 123a, 02-017 Warszawa
62	Audax Energia Sp. z o.o.	ul. Żurawia 6/12, 00-503 Warszawa
63	Ecoergia Sp. z o.o.	ul. Władysława Reymonta 20, 30-059 Kraków
64	EWE Energia Sp. z o.o.	ul. 30 Stycznia 67, 66-300 Międzyrzecz
65	Polenergia Dystrybucja Sp. z o.o.	ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
66	Synergia Polska Energia Sp. z o.o.	Pl. Powstańców Warszawy 2, 00-030 Warszawa
67	Terawat Dystrybucja Sp. z o.o.	ul. Wrocławska 94, 41-902 Bytom
68	RE ALLOYS Sp. z o.o.	ul. Cieszyńska 23, 43-170 Łaziska Górne
69	Towarzystwo Inwestycyjne „Elektrownia-Wschód” S.A.	ul. Projektowa 1, 20-209 Lublin
70	Polski Prąd S.A.	Al. Jerozolimskie 212, 02-486 Warszawa
71	JWM Energia Sp. z o.o.	ul. Kolejowa 57, 40-602 Katowice
72	Energy Match Sp. z o.o.	ul. Koszykowa 54, 00-675 Warszawa
73	Edon Sp. z o.o.*	Al. Józefa Waląga 2, 83-000 Pruszcz Gdański
74	IPE Trading Sp. z o.o.*	ul. Domaniewska 17/19, 02-672 Warszawa

Strona 87

75	Polkomtel Sp. z o.o.	ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa
76	Galon Sp. z o.o.	ul. Emanuela Imieli 14, 41-605 Świętochłowice
77	Grupa PSB Handel S.A.	Wełecz 142, 28-100 Busko-Zdrój
78	Gaspol S.A.	Al. Jana Pawła II 80, 00—175 Warszawa
79	Elektrociepłownia Mielec Sp. z o.o.	ul. Wojska Polskiego 3, 39-300 Mielec
80	Fortum Sprzedaż Sp. z o.o.	ul. Domaniewska 39A, 02-672 Warszawa
81	InfoEngine S.A.	ul. Poleczki 23, 02-822 Warszawa
82	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.	ul. Węglowa 5, 97-400 Bełchatów
83	Multimedia Polska Energia Sp. z o.o.	ul. Tadeusza Wendy 7/9, 81-341 Gdynia
84	GESA Polska Energia S.A. w upadłości*	ul. Krasińskiego 29, 40-019 Katowice
85	Barton Energia Sp. z o.o.	Al. Krakowska 48, 05-090 Raszyn
86	GPEC ENERGIA Sp. z o.o.	ul. Biała 1B, 80-435 Gdańsk
87	EnergiaON Sp. z o.o.	ul. Maksymiliana Kolbe 18, 59-220 Legnica
88	Świat Sp. z o.o.	Al. Niepodległości 156 lok 6., 02-554 Warszawa
89	IEN Energy Sp. z o.o.	ul. Kolady 3, 02-691 Warszawa



90	VERVIS Sp. z o.o.	ul. Zielna 47, 87-800 Włocławek
91	Orange Polska S.A.	Al. Jerozolimskie 160, 02-326 Warszawa
92	PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.	ul. Jana Kazimierza 3, 01-248 Warszawa
93	Energia Euro Park Sp. z o.o.	ul. Wojska Polskiego 3, 39-300 Mielec
94	FUNTASTY Sp. z o.o.	ul. Wiertnicza 115, 02-952 Warszawa
95	Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.	ul. Chemików 7, 09-411 Płock
96	ENESTA Sp. z o.o.	ul. Kwiatkowskiego 1, 37-450 Stalowa Wola
97	Ekovoltis Sp. z o.o.	ul. Piłsudskiego 74 lok. 320, 50-020 Wrocław
98	WM MALTA Sp. z o.o.	ul. Budowlanych 4, 41-303 Dąbrowa Górnicza
99	ENERGIAOK Sp. z o.o.	ul. 17 styczni 48, 02-146 Warszawa
100	IRL Polska Sp. z o.o.	ul. Twarda 18, 00-105 Warszawa
101	Energia Polska Sp. z o.o.	ul. Kasztanowa 5, 53-125 Wrocław
102	i-Energia Sp. z o.o.	ul. Ligocka 103, 40-568 Katowice
103	PGB Dystrybucja Sp. z o.o.	ul. Gotarda 9, 02-683 Warszawa
104	Roko Sp. z o.o.	ul. Białobrzaska 15/170, 02-370 Warszawa
105	Vortex Energy Obrót Sp. z o.o.	ul. Malczewskiego 26, 71-612 Szczecin
106	ORLEN Paliwa Sp. z o.o.	Widulka 869, 36-145 Widulka
107	ESV Wisłosan Sp. z o.o.	ul. Szypowskiego 1, 39-460 Nowa Dęba
108	Enrex Energy Sp. z o.o.	ul. Nowogrodzka 50/515, 00-695 Warszawa
109	D-Energia Sp. z o.o.	Wymysłowice 1, 88-320 Strzelno
110	Intelligent Technologies S.A.	Al. Jerozolimskie 98, 00-807 Warszawa
111	Caldoris Polska Sp. z o.o.	Al. Armii Krajowej 220, 43-316 Bielsko Biała
112	GAS AND ENERGY TRADING Sp. z o.o.	ul. Domaniewska 39a, 02-672 Warszawa
113	Polskie Przedsiębiorstwo Energetyczne KONERG S.A.	ul. Królowej Jadwigi 103, 30-209 Kraków
114	UTYLIS Sp. z o.o.	ul. Wołoska 24, 02-675 Warszawa
115	CORRENTE Sp. z o.o. Sp. k.	ul. Konotopska 4, 05-850 Ożarów Mazowiecki

Strona 88

116	Handen Sp. z o.o.	ul. Domaniewska 37, 02-672 Warszawa
117	ENGIE Zielona Energia Sp. z o.o.	ul. Uniwersytecka 13, 40-007 Katowice
118	Lafarge Cement S.A.	ul. Warszawska 110, 28-366 Małogoszcz
119	TRMEW OBRÓT Sp. z o.o.	ul. Królowej Jadwigi 1, 86-300 Grudziądz
120	Zakład Energetyczny Użyteczności Publicznej S.A.	ul. Radzymińska 326, 05-091 Żąbki
121	Tańsza Energia Konsultanci Energetyczni Sp. z o.o.	ul. Topiel 23, 00-342 Warszawa



122	Technika Energetyczna Sp. z o.o.	ul. Łubna 38c, 05-532 Łubna
123	Energia i Gaz Sp. z o.o.	ul. Obornicka 330, 60-689 Poznań
124	Gasoennergia Polskie Zakłady Energetyczne Sp. z o.o.	ul. Górczewska 47, 01-401 Warszawa
125	Beskidzka Energetyka Sp. z o.o.	ul. Piłsudskiego 42/1, 43-300 Bielsko-Biała
126	OZE Energy Sp. z o.o.	ul. Królewska 65A/1, 30-081 Kraków
127	Elgas Energy Sp. z o.o.	ul. Węglowa 7, 40-106 Katowice
128	Potestia Sp. z o.o.	Al. Jana Pawła II 27, 00-867 Warszawa
129	JASNY. Sp. z o.o.	ul. Dehnelów 40, 41-250 Czeladź
130	Pegaz S.A	Al. Jana Pawła II 23, 00-854 Warszawa
131	BPS Doradztwo S.A.	ul. Grzybowska 81, 00-844 Warszawa
132	TT PLAST T. Fortuna, T. Bugaj Sp.j.	Targowisko 476, 32-015 Kłaj
133	GeT EnTra Sp. z o.o.	Al. Jana Pawła II, 00-854 Warszawa
134	SIME Polska Sp. z o.o.	ul. Warszawska 31, 96-500 Sochaczew
135	Next Kraftwerke GmbH	Lichtstrasse 43g, 50825 Kolonia
136	Green Lights Obrót Sp. z o.o.	ul. Migdałowa 4/68, 02-796 Warszawa
137	Pulsar Energia Sp. z o.o.	ul. Chałubińskiego 9/2, 02-004 Warszawa
138	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej "Legionowo" Sp. z o.o.	ul. Sowińskiego 37, 05-120 Legionowo
139	Energetyka dla Domu Sp. z o.o.	Al. Jerozolimskie 123A, 02-017 Warszawa
140	PO PROSTU ENERGIA S.A.	Al. Armii Ludowej 26, 00-609 Warszawa

* - realizacja umowy wstrzymana (brak możliwości powiadamiania o zawartych umowach sprzedaży energii elektrycznej) z uwagi na brak podmiotu odpowiedzialnego za bilansowanie handlowe Sprzedawcy

PKP Energetyka

Lista podmiotów, z którymi PKP energetyka posiada podpisane umowy na świadczenie usług na dystrybucję energii elektrycznej:

Tabela 29. Lista Sprzedawców, z którymi PKP Energetyka posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Stan na koniec czerwca 2014. Źródło: PKP Energetyka

Lp.	Nazwa	Adres
1	CEZ Trade Polska Sp. z o.o.	Rondo ONZ 1, 00-124 Warszawa
2	ENERGA - OBRÓT Spółka Akcyjna	Al. Grunwaldzka 472, 80-309 Gdańsk
3	PGE Obrót S.A.	ul. 8-go Marca 6, 35-959 Rzeszów
4	IDEON Spółka Akcyjna	ul. Paderewskiego 32C, 40-282 Katowice
5	EDF Energia Spółka z o.o.	ul. Kapitulna 2/6, 00-249 Warszawa
6	JES ENERGY Spółka z o.o.	ul. Poleczki 23, 02-822 Warszawa
7	POWERPOL Sp. z o.o.	ul. Inżynierska 3, 55-221 Jelcz Laskowice



8	TAURON Sprzedaż GZE Sp. z o.o.	ul. Barlickiego 2, 44-100 Gliwice
---	--------------------------------	-----------------------------------

Strona 89

9	ENEA S.A.	ul. F. Nowowiejskiego, 60-967 Poznań
10	RWE Polska S.A.	ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41, 00-347 Warszawa
11	TAURON Sprzedaż sp. z o.o.	ul. Łagiewnicka 60, 30-417 Kraków
12	Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.	ul. Polna 12, 55-011 Siechnice
13	FITEN S.A.	ul. Ligocka 103, 40-568 Katowice
14	Slovenske Elektrarne a. s., S.A.	ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa
15	Oddział w Polsce „KOPEX” S.A.	ul. Grabowa 1, 40-172 Katowice
16	ENERGIA DLA FIRM Sp. z o.o.	ul. Domaniewska 37, 02-672 Warszawa
17	Dalkia Polska S.A.	ul. Mysia 5, 00-496 Warszawa
18	Energetyczne Centrum S.A.	ul. Graniczna 17, 26-604 Radom
19	DUON Marketing and Trading S.A.	ul. Heweliusza 11, 80-890 Gdańsk
20	CORRENTE Sp. z o.o.	ul. Konotopska 4, 05-850 Ożarów Mazowiecki
21	ERGO ENERGY Sp. z o.o.	ul. J. Kraszewskiego 81-815 Sopot
22	GOEE Energia Sp. z o.o.	Ul. Prosta 32, 00-838 Warszawa
23	NOVUM S.A.	ul. Racławicka 146 02-117 Warszawa
24	INTER ENERGIA S.A.	PL. Trzech Krzyży 18 00-499 Warszawa
25	Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o.	ul. Krakowska 83, 34-120 Andrychów
26	PGNiG Energia S.A. Oddział Obrotu Energią	ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa
27	Amber Energia Sprzedaż Sp. z o.o.	ul. Śniadeckich 10 00-656 Warszawa
28	3 Wings Sp. z o.o.	ul. Abrahama 1A, 80-307 Gdańsk
29	ENERGY POLSKA Sp. z o.o.	ul. J. Kraszewskiego 3/9 81-815 Sopot
30	INTRENCO Sp. z o.o.	ul. Szymanowskiego 2, 80-280 Gdańsk
31	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.	ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa
32	Green S.A.	ul. Prosta 32, 00-838 Warszawa
33	GDF SUEZ Energia Polska S.A.	Zawada 26, 28-230 Połaniec
34	Mirowski i Spółka "KAMIR" Sp. j.	ul. Puszkina 80, 92-516 Łódź
35	Polenergia Obrót S.A.	ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
36	POLENERGIA Dystrybucja Sp. z o.o.	ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
37	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.	ul. Dembowskiego 6 71-533 Szczecin
38	Grupa Energia Obrót GE Sp. z o.o. Sp. k.	ul. Chmielna 132/134 00-805 Warszawa
39	Grupa Energia GE Sp. z o.o. Sp. k.	ul. Chmielna 132/134 00-805 Warszawa
40	NRG Trading Sp. z o.o.	ul. Grzybowska 87 00-844 Warszawa
41	Energie2 Sp. z o.o.	ul. Jagiellońska 16 m. 7 40-032 Katowice
42	ENERGO OPERATOR Sp. z o.o.	ul. Krasickiego 19 lok. 1 02-611 Warszawa



D-Energia Sp. z o.o.

Działalność koncesjonowana Spółki D-Energia Sp. z o.o. w zakresie obrotu energią elektryczną prowadzona jest od 1 maja 2014 r. na podstawie:

1. koncesji na dystrybucję energii elektrycznej udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 18.04.2014 roku decyzją nr DEE/326/23418/W/DRE/2014/BT,

Strona 90

2. koncesji na obrót energią elektryczną udzielonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 18.04.2014 roku decyzją nr OEE/780/23418/W/DRE/2014/BT.

Lista podmiotów, z którymi D-Energia posiada podpisane umowy na świadczenie usług na dystrybucję energii elektrycznej:

Tabela 30. Lista Sprzedawców, z którymi D-Energia posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Stan na 2016. Źródło: D-Energia

Lp.	Nazwa	Adres
1	ENEA S.A.	ul. Górecka 1, 60-201 Poznań
2	ENERGA – OBRÓT S.A.	Al. Grunwaldzka 472, 80-309 Gdańsk
3	TAURON Sprzedaż GZE Sp. z o.o. (dawniej VATTENFALL SALES POLAND Sp. z o.o.)	ul. Barlickiego 2, 44-100 Gliwice
4	PKP ENERGETYKA S.A.	ul. Hoża 63/67, 00-681 Warszawa
5	ELEKTRIX Sp. z o.o.	ul. Bukietowa 5 lok. U1, 02-650 Warszawa
6	ENERGO OPERATOR Sp. z o.o.	ul. Krasickiego 19 lok. 1 02-611 Warszawa
7	FORTUM Marketing and SALES POLSKA	ul. Heweliusza 9, 80-890 Gdańsk
8	CORRENTE Sp. z o.o.	ul. Konotopska 4, 05-850 Ożarów Mazowiecki
9	ENGIE ENERGIA POLSKA S.A. (dawniej GDF SUEZ Energia Polska S.A.)	Zawada 26, 28-230 Połaniec
10	Green S.A.	ul. Antoniego Słonimskiego 6, 50-304 Wrocław
11	PGE Obrót S.A.	ul. 8-go Marca 6, 35-959 Rzeszów
12	POLENERGIA Dystrybucja Sp. z o.o.	ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
13	VERVIS J. Smolińska, R. Piotrowski Sp. jawna	ul. Zielna 47, 87-800 Włocławek
14	TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.	ul. Łagiewnicka 60, 30-417 Kraków
15	TRADEA Sp. z o.o.	al. Kościuszki 27/4, 42-202 Częstochowa



16	GAS and ENERGY TRADING Sp.	ul. Domaniewska 39a, 02-672 Warszawa
17	Energia Euro Park Sp.	ul. Wojska Polskiego 3, 39-300 Mielec
18	NOVUM S.A.	ul. Raclawicka 146 02-117 Warszawa

4.3.4. Odbiorcy energii elektrycznej

Ilość energii elektrycznej pobranej w latach 2014-2016 przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Bydgoszczy w podziale na poszczególne poziomy napięcia przedstawia się następująco:

Tabela 31. Struktura poboru energii elektrycznej na obszarze miasta Bydgoszczy w latach 2014-2016. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator. PKP Energetyka, PGEGiEK

	WN	SN	nN
2014	95 724,647 MWh	504 873,217 MWh	490 583,487 MWh
2015	101 321,623 MWh	535 165,44 MWh	487 398,332 MWh
2016	81 853,911 MWh	564 743,306 MWh	482 237,614 MWh

Energia elektryczna w gospodarstwach domowych

W ostatnich latach zużycie energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych kształtowało się następująco:

Wykres 2. Liczba odbiorców i zużycie energii w gospodarstwach domowych w latach 2012 - 2015. Źródło: opracowanie własne na bazie danych GUS

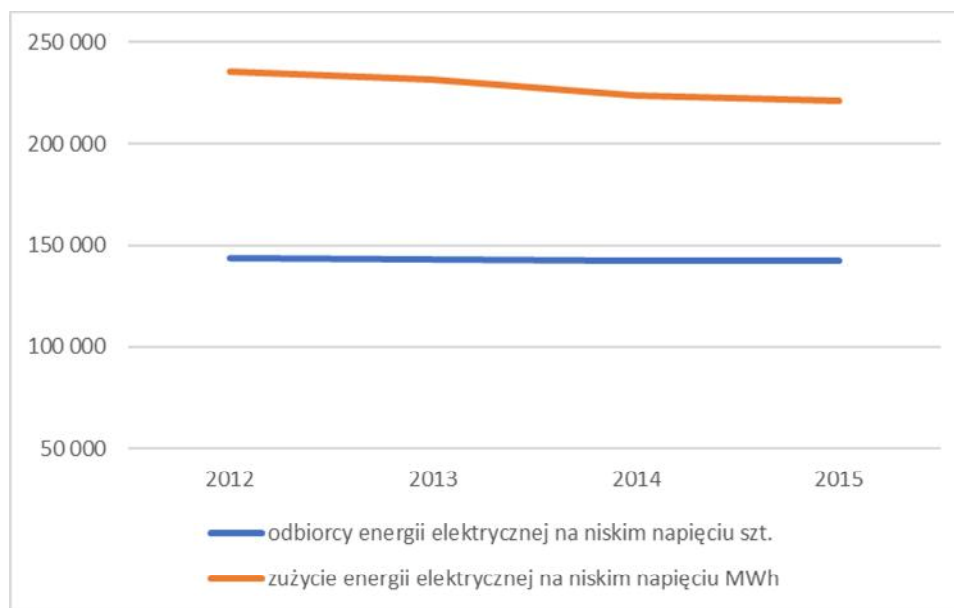


Tabela 32. Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w Bydgoszczy. Źródło: GUS.

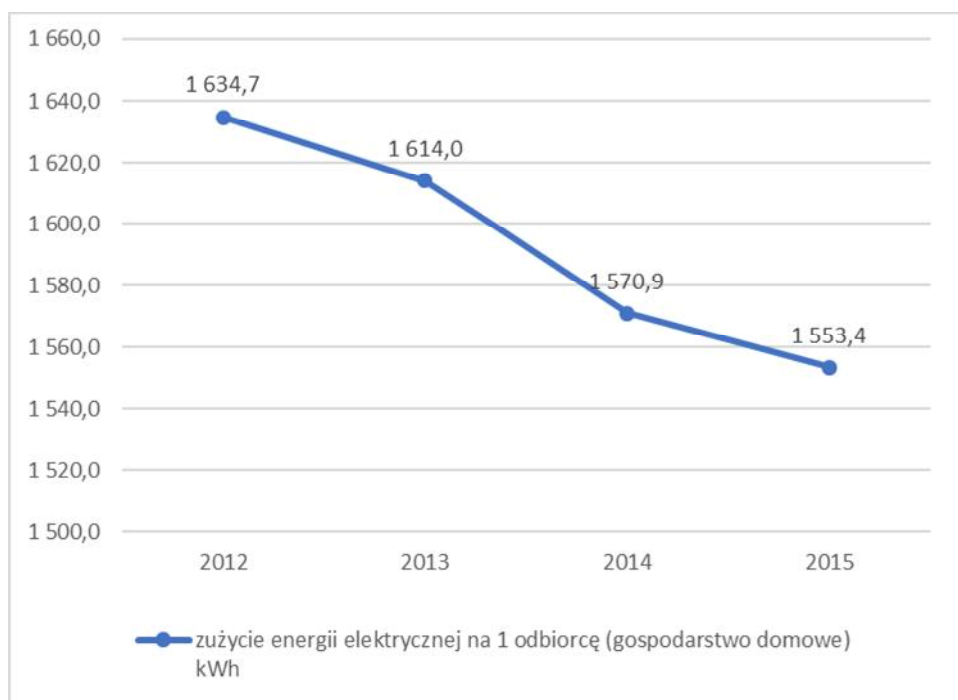
	j.m.	2012	2013	2014	2015	2016*
odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu	szt.	143 867	143 260	142 573	142 525	b.d.
zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu	MWh	235 178	231 222	223 972	221 401	b.d.

* - dane za rok 2016 nie były dostępne w momencie przygotowania niniejszego opracowania

Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe na terenie Bydgoszczy w latach 2012-2015 wykazuje nieznaczną aczkolwiek systematyczną tendencję spadkową. W 2015 r. porównaniu do 2012r. zużycie zmniejszyło się o ok. 5%.



Wykres 3. Zużycie energii elektrycznej na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Oświetlenie miejsc publicznych na obszarze miasta

Zgodnie z art. 18 ust. 1 pkt. 2) i 3) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. 2017 poz. 220 z późn. zm.) do zadań własnych gminy w zakresie oświetlenia ulicznego należy planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:

- a) miejsc publicznych,
- b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2222 z późn. zm.), przebiegających w granicach terenu zabudowy,
- d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. 2015 poz. 641 z późn. zm.), wymagających odrębnego oświetlenia:
 - ☐ przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
 - ☐ stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;

oraz finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy: a)

- ulic,
- b) placów,
- c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
- d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,



- e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. 2015 poz. 641 z późn. zm.), wymagających odrębnego oświetlenia:
- ☐ przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
 - ☐ stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej.

Zadanie to wiąże się z problemami natury prawnej, ponieważ znaczna część infrastruktury oświetlenia ulicznego nie należy do gminy. Właścicielami punktów świetlnych jest ENEA Oświetlenie Sp. z o.o., jednocześnie „prowadzący eksploatację i wykonujący konserwacje” oraz gmina Miasto Bydgoszcz.

Miasto ma ograniczone możliwości inwestowania w infrastrukturę obcą, co podkreśla m.in. stanowisko Krajowej Rady Regionalnych Izb Obrachunkowych z dnia 25.04.2008 roku w sprawie finansowania oświetlenia dróg publicznych przez gminy. Mając na względzie przywołane przed chwilą przepisy art. 18 ustawy Prawo energetyczne oraz zapisy art. 3 punkt 22 wspomnianego aktu prawnego precyzujący, że pod pojęciem finansowania oświetlenia rozumieć należy finansowanie kosztów energii elektrycznej pobranej przez punkty świetlne oraz koszty ich budowy i utrzymania stwierdza, że w sytuacji, gdy właścicielem instalacji oświetleniowej jest gmina, ponosi ona koszty zakupu energii elektrycznej i usługi przesyłowej zgodnie z taryfami zakładu energetycznego na podstawie otrzymywanych faktur. Zadanie utrzymania urządzeń gmina może powierzyć własnej jednostce organizacyjnej lub też wybranemu, w trybie ustawy Prawo zamówień publicznych, podmiotowi. Nie ma również w tym przypadku żadnych przeciwwskazań do ponoszenia przez gminę jakichkolwiek nakładów na modernizację. W przypadku, gdy instalacja oświetleniowa stanowi własność zakładu energetycznego gmina nie jest w żaden sposób uprawniona do ponoszenia nakładów na modernizację punktów świetlnych, nie będących jej własnością. Ponoszone w tym celu wydatki inwestycyjne gmin z racji swej istoty powodowałyby nie tylko udoskonalenie, ale i jednocześnie zwiększenie wartości obcego majątku. Zwykle utrzymanie punktów świetlnych, o którym mowa w art. 3 pkt 22 ustawy Prawo energetyczne nie obejmuje swym zakresem modernizacji. Ze względu na koszty związane zarówno z kosztami modernizacji jak i bieżącego utrzymania jest to trudny problem w relacjach samorządu z operatorem systemu dystrybucyjnego.



Charakterystykę oświetlenia drogowego zebrano w tabeli poniżej:

Tabela 33. Charakterystyka oświetlenia drogowego. Źródło: opracowanie własne z uwzględnieniem zapisów „założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” oraz informacji Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej

Lp.	Ilość światlnych punktów	Właściciel	Rodzaj stosowanych opraw
1	ok.19.000	ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.	ORZ-125/150, ORZ250/400, OUR125/250, 400; OCP125,AVS125, OZPR125, OCPk125,OUS1 50/250, OUSd70/150, ThornT1/1 50,12/250, SL1 00,70/1 50; SL100, 150/250; SGS150 SGS250/400, SRS201/180, AVS70/70 OCPk70
2	ok 9.000	Gmina Bydgoszcz	OUSd70, 150, 250, OZPR, ThornT1/150,T-2 250, OCP125, 70; OZPS70, SGS102/100,15 0 SGS201/150, SRZ870/70, AVS70/125, SGS203/150, Lampara250, SL100.150, Albana150, Malaga100,70; Sintra1/150 Myra 12/100,150; Rosa OWS 100, Urbana/ - Forest70, Sintra 2/250, Lyrra250, Disano-Galayl 00, Pacyfid 96/36 OUE/150, Sphere, OCPk, Selenium150 Mini Irydium-LEDSO, AluRoadIO

Oświetlenie własności ENEA S.A. to głównie oprawy rtęciowe 250 W i 125 W oraz sodowe 250 W i 400 W energochłonne, na kilkudziesięcioletniej sieci elektrycznej. Oświetlenie własności gminy Bydgoszcz rozpoczęto budować w 1991 roku i głównie na oprawach sodowych, o mocach dobieranych do kategorii drogi. Kilkadziesiąt szaf zasilania obwodów ogranicza pobieraną moc w godzinach nocnych. Na koniec 2016 roku oświetlenie ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. stanowiło na terenie Miasta Bydgoszczy 16 620 szt. opraw oświetleniowych, z czego 4600 szt. to oprawy typu parkowego. Oprawy typu parkowego posiadają moc 70 W w przypadku opraw sodowych i 125 W w przypadku opraw rtęciowych. Oprawy zasilane były z 399 szafek oświetleniowych.

Miasto prowadzi inwestycje związane ze zmianą oświetlenia ulicznego. Jest to usprawnianie systemu oświetlenia publicznego poprzez stosowanie energooszczędnych rozwiązań (wymiana strych źródeł światła na energooszczędne – typu LED, zastosowanie automatyki ograniczającej zużycie energii). W 2016 roku zdemontowano 129 starych źródeł światła (w tym 127 opraw o mocy 150 W i 2 oprawy 250 W) oraz zainstalowano:

- 3 oprawy o mocy 250 W,
- 42 oprawy o mocy 150 W,
- 2 oprawy o mocy 100 W,



- 35 opraw o mocy 70 W,
- 16 opraw o mocy 40 W, • 4 oprawy o mocy 34 W.

Ponadto energia elektryczna do celów oświetlenia miasta zużywana jest na cele związane z iluminacją obiektów budowlanych. Orientacyjną ilość punktów, rodzaj zastosowanych lamp i ich łączną moc, zebrano w tabeli poniżej:

Tabela 34. Iluminacje – orientacyjna ilość punktów, rodzaj zastosowanych lamp, ich łączna moc. Źródło: opracowanie własne z uwzględnieniem zapisów „założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” oraz informacji Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej

Lp.	Lokalizacja	Rodzaj projektorów	Moc [kW]
1	Wyspa Młyńska	MBF50570 szt. 2	0,14
2	Most Królowej Jadwigi	MV606/150 szt. 8; SWF330/250 szt. 14; DWP603/35 szt. 6; MVF606/150 szt. 8; MWF330/400 szt. 2	8,8
3	Jagiellońska-Pocztą	SVF606M/100 szt. 14; SVF606W/100 szt. 7; SVF617W/250 szt. 7; SVF61 7M/250 szt. 7; SVF61 7W/400 szt. 1	4,5
4	Pl. Kościeleckich-Kościół Jezuitów	Viking Deco400W szt. 10; Areaflood400W szt. 10	8
5	Nad Torem/Głucha	MV606-1xSDW-T100W szt. 3; MVF616SON-T150W szt. 2; SWF230-1x150 szt. 9	1,95
6	Żmudzka/Fordońska-kościół	RVP251CDM-TD70W szt. 2; RVP251SON-TD70W szt. 2; MVF415TD70W szt. 3; MVF606-1xCDM-T70W szt. 2; SWF230-1xSON-T150W szt. 3;	1,08
7	„Trzy Gracie"	MVF606-1 xCDM-T1 SOW szt. 1	0,15
8	Wyspa Św. Barbary	MVF606-1xCDM-T70W szt. 3	0,21
9	Słowiańska-kościół	SVF607/150 szt. 4; MVF606/150 szt. 8 MWF330/250SK szt. 2;	3
10	Rzeźby - Mostowa	MVF606-1xCDM-T70W szt. 13	0,9
11	Urząd Wojewódzki	MVF606-1xMHN-T150230VNE szt. 1; MVF606-1xCDM-T150230VNB szt.3	0,3
12	Dolina Śmierci-Fordon	RVP171/70W szt. 4; MVF403CAT-A4 szt. 8; MVF403CAT-A6 szt. 16	1,24
13	Filharmonia Pomorska	DHF605/35 szt. 14; SVF606/SDWT100 szt. 6; MYF606-70MC szt. 8; MVF617/400 szt. 4	3,25
14	Wełniany Rynek	Vpsicon-Rx75-1 50W szt. 2	0,3
15	Plac Piastowski - kościół	MVF617/250 szt.12; MVF606/150NB szt. 6; MVF606/150MBsht.2	5,7
16	ul. Bołtucia-kościół	SVF230/150W szt. 6	1,2
17	Kościół Garnizonowy	MBF505MB/70MC szt.2 ;SNF100/150 szt. 4;SVF616N/150 szt. 4; MNF100/070 szt. 2;SVF616W/150 szt. 4; MVF616M/150TD szt. 4; MVF415/070K-NB szt. 2	2,92



Jak z powyższego wynika, zapotrzebowanie mocy do celów oświetlenia miejsc publicznych na obszarze miasta przekracza 6 MW.

4.3.5. Plany przedsiębiorstw związane z rozwojem sieci elektroenergetycznej

Gospodarczy rozwój Polski pociąga za sobą wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną oraz konieczność stworzenia odpowiednich warunków do jej efektywnego przesyłania i dostarczania do odbiorców. Priorytetowe zadanie operatora Krajowego Systemu Elektroenergetycznego: Polskich Sieci Elektroenergetycznych, jakim jest zapewnienie dostaw energii elektrycznej w całym kraju, jest realizowane poprzez utrzymanie i rozwijanie sieci najwyższych napięć - 220 i 400 kV oraz stacji elektroenergetycznych. Realizowany obecnie

Strona 96

program inwestycyjny PSE S.A. związany jest również z rozbudową i modernizacją infrastruktury sieciowej w województwie kujawsko-pomorskim. Budowa dwutorowej linii napowietrznej o napięciu 400 kV relacji Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina w znacznym stopniu poprawi bezpieczeństwo zasilania odbiorców rozlokowanych na obszarze województw wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego. Dodatkowo, po uruchomieniu linii Bydgoszcz Zachód – Piła Krzewina możliwe będzie przekazanie do systemu elektroenergetycznego większych niż obecnie mocy ze stacji elektroenergetycznych Bydgoszcz Zachód oraz Piła Krzewina. Przewidywana jest również modernizacja linii 220 (400 kV) Jasieniec – Bydgoszcz.

Mając na uwadze kwestie związane ze zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska, PSE we wszystkich realizowanych projektach inwestycyjnych zwraca szczególną uwagę na szeroko rozumianą komunikację społeczną, w tym ścisłą współpracę z władzami terenu, z gminami i ich mieszkańcami. Na rzecz tej współpracy, dla zapewnienia odpowiednich warunków realizacji inwestycji celu publicznego, jakimi są inwestycje w infrastrukturę elektroenergetyczną na terenie województwa kujawsko-pomorskiego został podpisany List Intencyjny, obejmujący następujące projekty:

- Budowa dwutorowej linii 400 kV Pelplin – Grudziądz Węgrowo, lata 2017-2020,
- Budowa dwutorowej linii 400 kV Jasieniec – Grudziądz Węgrowo, lata 2017-2020,
- Budowa rozdzielni 400 kV w stacji 220/110 kV Jasieniec, lata 2017-2020,
- Budowa dwutorowej linii 400 kV Pątnów – Jasieniec, lata 2017-2020,
- Modernizacja i rozbudowa stacji 220/110 kV Bydgoszcz Zachód o rozdzielnię 400 kV, lata 2021-2025.

Nowe linie przesyłowe i rozbudowane stacje elektroenergetyczne nie tylko poprawią bezpieczeństwo i niezawodność funkcjonowania Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, ale również posłużą do zdecydowanej poprawy zasilania „węzła bydgoskiego”.



Dzięki zbudowaniu nowych linii przesyłowych i przeprowadzeniu modernizacji stacji elektroenergetycznych stworzona zostanie możliwość wyprowadzenia mocy z nowych konwencjonalnych źródeł wytwórczych, m.in. w Elektrociepłowni Bydgoszcz, w Elektrociepłowni w Grudziądzu i Elektrowni Północ. Powstaną również dogodne warunki do rozwoju energetyki odnawialnej, bowiem nowe linie przesyłowe umożliwią wyprowadzenie mocy z nowych i już zaplanowanych do przyłączenia do sieci przesyłowej źródeł odnawialnych, takich jak farmy wiatrowe i morskie farmy wiatrowe.



Mapa 6. Plany rozwoju sieci przesyłowej kraju do roku 2025. Źródło: PSE Operator.



ENEA S.A. planując rozwój infrastruktury elektroenergetycznej ma na uwadze między innymi obszar Bydgoszczy. W lipcu 2013 zarząd ENEA S.A. zarządził prace nad strategią na lata 2014-2020. Dokument powstał do końca roku 2013 i został zatwierdzony przez radę nadzorczą, a plan rozwoju jest wdrażany do realizacji.

Strategia zakłada, że w 2017 r. portfel wytwórczy ENEA S.A. powiększy się o 1075 MW_e w segmencie elektrowni systemowych. Poza tym do 2020 r. grupa chce mieć jeszcze ok. 500 MW_e w OZE oraz ok. 300 MW_e i 1 500 MW_t w źródłach kogeneracyjnych (paliwo dla nich nie zostało jeszcze określone) i sieciach ciepłowniczych.

Zgodnie z szacunkami zarządu spółki w polskim systemie do zagospodarowania może być jeszcze luka produkcyjna na 2 tys. MW (przy założeniu, że powstaną projekty PGE S.A. w Opolu, Tauronu S.A. w Jaworznie i ENEA S.A. w Kozienicach). Dlatego deklarowano projekty kolejnych inwestycji w Kozienicach albo przejmowanie farm wiatrowych. Należy przypuszczać że wybrano inwestycje w OZE i ciepło. W strategii nie ma informacji o inwestycjach w energię jądrową ani w wydobycie gazu z łupków, choć ENEA S.A. jest



członkiem porozumień w obu tych obszarach, wraz takimi spółkami jak PGE S.A. i Tauronem S.A., miedziowym KGHM-em oraz z gazowym PGNiG (ta firma uczestniczy tylko w projekcie łupkowym). Wynika to zapewne z tego, że oba programy są na bardzo początkowych etapach i nie wymagają jeszcze konkretnego szacowania wielkości nakładów.

Przy finansowaniu inwestycji ENEA S.A. zamierza sięgnąć po środki własne i dług. Podpisano z bankami program emisji obligacji na 4 mld zł, a w planach jest kolejny, na 5 mld zł. Zarząd sygnalizował, że drugi program umożliwiłby realizację kolejnych inwestycji, a poza tym mógłby uzyskać atrakcyjniejsze warunki od poprzedniego.

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz eksploatuje infrastrukturę elektroenergetyczną na obszarze Bydgoszczy zgodnie z obowiązującymi przepisami, przyjętym planem eksploatacji oraz obowiązującymi w Spółce instrukcjami. Na bieżąco prowadzone są prace remontowe, inwestycyjne jak również cykliczna ocena stanu technicznego, które to przedsięwzięcia zapewniają prawidłowe funkcjonowanie i rozbudowę systemu elektroenergetycznego. Generalnie stan techniczny infrastruktury energetycznej w obrębie miasta Bydgoszczy Operator Systemu Elektroenergetycznego ocenia jako dobry.

W Planie Rozwoju Enea Operator na lata 2014-2019 (poza przyłączaniem odbiorców) przewidziane zostały m.in.:

- budowa odcinka napowietrznej linii WN łączącej GPZ Fordon z linią WN relacji GPZ Jasieniec – GPZ Świecie;
- budowa kablowej linii WN relacji GPZ Śródmieście – GPZ Północ;
- regulacja zwisów napowietrznych linii WN;
- modernizacja odkupionej stacji WN/SN EC1 (nowa nazwa stacji - GPZ Jachcice); □ modernizacja stacji WN/SN Śródmieście, Fordon, Rupienica.

W zakresie przyłączenia do sieci nowych mocy działania ENEA Operator związane z modernizacją i rozbudową infrastruktury elektroenergetycznej zapewniają sprostanie wzrastającemu zapotrzebowaniu na moc i energię elektryczną. Planowanie inwestycji przyłączeniowych oparte jest na bilansach mocy sporządzanych na etapie opracowywania mpzp, co z kolei przenoszone jest do Planu Rozwoju spółki.

Planowane przez przedsiębiorstwa energetyczne działania modernizacyjne należy ocenić pozytywnie. Wynika to między innymi z faktu, że operatorami systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego są silne rynkowo przedsiębiorstwa o znaczącym potencjale ekonomicznym.



4.4. Zaopatrzenie miasta w gaz

Gaz ziemny jest paliwem charakteryzującym się nieporównywalnie mniejszą zawartością zanieczyszczeń niż pozostałe paliwa, a zatem zagrożenie środowiska związanego z jego użytkowaniem jest stosunkowo niewielkie. Jest bezwonny, bezbarwny, lżejszy od powietrza. Aby mógł być wyczuwalny przez człowieka, dodawane są do niego środki zapachowe, nadające mu charakterystyczną woń.

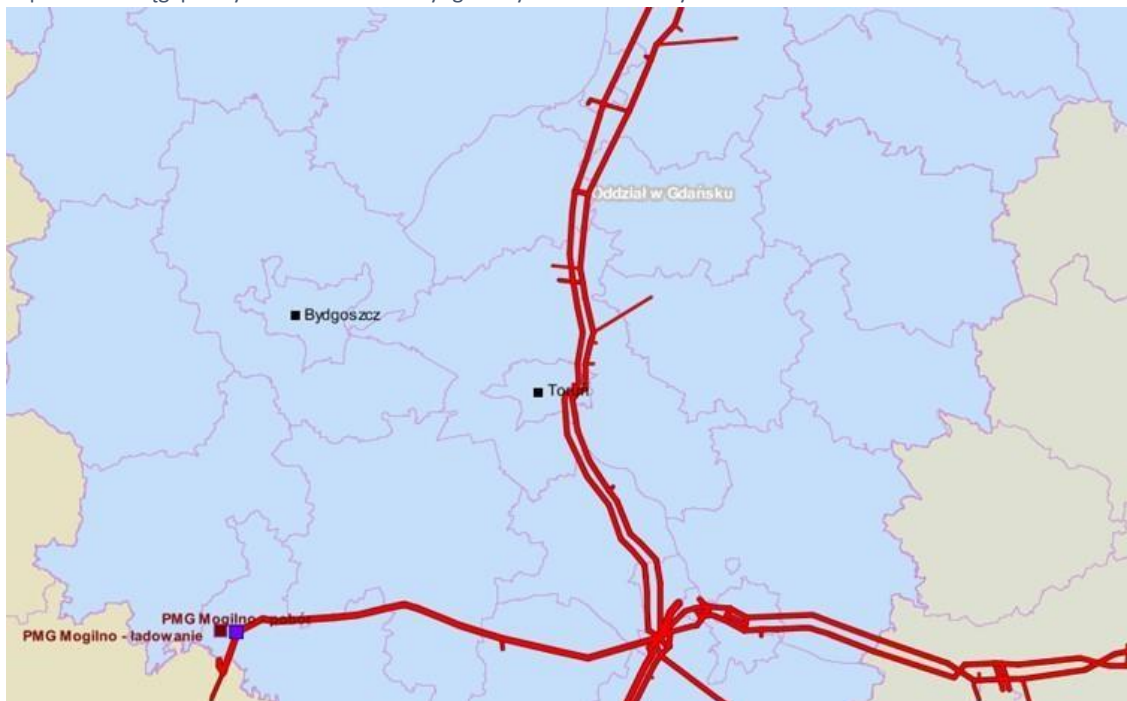
Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN-C-04750:2011), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m³ gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101,3 kPa (760 mmHg).

Przesyłem gazu zajmuje się w Polsce Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM SA.

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych na lata 2004–2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r. Od 1.07.2005 r. Gaz - System uzyskał status operatora systemu przesyłowego, który został potwierdzony przez prezesa URE 13 października 2010 r. kiedy status został potwierdzony do dnia 31 grudnia 2030 r. Do głównych zadań Oddziału w Gdańsku Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. należy: transport gazu siecią gazociągów przesyłowych oraz eksploatacja obiektów gazowniczych - gazociągów wysokiego ciśnienia, węzłów rozdzielczo-pomiarowych i stacji redukcyjnych. Na terenie miasta nie ma gazociągów systemowych, jednak miasto jest z nich zasilane poprzez system dystrybucyjny.



Mapa 7. Gazociągi przesyłowe w okolicach Bydgoszczy. Źródło: Gaz - System



Strona 100

4.4.1. Sieć gazownicza na terenie miasta

Sieć gazownicza na terenie miasta należy do krajowego operatora systemu dystrybucyjnego Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Powstała ona w 2013 roku w wyniku konsolidacji rynku dystrybucji gazu. Pełni funkcję krajowego operatora systemu dystrybucyjnego, którego kluczowym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Spółka świadczy usługę transportu paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego.

Do zadań PSG należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Poprzez sieć gazociągów o długości ponad 180 tys. km, dostarcza paliwo gazowe do ponad 6,9 mln odbiorców końcowych, na rzecz których dystrybuuje ponad 10,86 mld m³ gazu rocznie.

W granicach miasta Bydgoszczy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200, relacji Grudziądz - Kusowo i Kusowo – Bydgoszcz. Całkowita długość gazociągu na obszarze miasta wynosi 6,87 km. Z gazociągu tego, gazem wysokometanowym, zasilane są stacje gazowe wysokiego ciśnienia zlokalizowane przy ulicy Suczyńskiej oraz przy ulicy Przemysłowej.

Zasilanie Bydgoszczy od południa odbywa się gazociągiem DN 250, relacji Turzno - Gniewkowo i Gniewkowo – Bydgoszcz. Gaz doprowadzany jest do stacji redukcyjnopomiarowej w Otorowie, o przepustowości 15000 m³/h, docelowo hzamerza się zwiększyć jej przepustowość. Zasilanie miasta od strony zachodniej odbywa się gazociągiem wysokiego



ciśnienia DN 150 relacji Szubin-Kruszyn Krajeński-Łochowo poprzez stację gazową wysokiego ciśnienia o przepustowości 8000 m³/h w Kruszynie Krajeńskiej oraz stację gazową wysokiego ciśnienia o przepustowości 8000 m³/h w Łochowie. Dzięki wykonanym połączeniom hydraulicznym sieci gazowej średniego ciśnienia Bydgoszcz zasilana może być również od strony Osielska.



Tabela 35. Stacje wysokiego ciśnienia zasilających Miasto Bydgoszcz. Źródło: PSG Operator

Lp.	Nazwa stacji gazowej w/c	Przepustowość stacji [m ³ /h]	Lokalizacja	Właściciel	Zasilanie stacji	Obszar zasilany przez stację
1	Bydgoszcz ul. Suczyńska	3 000	Miasto Bydgoszcz	PSG Sp. z o.o.	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 PN 25 relacji Grudziądz – Mniszek-Bydgoszcz	Miasto Bydgoszcz od strony północno-wschodniej
2	Bydgoszcz ul. Przemysłowa	15 000	Miasto Bydgoszcz	PSG Sp. z o.o.	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 PN 25 relacji Grudziądz – Mniszek-Bydgoszcz	Miasto Bydgoszcz od strony północno-wschodniej
3	Otorowo	15 000	Gmina Solec Kujawski	PSG Sp. z o.o.	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 250/200 PN 63 relacji Turzno-Gniewkowo-Otorowo	Miasto Bydgoszcz od strony pld. wsch. oraz część wiejska gminy Solec Kujawski
4	Kruszyn Krajeński	8 000	Gmina Białe Błota ul. Olszynowa	PSG Sp. z o.o.	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 PN 63 relacji Szubin-Kruszyn Krajeński	Gmina Białe Błota oraz wspomaga zasilanie Miasta Bydgoszczy od strony pld. zach.
5	Łochowo	8000	Łochowo Gmina Białe Błota	PSG Sp. z o.o.	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 PN 63 relacji Szubin-Kruszyn Krajeński-Łochowo	Miejscowość Łochowo, Łochowice, Lisi Ogon oraz wspomaga zasilanie Miasta Bydgoszczy od strony zach.

Tabela 36. Przepływy gazu ziemnego przez stacje gazowe w/c zasilające Bydgoszcz w [m³]. Źródło: PSG Operator.

Lp.	Przepustowość	Lokalizacja/ miesiąc	01	02	03	04	05	06
1	Q = 15000 m ³ /h	Otorowo	5150584	4037094	3814499	2701254	2072012	2022966
2	Q = 15000 m ³ /h	ul. Przemysłowa	4463658	2992602	3106679	2137727	1555016	986347
3	Q = 3000 m ³ /h	ul. Suczyńska	277086	57737	33122	0	0	0
4	Q = 8000 m ³ /h	Kruszyn Krajeński	3295212	2459945	2475647	1065664	0	0
5	Q = 8000 m ³ /h	Łochowo	0	0	0	0	0	0

Lp.	Przepustowość	Lokalizacja/ miesiąc	07	08	09	10	11	12
1	Q = 15000 m ³ /h	Otorowo	1992246	2279071	2456078	3448285	3492720	4242556

2	Q = 15000 m ³ /h	ul. Przemysłowa	813318	816313	536306	2934032	3501487	3536145
3	Q = 3000 m ³ /h	ul. Suczyńska	0	0	0	542130	754931	941794
4	Q = 8000 m ³ /h	Kruszyn Krajeński	0	0	262123	615105	2396002	2808530
5	Q = 8000 m ³ /h	Łochowo	0	0	0	0	1288	0



System Gazowniczy

W Mieście Bydgoszczy eksploatowane są gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia. Eksploatacja i zarządzanie systemem dystrybucji gazu na terenie Miasta Bydgoszcz znajduje się w gestii Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

Na terenie Miasta Bydgoszczy eksploatowane są (stan na dzień 31.12.2016):

- sieć wysokiego ciśnienia o długości ok. 6,87 km oraz 2 stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia;
- sieć średniego ciśnienia (gazociągi + przyłącza) o długości ok. 256 km oraz 77 stacji redukcyjno-pomiarowych II stopnia;
- sieć niskiego ciśnienia (gazociągi + przyłącza) o długości ok. 654 km.

Gazociągi wysokiego ciśnienia wykonane są ze stali, gazociągi średniego i niskiego ciśnienia - ze stali oraz PE. Gazociągi stalowe stanowią ok. 50% wszystkich gazociągów. Gazociągi stalowe są sukcesywnie wymieniane i modernizowane. W poniższej tabeli przedstawiono długość przyłączy sieci gazowniczej wysokiego, średniego oraz niskiego ciśnienia na terenie Miasta Bydgoszcz oraz w podziale na materiał z jakiego została wykonana.

Mapa 8. Poglądowa mapa sieci gazowej w okolicach Bydgoszczy.

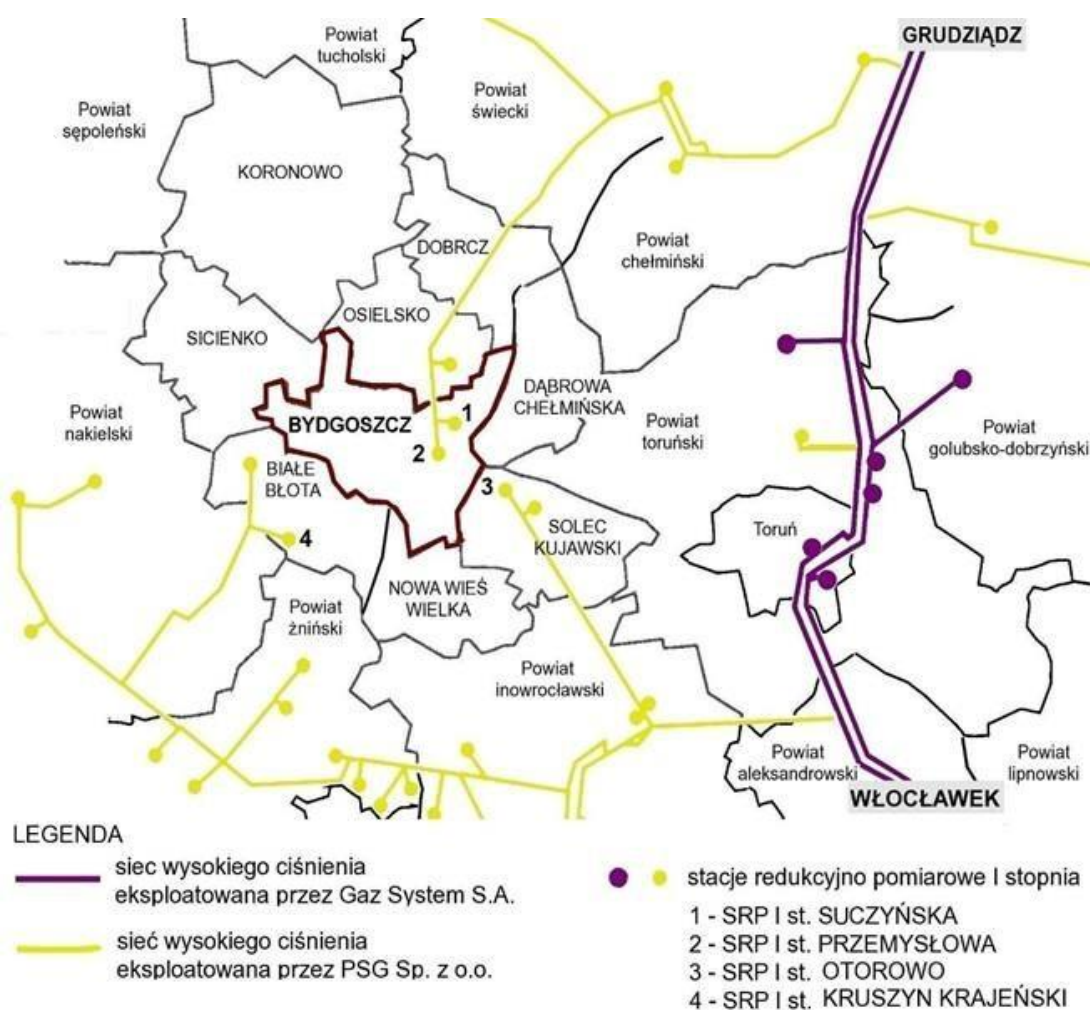




Tabela 37. Długość istniejących przyłączy gazowych ogółem w podziale na wysokie, średnie i niskie ciśnienie na terenie miasta Bydgoszczy (stan na dzień 31.12.2016). Źródło: PSG

przyłącza	m/szt.	materiał
niskiego ciśnienia	231314/15845	stalowe – ok. 76% polietylen – ok. 24%
średniego ciśnienia	42365/2551	stalowe – ok. 27% polietylen – ok. 73%
wysokiego ciśnienia	0	

W poniższych tabelach scharakteryzowano stacje redukcyjno-pomiarowe I i II stopnia występujące na terenie Miasta Bydgoszczy. Łączna przepustowość stacji I stopnia wynosi 18 000 m³/h, stacji II stopnia (uwzględniając nową przepustowość SRP II przy ulicy Leśnej) - 73 105 m³/h. Poza tym Miasto Bydgoszcz zasilane jest z trzech stacji I stopnia o łącznej przepustowości 31 000 m³/h zlokalizowanych w sąsiadujących gminach.

Tabela 38. Wykaz stacji I stopnia zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PSG

L.p.	Lokalizacja/ulica	Producent stacji	Rok produkcji	Przepustowość stacji	Stacja gazowa		
				[m ³ /h]	redukcyjna	pomiarowa	redukcyjno-pomiarowa
1.	ul. Suczyńska	Gdańsk	2000	3 000			+
2.	ul. Przemysłowa	Alsi	1991	15 000			+

Tabela 39. Wykaz stacji II stopnia zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PSG

L.p.	Lokalizacja/ulica	Producent stacji	Rok produkcji	Przepustowość stacji	Stacja gazowa		
				[m ³ /h]	redukcyjna	pomiarowa	redukcyjno-pomiarowa
1.	ul.Strzelecka	Alsi	1991	610		+	
2.	ul.Kruszyńska I	Gazomet-Rawicz	1985	1500		+	
3.	ul.Kruszyńska II	Alsi	1991	2000		+	
4.	ul.Kokosowa	Alsi	1991	2000		+	
5.	ul.Andersa	Alsi	1991	600		+	
6.	ul.Sanocka	Gazomet-Rawicz	1989	600		+	



7.	ul.Smoleńska	Gazomet-Rawicz	1988	1500		+	
8.	ul.Topazowa	GZOG Zabrze	2016	630			
9.	ul.Mińska	Gazomet-Rawicz	1985	300		+	
10.	ul.Kościerska	Gazomet-Rawicz	1985	600		+	
11.	ul.Twardzickiego - Rataja	Gazomet-Rawicz	1983	1500		+	
12.	ul.Polna	Gazbud	2007	630			
13.	ul.Nowa	Alsi	1991	2000		+	
14.	ul.Jesionowa	GZOG Zabrze	2016	630			

Strona 104

L.p.	Lokalizacja/ulica	Producent stacji	Rok produkcji	Przepustowość stacji	Stacja gazowa		
				[m ³ /h]	redukcyjna	pomiarowa	redukcyjno-pomiarowa
15.	ul.Wojska Polskiego	Czechosłowacja	1978	1200		+	
16.	ul.Ujejskiego	GZOG Zabrze	2016	630			
17.	ul. Leśna	Gaselan	1971	4500		+	
18.	ul.Błędzimska	Gazbud	2003	600			
19.	ul. Ludwikowo PESA (do odbiorcy)	Gazbud	2010	1500	+		
20.	ul.Wł.Betzy **2009	Gazobudowa	1969	4500			
21.	ul.Kapliczna **2007	Alsi	1964	1500			
22.	ul.Jagiellońska	Alsi	1998	6000			
23.	ul.Stroma	Pegas	1998	6000		+	
24.	ul.Rekinowa	Alsi	1992	2000		+	
25.	ul.Okrężna	Alsi	1992	600		+	
26.	ul.Spacerowa	Alsi	1994	2000		+	
27.	ul.Cechowa	Alsi	1994	2000		+	
28.	ul.Nad Torem	Alsi	1994	2000		+	
29.	ul.Przemysłowa dz.1/18 KAPEC (do odb.)	Gazbud	1997	120	+		
30.	ul.Przemysłowa 8 GRAF POL (do odb.)	Gazbud	2015	125	+		
31.	ul.M.Składowskiej SZPITAL JURASZA (do odb.)	Alsi	2000	2000	+		+



32.	ul.Okólna KAPEC (do odb.)	Pegas	2001	200	+		
33.	ul.Fordońska JQOR (do odb.)	Gazbud	2001	300	+		
34.	ul.Fordońska 341-Cegielnia (do odb.)	Gazomet-Rawicz	1984	300	+		
35.	ul.Rejewskiego (do odb.)	Gazbud	2001	600	+		
36.	ul.Przemysłowa 8 LOCUM (do odb.)	Gazbud	2006	300	+		
37.	ul.Przemysłowa 27 DROBEX (do odb.)	Gazbud	2006	1000	+		+
38.	ul.Jana Pawła II 123 MAKRO (do odb.)	Gazbud	2013	200	+		
39.	ul.Petersona NEUPACK (do odb.)	Centrogaz	2013	300	+		+
40.	ul.Petersona dz. 7/170 METALBARK (do odb.)	Gazbud	2013	160	+		
41.	ul.Petersona METALCYNK (do odb.)	Centrogaz	2013	800	+		
42.	ul.Petersona LIDL POLSKA (do odb.)	Gazbud	2015	300	+		
43.	ul.Toruńska 151 TAIMAINWESTMENT (do odb.)	Centrogaz	2013	200	+		
44.	ul.Rynkowska KRYS-AND	Gazbud	2013	250	+		

Strona 105

L.p.	Lokalizacja/ulica	Producent stacji	Rok produkcji	Przepustowość stacji	Stacja gazowa		
				[m³/h]	redukcyjna	pomiarowa	redukcyjno-pomiarowa
	(do odb.)						
45.	ul.Smoleńska 37 KLG (do odb.)	Centrogaz	2013	125	+		
46.	ul.Smoleńska dz. nr 1/8 BISTA (do odb.)	Centrogaz	2013	200	+		
47.	ul.Srebrna 22 JUTRZENKA KOLIAN (do odb.)	Romgaz	2014	630	+		
48.	ul.Frankego BIMS PLUS (do odb.)	Gazbud	2014	80	+		
49.	ul.Wojska Pol. 65 dz. 9/6 TRANSCLEAN (do odb.)	Gazbud	2014	300	+		+



50.	ul.Świecka 8 CROWN CENTER (do odb.)	Weba	2014	100	+		+
51.	ul.Raczkowskiego 1 GENDERKA (do odb.)	Weba	2015	400	+		
52.	ul.Seminaryjna 1 CENTRUM PULMONOLOGII (do odb.)	Gazbud	2015	125	+		+
53.	ul.Wojska Pol. 1 PROJECTMANGAMENT (do odb.)	Romgaz	2015	100	+		
54.	ul.Gdańska dz. 8/15 Bud. Targowo- wystawieniczy (do odb.)	Romgaz	2015	200	+		
55.	ul.Raczkowskiego 8 AIRONINVESTMENT (do odb.)	Rugia	2016	100	+		
56.	ul.Wschodnia 23 ERPLAST (do odb.)	Romgaz	2016	100	+		
57.	ul.Deszczowa 63 METALKAS (do odb.)		2016	500	+		
58.	ul.Wojska Pol. 65 dz. 7/411 SEMA (do odb.)	Gazbud	2016	90	+		
59.	ul.Fordońska 152 TELEFONICA (do odb.)	Romgaz	2016	300	+		+
60.	ul.Objazdowa 2 JAGO (do odb.)	Romgaz	2016	160	+		
61.	ul.Wojska Pol. 65 PDC INDRIUSTRAL CENTER (do odb.)	Romgaz	2016	300	+		
62.	ul.Grunwaldzka 207 STAROPOLSKA (do odb.)	Romgaz	2016	160	+		
63.	ul. W.Pol.-Trzecia dz. 7/454 KNAPTON (do odb.)	Romgaz	2017	300	+		
64.	ul. Geonety-Petersona dz.		2017	200	+		

Strona 106

L.p.	Lokalizacja/ulica	Producent stacji	Rok produkcji	Przepustowość stacji	Stacja gazowa		
				[m³/h]	redukcyjna	pomiarowa	redukcyjno-pomiarowa



	7/458 PDC INDRIUSTRAL CENTER (do odb.)						
65.	ul. Startowa dz 40/11	Romgaz	2017	300			
66.	ul. Gajowa dz 5/1	Romgaz	2017	2000			
67.	ul. Bruska dz 221/1	Romgaz	2017	2000			
68.	ul. Nowotoruńska dz 10/18	Romgaz	2017	300			
69.	ul. Szlakowa dz 184/1,2	Romgaz	2017	630			
70.	ul. Słowiańska dz 50	Romgaz	2017	630			
71.	ul. Brodzińskiego dz 47/9	Romgaz	2017	1600			
72.	ul. B.Kragujewca dz 21/1	Romgaz	2017	1600			
73.	ul. Ks.Szulza dz 11/4	Centrogaz	2017	630			
74.	ul. Borowikowa dz 35/3	Romgaz	2017	630			
75.	ul. Ludwikowo 2 dz. 3/18 VOSLOH COGIFER (do odb.)		2017	200	+		+
76.	ul. Przemysłowa dz. 6/22 (do odb.)		2017	80	+		
77.	ul. Chemiczna dz. 1/9 (do odb.)		2017	250	+		

4.4.2. Odbiór i zużycie gazu

Największym odbiorcą gazu w mieście są gospodarstwa domowe. Gaz jest wykorzystywany przede wszystkim do c.w.u., ale również do centralnego ogrzewania. Szczegółowe dane na temat liczby odbiorców i zużycia gazu przedstawia tabela poniżej.

W latach 2014-2015 na terenie Bydgoszczy nie odnotowano przyrostu przesyłowej sieci gazowej. Odnotowano przyrost czynnej sieci rozdzielczej o 3,1% oraz liczby przyłączy o 1,2%.

W tabeli przedstawiono przyrost sieci gazowej oraz zużycie gazu terenie Bydgoszczy w latach 2012-2016.

Tabela 40. Zużycie gazu oraz profil jego zużycia w sektorze gospodarstw domowych. Źródło: GUS

Parametr	j.m.	2012	2013	2014	2015	2016
długość czynnej sieci przesyłowej	m	6 873	6 873	6 873	6 873	6 873
długość czynnej sieci rozdzielczej	m	608 642	615 064	619 108	627 572	637 696
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	17 608	17 745	17 979	18 192	18 396
odbiorcy gazu	gosp. dom.	120 614	123 801	117 123	119 533	117 684



odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	15 541	16 661	18 534	18 361	17 120
--	------------	--------	--------	--------	--------	--------

Strona 107

Parametr	j.m.	2012	2013	2014	2015	2016
odbiorcy gazu w miastach	gosp. dom.	120 614	123 801	117 123	119 533	117 684
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	40 616,8	41 028,1	36 918,9	36 984,3	40 620,8
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	tys.m ³	18 710,2	19 781,1	18 631,8	18 664,9	17 810,8
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	315 359	312 924	293 520	290 645	288 456

W poniższych tabelach zestawiono wielkości zużycia gazu w rozbiu dla poszczególnych grup odbiorców

Tabela 41. Zmiana liczby odbiorców gazu w latach 2011 - 2016. Źródło: „Założenia do Planu zaopatrzenia Bydgoszczy...” oraz obliczenia własne.

ROK	Użytkownicy gazu [szt]						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo)
		Ogółem	w tym ogrzewający mieszkania				
2016	117 684	107 923	30 572	501	1 203	673	3
2015	119 533	111 066	31 463	516	1 238	692	3
2014	117 123	114 300	32 379	531	1 274	712	3
2013	120 534	117 629	33 322	546	1 311	733	3
2012	99 619	96 744	17 426	540	1 295	720	3
2011	90 563	87 949	14 521	558	1 269	711	2

Tabela 42. Zużycie gazu przez odbiorców końcowych w latach 2011 - 2013. Źródło: „Założenia do Planu zaopatrzenia Bydgoszczy...” oraz obliczenia własne.

ROK	Sprzedaż gazu (tys.m ³ /rok)						
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł i budownictwo	Usługi	Handel	Pozostali (rolnictwo, leśnictwo, rybactwo, łowiectwo,)
		Ogółem	w tym ogrzewający mieszkania				
2016	75 203,7	40 058,0	19 313,4	18 600,3	11 085,6	5 408,6	51,2



2015	76385,2	40687,4	19616,8	18892,5	11259,8	5493,6	52,0
2014	74845,2	39867,0	19221,3	18511,6	11032,8	5382,8	50,9
2013	77024,9	41028,1	19781,1	19050,7	11354,1	5539,6	52,4
2012	76689,3	40951,7	20321,2	18747,2	12221,2	5007,2	37,1
2011	75930,0	40748,0	20735,9	18379,6	13141,0	4552,0	21,3

Strona 108

4.4.3. Przedsiębiorstwa obrotu gazem

Od 11 września 2013 roku weszły w życie przepisy ze znowelizowanej ustawy Prawo energetyczne, które wprowadziły zasadę TPA w rynek gazu. Po rozdzieleniu dystrybucji i obrotu wiele firm może oferować sprzedaż gazu o ile mają odpowiednią koncesję oraz umowę z Polską Spółką Gazownictwa.

Tabela 43. Lista Sprzedawców, z którymi Polska Spółka Gazownictwa posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji gazu. Stan na 25.08.2017r. Źródło: Polska Spółka Gazownictwa

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1	Alpiq Energy SE Spółka Europejska Oddział w	00-609 Warszawa, ul. Aleja Armii Ludowej 26
2	AOT Energy Poland Sp. z o.o.	00-103 Warszawa, ul. Królewska 16
3	ArcelorMittal Poland S.A.	41-308 Dąbrowa Górnicza, Al. J. Piłsudskiego 92
4	AUDAX ENERGIA Sp. z o.o.	00-503 Warszawa, ul. Żurawia 6 lok 12
5	AVRIO MEDIA Sp. z o.o.	62-025 Kostrzyń, ul. Wrzesińska 1 B
6	Axpo Polska Sp. z o.o.	02-017 Warszawa, ul. Aleje Jerozolimskie 123
7	Axpo Trading AG	8953 Dietikon Lerzenstrasse 10, Kanton Zurich, Szwajcaria
8	Beskidzka Energetyka Sp. z o.o.	43-300 Bielsko-Biała, ul. Piłsudskiego 42/1
9	BM Group Sp. z o.o. S.K.	63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Józefa Piłsudskiego 29



10	Boryszew S.A.	03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 76
11	Caldoris Polska Sp. z o.o.	02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 37 lok. 2.19
12	Ceramika Końskie Sp. z o.o.	26-200 Końskie, ul. Ceramiczna 5
13	CEZ TRADE POLSKA Sp. z o.o.	00-697 Warszawa, Al. Jerozolimskie 63
14	CRYOGAS M&T POLAND S.A.	01-044 Warszawa, ul. Spokojna 5
15	Ecoergia Sp. z o.o.	30-059 Kraków, ul. Władysława Reymonta 20
16	EDF Paliwa Sp. z o.o.	31-587 Kraków, ul. Ciepłownicza 1
17	EDF Polska S.A.	00-120 Warszawa, ul. Złota 59
18	EDON Sp. z o.o.	83-000 Pruszcz Gdański ul. Obrońców Westerplatte 5
19	Efengaz Sp. z o.o.	80-755 Gdańsk, ul. Szafarnia 11 lok. F8
20	ELEKTRIX Sp. z o.o.	02-611 Warszawa, ul. I. Krasickiego 19 lok. 1
21	Elgas Energy Sp. z o.o.	40-106 Katowice, ul. Węglowa 7
22	ELSEN S.A.	42-202 Częstochowa, ul. Koksowa 11
23	ENEA S.A.	60 - 201 Poznań, ul. Górecka 1
24	Enefit Sp. z o.o.	00-078 Warszawa plac Marszałka Józefa Piłsudskiego 1

Strona 109

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
25	Energa - Obrót S.A.	80-870 Gdańsk, Al. Grunwaldzka 472
26	Energy Match Sp. z o.o.	00-675 Warszawa, ul. Koszykowa 54
27	Energetyczne Centrum S.A.	26-604 Radom, ul. Graniczna 17
28	ESV WISŁOSAN Sp. z o.o.	39-460 Nowa Dęba, ul. Szypowskiego 1













34	ENERGOGAS Sp. z o.o.	03-901 Warszawa ul. Aleja Księcia Józefa Poniatowskiego 1
35	Energomedia Sp. z o.o.	32-540 Trzebinia, ul. Fabryczna 22
36	ENESTA Sp. z o.o.	37-450 Stalowa Wola, ul. Kwiatkowskiego 1
37	ENIGA Edward Zdrojek	76-200 Słupsk, ul. Nowowiejska 6
38	ENREX ENERGY SP Z O.O.	02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 37
39	Enteneo Energy Trading Sp. z o.o.	02-793 Warszawa, ul. Belgradzka 50/5
40	EWE Polska Sp. z o.o.	61-756 Poznań, ul. Małe Garbary 9
41	FITEN SA	40-568 Katowice, ul. Ligocka 103
42	Fortum Marketing and Sales Polska S.A.	80-890 Gdańsk, ul. Heweliusza 9
43	Gas and Energy Trading Sp. z o.o.	02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 39A
44	GASOENERGIA Sp. z o.o.	01-401 Warszawa, ul. Górczewska 47
45	Gaspol S.A.	00-175 Warszawa, ul. Jana Pawła II 80
46	GET EnTra Sp. z o.o.	00-851 Warszawa, ul. Waliców 11
47	Green Investment Sp. z o.o.	03-741 Warszawa, ul. Białostocka 22
48	Green Spółka Akcyjna	50-304 Wrocław, ul. Antoniego Słonimskiego 6
49	Hadex-Gaz Ziemny Sp. z o.o.	60-499 Poznań, ul. Wichrowa 22
50	HANDEN SP. z o.o.	02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 37
51	Hermes Energy Group S.A.	00-566 Warszawa, ul. Puławska 2
52	Hexa Telecom Sp. z o.o.	02-583 Warszawa, ul. Wołoska 9
53	innogy Polska S.A.	00-347 Warszawa, ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41
54	LNG-Silesia Sp. z o.o.	43-170 Łaziska Górne, ul. Leśna 1
55	Multimedia Polska Energia Sp. z o.o.	81-341 Gdynia, ul. Tadeusza Wendy 7/9
56	Nida Media Sp. z o.o.	28-400 Pińczów, Leszcze 15



Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
57	NOVUM S.A.	02-117 Warszawa, ul. Raławicka 146
58	Onico Energia Sp. z o.o. S.K.A.	00-586 Warszawa, ul. Flory 3/4
59	ORLEN Paliwa Sp. z o.o.	36-145 Widelka, Widelka 869
60	OZE ENERGY Sp. z o.o.	30-081 Kraków, ul. Królewska 65A lok.1
61	PAK-Volt S.A.	00-834 Warszawa, ul. Pańska 77/79
62	PGE Obrót S.A.	35-959 Rzeszów, ul. 8-marca 6
63	PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.	01-224 Warszawa, ul. Kasprzaka 25C
64	PGNiG S.A.	01-224 Warszawa, ul. Kasprzaka 25
65	PKP ENERGETYKA S.A.	00-681 Warszawa, ul. Hoża 63/67
66	Polenergia Kogeneracja sp. z o.o	00-526 Warszawa, ul. Krucza 24/26
67	Polenergia Obrót SA	00-526 Warszawa, ul. Krucza 24/26
68	Polkomtel Business Development Sp. z o.o.	02-673 Warszawa, ul. Konstruktorska 4
69	Polkomtel Sp. z o.o.	02-673 Warszawa, ul. Konstruktorska 4
70	POLMAX S.A. S.K.A	66-200 Świebodzin, ul. Poznańska 58
71	Polski Prąd i Gaz Sp. z o.o.	02-017 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 123 A
72	Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.	09-411 Płock, ul. Chemików 7
73	Polskie Przedsiębiorstwo Energetyczne Konerg	30-209 Kraków, ul. Królowej Jadwigi 103
74	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej	99-107 Daszyna, Daszyna 34A lok 6
75	RE Alloys Sp. z o.o.	43-170 Łaziska Górne, ul. Cieszyńska 23
76	SIME POLSKA Sp. z o. o.	96-500 Sochaczew, ul. Warszawska 31



77	SIME Polska Trading Sp. z o.o.	96-500 Sochaczew, ul. Warszawska 31
78	TAURON Polska Energia S.A.	40-114 Katowice, ul. Ks. Piotra Ściegiennego 3
79	Tauron Sprzedaż Sp. z o.o.	30-417 Kraków, ul. Łagiewnicka 60
80	UNIMOT GAZ S.A.	47-120 Zawadzkie, ul. Świerklańska 2a
81	UP Energy Sp. z o.o.	85-461 Bydgoszcz, ul. Ołowiana 15
82	UTYLIS Sp. z o.o.	00-695 Warszawa, ul. Nowogrodzka 50 lok. 515
83	Vattenfall Energy Trading GmbH	20354 Hamburg, Dammtorstrasse 29-32
84	Veolia Energia Polska S.A.	02-566 Warszawa, ul. Puławska 2
85	VERVIS Sp. z o.o.	87-800 Włocławek, ul. Zielna 47
86	Zakłady Urządzeń Chemicznych i Armatury	25-663 Kielce, ul. Karol Olszewskiego 6

4.4.4. Plany rozwoju sieci gazowej

W najbliższym czasie Polskie Sieci Gazownicze przewidują realizację następujących inwestycji na terenie Bydgoszczy:

- gazyfikacja osiedli Opławiec i Smukała w Bydgoszczy,
- w oparciu o zainteresowanie mieszkańców i już zawarte umowy o przyłączenie do sieci gazowej, realizacja szeregu mniejszych zadań inwestycyjnych na terenie Bydgoszczy.

Dodatkowo, OZG w Bydgoszczy ubiega się o dofinansowanie z UE dla projektów obejmujących gazyfikację następujących miejscowości: Rynarzewo (gm. Szubin), Przyłęki (gm. Białe Błota), Brzoza, Olimpin, Kobylarnia (gm. Nowa Wieś Wielka), Osówiec i Szczutki (gm. Sicienko), Tryszczyn i Wtelno (gm. Koronowo) oraz Więcbork. Natomiast dla miejscowości Trzciniec (gm. Białe Błota) oraz Czarne Błoto (gm. Zławieś Wielka) przygotowane są postępowania na wyłonienie projektantów. Oddział analizuje również ekonomiczną opłacalność inwestycji dla: Borówna (gm. Dobrcz), Serocka (gm. Pruszcz) i Górska (gm. Zławieś Wielka).

4.4.5. Zaopatrzenie w gaz - podsumowanie



Gazowy system dystrybucyjny jest kolejnym źródłem zabezpieczenia ciepła na terenie miasta. Stopień pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez gaz prezentuje mapa poniżej.

W ostatnich latach gaz ziemny staje się coraz bardziej popularnym źródłem zabezpieczenia potrzeb energetycznych społeczności lokalnych, przede wszystkim ze względu na swoją elastyczność – stosunkową łatwość transportu, wysokie walory energetyczne, łatwość wykorzystania kogeneracji, oraz znacznie niższy niż w wypadku węgla kamiennego stopień emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych (o około 98%).

Sieć dystrybucji gazu ziemnego jest dobrze rozwinięta tylko w zakresie niskiego ciśnienia. Wskazana jest zatem dalsza rozbudowa sieci średniego ciśnienia, co umożliwi szersze zaspokojenie potrzeb grzewczych i jest wskazane ze względu na konieczność likwidacji wspomnianej niskiej emisji, której udział w pokrywaniu potrzeb cieplnych na obszarze miasta wydatnie pogarsza sytuację ekologiczną. Największym zagrożeniem dla dostaw gazu, nie tylko na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, ale i całej Polski jest, wynikające z wieloletnich zaniedbań, uzależnienie od dostaw gazu z kierunku rosyjskiego. Innym poważnym zagrożeniem rozwoju systemu gazowniczego jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe staje się relatywnie coraz tańsze.

5. Prognoza zapotrzebowania miasta na energię

5.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

5.1.1. Metodyka prognozowania

Prognozę zapotrzebowania Miasta Bydgoszczy na ciepło opracowano na podstawie analizy aktualnego trendu oraz stanu obecnego zużycia ciepła, ilości punktów poboru i mocy zamówionej, a także planów rozwojowych systemu ciepłowniczego, zakładanych trendów w wykorzystaniu OZE oraz działań przewidzianych do realizacji, zawartych m.in. w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Pod uwagę wzięto również zapisy M.P.Z.P.



W obliczeniach szacunkowego zapotrzebowania miasta na energię i moc cieplną przyjęto następujące dane i założenia:

1. obliczenia przeprowadzono zgodnie z metodyką opisana w punkcie 4.1,
2. przyjęto w obliczeniach, że do roku 2020 zrealizowane zostaną działania, w tym działania określone w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Bydgoszczy, skutkujące obniżeniem zużycia energii w wysokości 20% w stosunku do roku bazowego (ok. 1 425 tys. GJ),
3. energochłonność budynku określono, posługując się wskaźnikiem E_A , to jest sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, odniesionego do powierzchni ogrzewanej, wyrażanego w kWh/(m²rok). Energochłonność budynków, w zależności od okresu budowy, zaczerpnięto z danych literaturowych ²,
4. szacunkowe obliczenia prognozy zapotrzebowania na ciepło w poszczególnych jednostkach bilansowych przeprowadzono przyjmując parametry jednostek wg danych określonych w aktualizowanym opracowaniu bazowym (Projekcie założeń... z 2011 r.),
5. w obliczeniach przyjęto ponadto następujące czynniki:
 - ☐ obecny wzrost ilości punktów poboru ciepła i ilości zużywanego ciepła w GJ,
 - ☐ stabilny poziom mocy zamówionej,
 - ☐ przewidziany rozwój sieci ciepłowniczej (w tym szczególnie w zachodniej części miasta),
 - ☐ planowane nakłady finansowe na rozwój systemu ciepłowniczego i miejskiej sieci ciepłowniczej,
 - ☐ planowany rozwój i wykorzystywanie energii wytworzonej w ramach wysokosprawnej kogeneracji,
 - ☐ przewidywany wzrost wykorzystywania OZE,
 - ☐ przewidziane do realizacji działania termomodernizacyjne w obiektach publicznych oraz sektora społeczeństwa, zgodnie z Planem gospodarki niskoemisyjnej (do roku 2020) oraz ich skutki i dalsze działania po roku 2020,
 - ☐ dalszy spadek liczby mieszkańców, zgodny z obecnym trendem (wskaźnik 0,996),
 - ☐ wzrost powierzchni użytkowej w obiektach użyteczności publicznej, w tym oświaty,
 - ☐ rozwój budownictwa mieszkaniowego, skutkujący wzrostem ogólnej powierzchni użytkowej,

² Źródło: „Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych”, Pater, S. Magiera, J., Czasopismo Techniczne. Chemia,



- wykorzystywanie w budownictwie nowoczesnych technologii i wzrost liczby nowych budynków mieszkalnych i usługowych wybudowanych w technologii „pasywne” lub „energooszczędne”,
- działania w kierunku redukcji kosztów zużycia ciepła prowadzone przez przedsiębiorców, skutkujące redukcją zapotrzebowania na moc ciepłą.

Wyniki szacunkowych obliczeń przedstawiono ogólnie oraz w jednostkach bilansowych.

W poniższej tabeli przedstawiono zbiorcze zestawienie prognozowanych potrzeb ciepłych odbiorców na terenie miasta Bydgoszczy w podziale na poszczególnych odbiorców oraz w podziale na zapotrzebowanie na co, cw i wentylacyjno-technologiczne.

Tabela 44. Zestawienie prognozowanych potrzeb ciepłych w podziale na odbiorców oraz co, cw i went-tech

Lp.	Grupa odbiorców	Zapotrzebowanie na energię ciepłą [TJ/rok]			Zapotrzebowanie na moc ciepłą [MW]		
		q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}	q _{co}	q _{cw}	q _{went-tech}
1	Budownictwo mieszkaniowe	5 034	1 258	0	705	176	0
2	Przemysł, usługi, pozostałe	3 262	870	217	297	79	20
3	Obiekty publiczne	686	183	46	110	29	7
4	Suma	8 982	2 311	263	1 112	285	27

W poniższej tabeli zestawiono prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w podziale na jednostki bilansowe.

Tabela 45. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w podziale na jednostki bilansowe

Lp.	Jednostka bilansowa	Orientacyjna liczba mieszkańców	Zapotrzebowanie na ciepło	
			Energia ciepła [GJ/rok]	Moc ciepła [MW]
1	B1	9500	235 189,4	25,3
2	B2	28	79 712,5	10,4
3	B3	23000	694 534,5	88,5
4	B4	4000	124 102,3	16,2
5	B5	11300	397 781,8	51,1
6	B6	2200	283 707,4	38,1
7	B7	45500	1 653 486,2	203,4



Lp.	Jednostka bilansowa	Orientacyjna liczba mieszkańców	Zapotrzebowanie na ciepło	
			Energia cieplna [GJ/rok]	Moc cieplna [MW]
8	B8	131000	3 447 287,4	362,3
9	B9	500	102 290,2	15,1
10	B10	0	0,0	0,0
11	B11	500	34 016,7	4,4
12	B12	50000	1 802 868,3	190,9
13	B13	10	1 140,9	0,1
14	B14	2000	119 823,9	127,3
15	B15	800	15 792,4	2,1
16	B16	5600	954 838,5	128,4
17	B17	68000	1 585 918,3	158,3
18	B18	0	0,0	0,0
19	B19	0	0,0	0,0
20	B20	0	23 418,4	1,7

Z obliczeń wynika, iż prognozowane na 2025 rok potrzeby cieplne na cele mieszkaniowe w Bydgoszczy to około 6 291 929 GJ, natomiast potrzeby cieplne obiektów należących do Miasta to około 914 323 GJ.

Pozostałe potrzeby cieplne, w tym sektora handlu i przemysłu generują dodatkowe zapotrzebowanie na energię cieplną, w wysokości około 4 349 657 GJ.

Biorąc pod uwagę realizację działań, o których mowa w przedstawionych wcześniej założeniach, należy się spodziewać, że zapotrzebowanie na energię cieplną w 2025 r. może wynieść 11 555 909 GJ. Całkowita prognozowana moc cieplna w 2025 r. może wynieść 1 424 MW.

Przyjmując wyliczony średni wskaźnik wzrostu zapotrzebowania na ciepło (na podstawie dostępnych danych) przewidziano, iż w roku 2020 oszczędności wynikające z termomodernizacji wyniosą około 1 400 TJ (około 20%). Na zmianę zapotrzebowania na ciepło w latach, oprócz działań termomodernizacyjnych, również wpływ ma rozbudowa budownictwa mieszkaniowego oraz udział instalacji OZE. Realizacja planowanych inwestycji w zakresie rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej oraz inwestycji w zakresie budowy źródła pracującego w wysokosprawnej kogeneracji będzie mieć wpływ na zaspokojenie zapotrzebowania cieplnego, umożliwi podłączenie nowych odbiorców, a także pozwoli na redukcję tzw. niskiej emisji. To ostatnie ma szczególne znaczenie w kontekście stwierdzonych podwyższonych stężeń tlenków azotu w powietrzu, będących głównie efektem spalania gazu do celów grzewczych. Podgrzew c.w.u. oraz częściowo uzupełnienie systemu ogrzewania przy pomocy kolektorów słonecznych lub pomp ciepła umożliwia znaczne oszczędności w zużyciu



konwencjonalnych paliw grzewczych, przyczyniając się jednocześnie do redukcji emisji pyłów i substancji do powietrza.

Strona 115

Należy wziąć pod uwagę, iż przedstawione prognozy są oparte na dostępnych danych oraz przyjętych założeniach wynikających z krajowych trendów na chwilę obecną. Nagły rozwój technologii, znaczny spadek cen instalacji OZE lub zachwiania w rozwoju gospodarczym mogą wpłynąć na zmianę prognoz, zwłaszcza w latach powyżej 2020 roku. Zakłada się, iż najbardziej prawdopodobny scenariusz rozwoju w gminie dotyczy wariantu stabilnego wzrostu.

Biorąc pod uwagę przedstawione wcześniej założenia opracowano prognozę zapotrzebowania na ciepło do roku 2030 w trzech następujących wariantach:

- Wariant przetrwania (regresywny) obejmujący niski rozwój Miasta i związany z nim lekki spadek zapotrzebowania na energię cieplną. W tym wariantcie zakłada się, m.in.:
 - ☐ do roku 2020 brak zrealizowanych działań rozwojowych sieci ciepłowniczej, a po roku 2020 systematyczny wpływ realizowanych działań określonych w PGN,
 - ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
 - ☐ zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło wynikające z ciepłoszczędnych rozwiązań.
- Wariant odniesienia (stabilnego wzrostu) uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój Miasta i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię cieplną. W tym wariantcie zakłada się, m.in.:
 - ☐ systematyczny wpływ realizowanych działań rozwojowych sieci ciepłowniczej oraz określonych w PGN,
 - ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
 - ☐ zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło wynikające z ciepłoszczędnych rozwiązań,
 - ☐ systematyczny wzrost liczby punktów odbioru, wynikający ze wzrostu urbanizacji.
- Wariant postępu (progresywny) obejmujący szybki rozwój Miasta i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na energię cieplną. W tym wariantcie zakłada się, m.in.:
 - ☐ systematyczny wpływ realizowanych działań rozwojowych sieci ciepłowniczej oraz określonych w PGN,
 - ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,



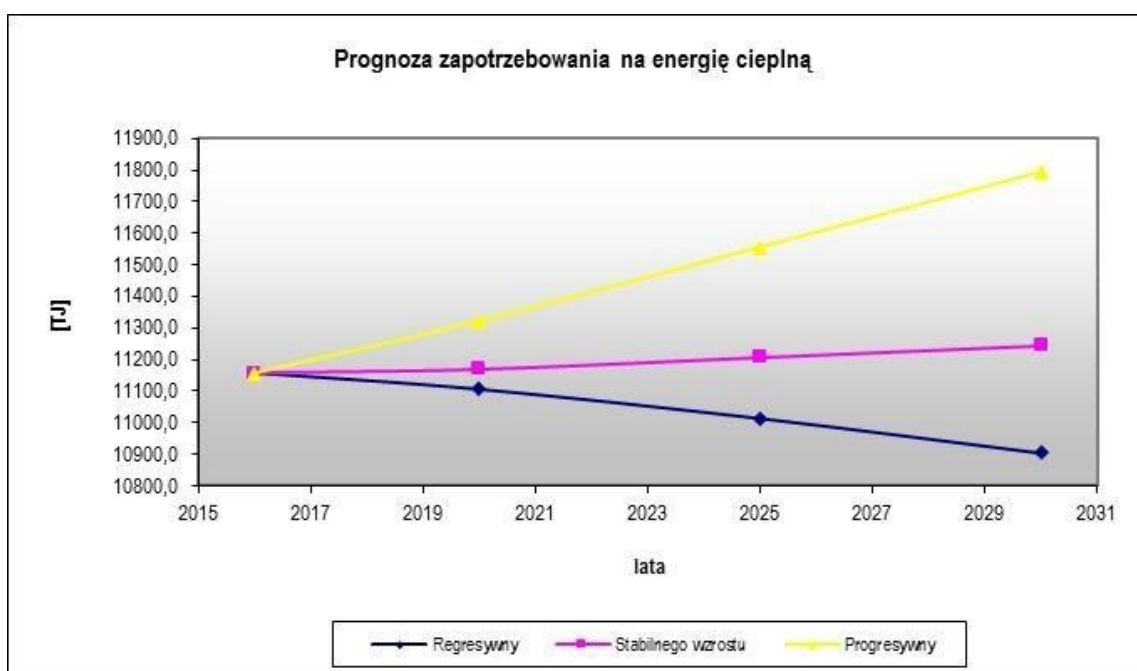
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło wynikające z ciepłoszczędnych rozwiązań,
- wysoki wzrost liczby punktów odbioru, wynikający ze wzrostu urbanizacji i industrializacji.

Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię ciepłą przedstawiono w poniższej tabeli i rysunku.

Strona 116

Tabela 46. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Bydgoszczy [TJ/rok] w rozpatrywanych wariantach. Źródło: Analiza własna.

L.p.	Rok	rozpatrywany wariant		
		Regresywny	Stabilnego wzrostu	Progresywny
1	2	3	4	5
1	Do 2020	11158,0	11158,0	11158,0
2	2020	11106,0	11169,2	11322,6
3	2025	11013,8	11206,4	11555,9
4	2030	10904,1	11243,8	11794,1



W poniższej tabeli zestawiono orientacyjne zapotrzebowanie na energię ciepłą miasta Bydgoszczy w podziale na poszczególne grupy odbiorców.



Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Bydgoszczy [GJ/rok] w rozpatrywanych wariantach w podziale na grupy odbiorców. Źródło: Analiza własna.

L.p.	Rok	Rozpatrywany wariant		
		Regresywny	Stabilnego wzrostu	Progresywny
1	2	3	4	5
Budownictwo mieszkaniowe				
1	Do 2020	6 169	6 169	6 169
2	2020	6 138	6 169	6 262
3	2025	6 087	6 198	6 369
4	2030	6 027	6 219	6 487
Handel, usługi i przemysł				
5	Do 2020	4 028	4 028	4 028

Strona 117

L.p.	Rok	Rozpatrywany wariant		
		Regresywny	Stabilnego wzrostu	Progresywny
6	2020	4 007	4 028	4 102
7	2025	3 974	4 048	4 186
8	2030	3 935	4 061	4 264
Sektor publiczny				
9	Do 2020	962	962	962
10	2020	958	962	980
11	2025	950	967	1 000
12	2030	940	970	1 019

5.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

5.2.1. Metodyka prognozowania

Prognozę zapotrzebowania miasta Bydgoszczy na energię elektryczną opracowano na podstawie analizy aktualnego trendu oraz stanu obecnego zużycia energii elektrycznej, liczby odbiorców energii WN, SN i nN, a także danych dotyczących modernizacji źródeł oświetlenia publicznego, planowanych inwestycji w infrastrukturę elektroenergetyczną, zakładanych



trendów w wykorzystaniu OZE oraz działań przewidzianych do realizacji, zawartych m.in. w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Pod uwagę wzięto również zapisy M.P.Z.P.

Biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- ☐ obecny spadek liczby odbiorców energii WN i nN oraz wzrost energii SN,
- ☐ obecny spadek ilości energii w gospodarstwach domowych,
- ☐ realizowanej na bieżąco wymiany źródeł oświetlenia publicznego,
- ☐ planowane nowe punkty poboru energii elektrycznej (m.in. elektromobilność, nowe osiedla, rozbudowa Parku Uniwersyteckiego UTP),
- ☐ planowane nakłady finansowe na rozbudowę infrastruktury elektroenergetycznej,
- ☐ przewidywany wzrost wykorzystywania OZE,
- ☐ przewidziane do realizacji działania określone m.in. w PGN, opracowano prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2030 w trzech następujących wariantach:
- ☐ Wariant przetrwania (regresywny) obejmujący niski rozwój Miasta i związany z nim lekki spadek zapotrzebowania na energię elektryczną. W tym wariantcie zakłada się, m.in.:

Strona 118

- ☐ do roku 2020 brak zrealizowanych istotnych inwestycji w infrastrukturę elektroenergetyczną, a po roku 2020 systematyczny wpływ realizowanych działań inwestycyjnych,
- ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
- ☐ zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną, zgodnie z obecnym trendem.
- ☐ Wariant odniesienia (stabilnego wzrostu) uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój Miasta i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. W tym wariantcie zakłada się, m.in.:
- ☐ systematyczny wpływ realizowanych istotnych inwestycji w infrastrukturę elektroenergetyczną,
- ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
- ☐ wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, wynikający z nowych punktów poboru energii.

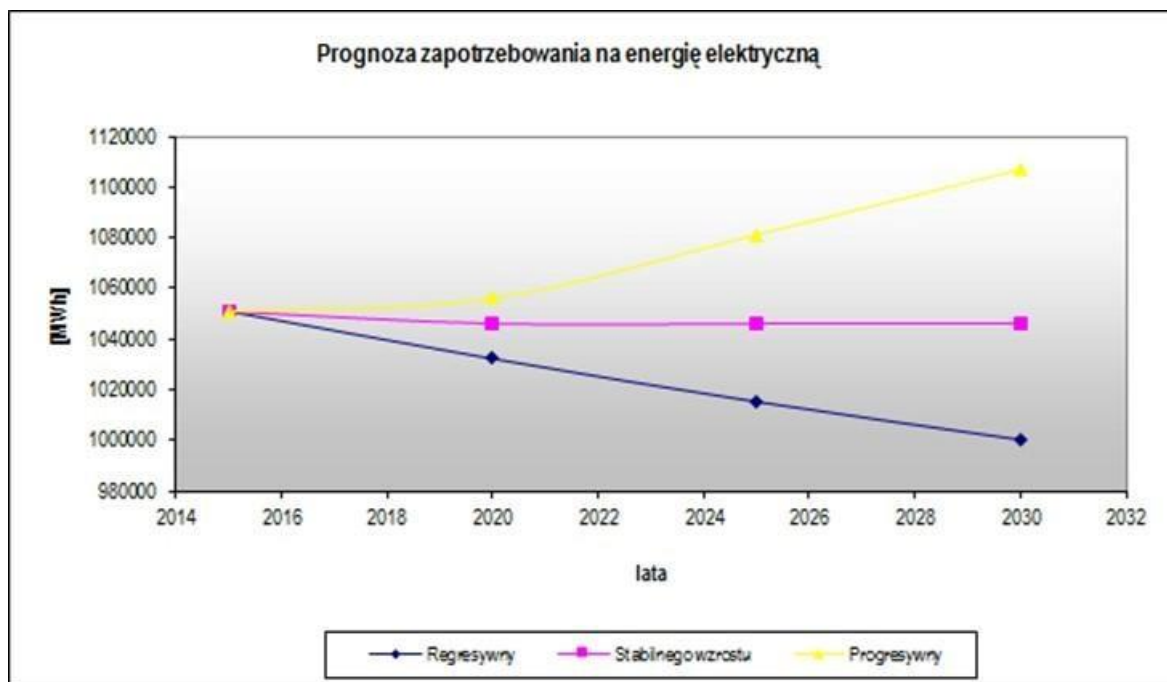


- Wariant postępu (progresywny) obejmujący szybki rozwój Miasta i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. W tym wariantcie zakłada się, m.in.:
- systematyczny wpływ realizowanych istotnych inwestycji w infrastrukturę elektroenergetyczną oraz innych działań inwestycyjnych,
 - spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
 - wysoki wzrost liczby nowych punktów poboru energii, a co za tym idzie zapotrzebowania na energię elektryczną, wynikający ze wzrostu urbanizacji i industrializacji Miasta.

Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 48. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Bydgoszcz w rozpatrywanych wariantach do 2030 roku [MWh/rok]. Źródło: analiza własna

L.p.	Rok	Rozpatrywany wariant		
		Regresywny	Stabilnego wzrostu	Progresywny
1	2	3	4	5
1	Do 2020	1051084	1051084	1051084
2	2020	1032300	1046188	1056350
3	2025	1015210	1046188	1081229
4	2030	1000073	1046188	1106695



5.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

5.3.1. Metodyka prognozowania

Prognozę zapotrzebowania miasta Bydgoszczy na paliwa gazowe opracowano na podstawie analizy aktualnego trendu oraz stanu obecnego zużycia gazu, liczby odbiorców gazu, liczby przyłączy, a także danych dotyczących modernizacji i rozbudowy sieci gazowniczej, planowanych nowych obszarów do gazyfikacji oraz działań przewidzianych do realizacji, zawartych m.in. w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Pod uwagę wzięto również zapisy M.P.Z.P.

Biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- ☐ obecny wzrost liczby odbiorców gazu i liczby przyłączy,
 - ☐ obecny spadek liczby osób korzystających z gazu,
 - ☐ obecny wzrost ilości zużywanego gazu w Mieście,
 - ☐ realizowanej na bieżąco modernizacji infrastruktury,
 - ☐ planowane nowe obszary do gazyfikacji (m.in. osiedli Opławiec i Smukała),
 - ☐ przewidziane do realizacji działania określone m.in. w PGN, opracowano prognozę zapotrzebowania na paliwa gazowe do roku 2030 w trzech następujących wariantach:
- ☐ Wariant przetrwania (regresywny) obejmujący niski rozwój Miasta i związany z nim spadający poziom zapotrzebowania na gaz ziemny (jako skutek niewielkiej liczby odbiorców przyłączanych do sieci gazowej jak również zmniejszającego się



zapotrzebowanie na energię dotychczasowych odbiorców). W tym wariantie zakłada się, m.in.:

- ☐ do roku 2020 brak zrealizowanych istotnych inwestycji w infrastrukturę gazową, a po roku 2020 systematyczny wpływ realizowanych działań inwestycyjnych,
 - ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
 - ☐ zmniejszenie zapotrzebowania na gaz, wskutek przejścia na inne źródła energii, w tym OZE.
- ☐ Wariant odniesienia (stabilnego wzrostu) uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój Miasta i dotychczasowy wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny. W tym wariantie zakłada się, m.in.:
- ☐ systematyczny wpływ realizowanych istotnych inwestycji w infrastrukturę gazową,
 - ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
 - ☐ wzrost zapotrzebowania na gaz, wynikający z gzyfikacji nowych obszarów.
- ☐ Wariant postępu (progresywny) obejmujący szybki rozwój Miasta i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny. W tym wariantie zakłada się, m.in.:
- ☐ systematyczny wpływ realizowanych istotnych inwestycji w infrastrukturę gazową oraz innych działań inwestycyjnych,
 - ☐ spadek liczby ludności, zgodnie z obecnym trendem,
 - ☐ wysoki wzrost liczby nowych odbiorców gazu, a co za tym idzie zapotrzebowania na gaz, wynikający ze wzrostu urbanizacji i industrializacji Miasta.

Wyniki prognozowania zapotrzebowania na paliwa gazowe z sieci przedstawiono w poniższej tabeli.

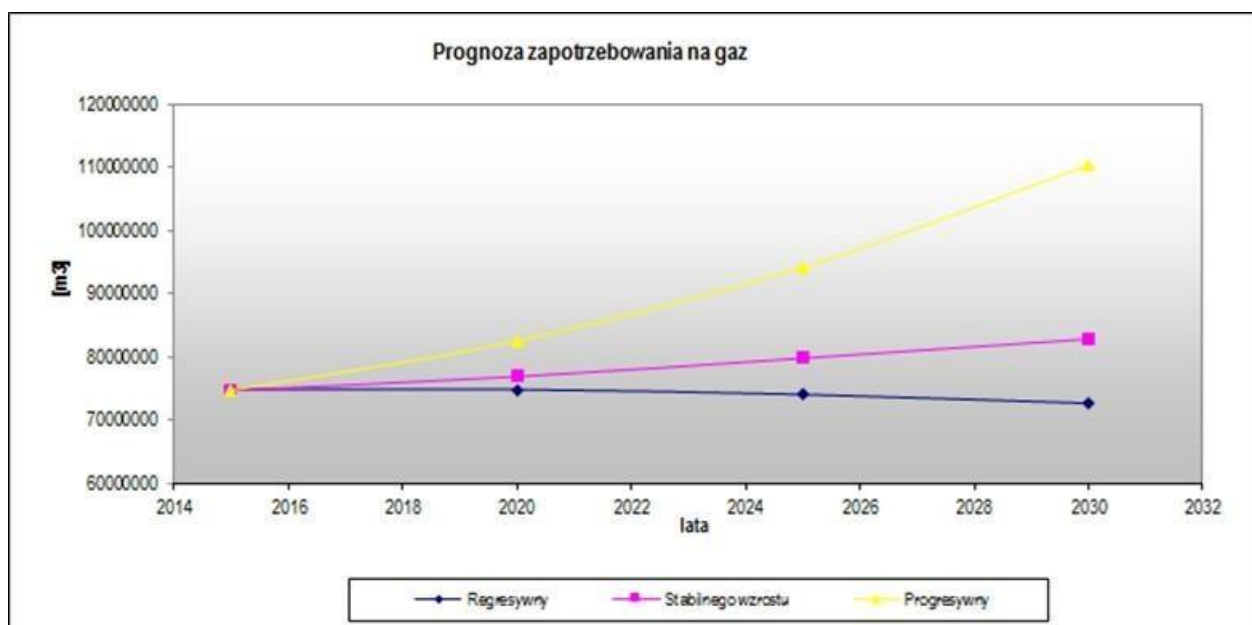
Tabela 49. Prognoza zapotrzebowania na gaz sieciowy w Bydgoszczy [m³]. Źródło: opracowanie własne

L.p.	Rok	Rozpatrywany wariant		
		Regresywny	Stabilnego wzrostu	Progresywny
1	2	3	4	5
1	Do 2020	74760368	74760368	74760368
2	2020	74710378	76902595	82540081



3	2025	73966257	79764017	94146654
4	2030	72620117	82731909	110205528

Strona 121



6. Analiza SWOT – weryfikacja i uzupełnienie

6.1. Założenia wyjściowe

W obowiązujących „Założeniach do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” została przedstawiona analiza SWOT. Ze względu na zmianę niektórych uwarunkowań i sytuacji prawnej część zapisów wymaga weryfikacji.

Technika analityczna SWOT jest analizą strategiczną polegającą na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych):



- S (Strengths) – mocne strony: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu. Jest to czynnik wewnętrzny, odnoszący się do stanu obecnego i zależny od samorządu.
- W (Weaknesses) – słabe strony: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu. Jest to czynnik wewnętrzny, odnoszący się do stanu obecnego i zależny od samorządu.
- O (Opportunities) – szanse: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany. Jest to czynnik zewnętrzny, odnoszący się do stanu przyszłego i niezależny od samorządu.
- T (Threats) – zagrożenia: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej. Jest to czynnik zewnętrzny, odnoszący się do stanu przyszłego i niezależny od samorządu.

Informacja, która nie może być poprawnie zakwalifikowana do żadnej z wymienionych grup, jest w dalszej analizie pomijana jako nieistotna strategicznie.

Strona 122

W analizie przyjęto, że do czynników, na które samorząd ma bezpośredni wpływ należy sieć ciepłownicza, ze względu na posiadany pakiet udziałów w Komunalnym Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej. W wypadku dystrybucyjnych i przesyłowych sieci gazowej oraz elektroenergetycznej Miasto Bydgoszcz nie ma bezpośredniego wpływu na jej rozwój, dlatego zaliczone zostały do otoczenia zewnętrznego (w kategorii szans – zagrożeń). Podobna sytuacja dotyczy źródeł wytwórczych energii elektrycznej i ciepłej, na który wpływ samorządu ma również charakter pośredni. Jeżeli natomiast na terenie gminy zostały zlokalizowane jakieś instalacje, których sama obecność może wpływać korzystnie lub niekorzystnie na sytuację energetyczną miasta zostało to ujęte jako odpowiednio silna lub słaba strona, choć nie bezpośrednio zależna od samorządu. Przykładem mogą być istniejące źródła energii – elektrociepłownie czy np. elektrownie wodne. Ponadto, różne aspekty tego samego zagadnienia mogą mieć różny wpływ na miasto – pozytywny bądź negatywny. Taka sytuacja dotyczy należących do PGEGiEK ZEC Bydgoszcz, którego obecność dzięki zabezpieczeniu źródła energii elektrycznej i ciepłej z jednej strony jest korzystne dla miasta, ale już struktura wykorzystywanych paliw (węgiel) powoduje wysoką emisję, szkodliwą dla miasta.

Analizę oparto o wcześniejsze zapisy poszerzone i uzupełnione ze względu na zaistniałe zmiany. Dla oceny silnych i słabych stron oraz zagrożeń i szans wzięto pod uwagę systemy: ciepłowniczy, elektroenergetyczny, gazowy dokonując w syntetyczny sposób podsumowania uwzględniającego stan techniczny istniejącej infrastruktury. Podsumowano też dane dotyczące działających na rynku przedsiębiorstw energetycznych z branż wytwarzania, przesyłu, dystrybucji oraz obrotu danego rodzaju energii, poddając analizie między innymi ich



zasoby i plany rozwoju. Przeanalizowano podaż i popyt wraz z trendami obu tych wymiarów, w tym strukturę dostaw i zapotrzebowania w zakresie określonych rodzajów energii, wykorzystując dane bilansowe, obrazujące sytuację wymienionych miejskich podsystemów energetycznych w zakresie ich rozwoju niezbędnego do zaspokojenia lokalnych wymagań i potrzeb. Uwzględniono też kontekst prawny, społeczny, polityczny i kulturowy. Na podstawie analizy wypracowano wnioski ujęte w formie tabelarycznej SWOT oraz przedstawiono rekomendacje w oparciu o wspomnianą tabelę wynikową.

6.2. Tabela wynikowa analizy SWOT

Podsumowanie analizy ujęto poniżej.

Tabela 50. Analiza SWOT. Źródło: opracowanie własne

Silne strony	Słabe strony
- Wysoki stopień świadomości decydentów co do znaczenia polityki energetycznoklimatycznej oraz jasno sformułowana i konsekwentnie rozbudowywana polityka w tym obszarze - Dostęp do wiedzy i doświadczeń z zakresu	- Brak wystarczających środków finansowych na realizację wszystkich zadań związanych z aktywnym kreowaniem polityki energetycznej przez samorząd. - Duży udział budynków starych, nie poddanych termomodernizacji w substancji miejskiej.









zakresie (centrum demonstracyjne OZE)

z polityką energetyczną w formule PPP oraz













pracy sieci.

• Rozległy i skomplikowany system ciepłowniczy.









zlokalizowanych na obszarze miasta,

• Znaczny udział źródeł niskiej emisji w





































Szanse:	Zagrożenia:
• Wzrost świadomości mieszkańców w zakresie korzystania z energii i jej wpływu na środowisko połączona z działaniami na rzecz ochrony klimatu. • Rozbudowa systemu wsparcia na efektywność energetyczną oraz na sektor energii, zwłaszcza OZE – dotyczy to zarówno środków krajowych (np. program GIS, Prosument i inne) jak i unijnych nowego okresu programowania. • Modernizacja oświetlenia ulicznego (nie należącego do miasta) przez OSD • Produkcja ciepła w skojarzeniu	• Niestabilna sytuacja prawna – brak przepisów lub zbyt często zmieniające się przepisy w obszarze energii i efektywności energetycznej zniechęcające inwestorów do realizacji działań w tych obszarach. W konsekwencji niskie lub umiarkowane zainteresowanie inwestorów zaangażowaniem w rozwój infrastruktury energetycznej. • Wysoki poziom opłat środowiskowych, w tym limity emisji CO₂ i koszt wykupu prawa do emisji. • Relatywnie słabo rozbudowana sieć

Strona 124

z wytwarzaniem energii elektrycznej. • Nowe inwestycje Urzędu Miasta Bydgoszczy w zakresie OZE, m.in.: panele fotowoltaiczne, pompy ciepła. • Obecność na lokalnym rynku silnych przedsiębiorstw energetycznych. • Duża konkurencja w obrocie energią elektryczną i związany z tym rosnący poziom usług w tym zakresie oraz konkurencja cenowa pomiędzy przedsiębiorstwami obrotu energią. • Rosnąca konkurencja w obrocie gazem związana z wprowadzeniem zasady TPA do rynku gazowego • Planowane przez przedsiębiorstwa energetyczne działania modernizacyjne. • Nowe możliwości prawne w zakresie pozyskania kapitału (białe certyfikaty, ESCO, koncesje, PPP).	dystrybucyjna gazu s/c. • Wzrost wymagań w zakresie emisji zanieczyszczeń do środowiska po roku 2015 powodujący konieczność kosztownych i nie generujących zysku inwestycji w centralnych źródłach systemowych. • Trudności z pozyskaniem terenów pod inwestycje sieciowe. • Możliwość wystąpienia ekstremalnych zjawisk meteorologicznych lub innych anomalii pogodowych. • Ryzyko handlowe – wzrost ceny gazu. • Niespodziewane kataklizmy związane ze zjawiskami pogodowymi, mogące mieć wpływ na zapewnienie potrzeb społeczeństwa na energię elektryczną, ciepło i gaz.
---	---

6.3. Rekomendacje z analizy

- Miejski system ciepłowniczy powinien być docelowo zasilany z wielu źródeł celem zwiększenia dywersyfikacji dostaw oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.
- W celu ograniczenia strat sieciowych wymagana jest szybka modernizacja miejskiego systemu ciepłowniczego.



- Konieczna jest modernizacja systemowych źródeł ciepła z uwzględnieniem zmiany/większego zróżnicowania źródeł zasilania w kierunku mniej emisyjnych.
- Należy dążyć do zróżnicowania paliw pierwotnych służących wytwarzaniu ciepła, najlepiej w kogeneracji z wytwarzaniem energii elektrycznej lub trigeneracji (z chłodem). Dodatkowo zwiększyłoby to atrakcyjność oferty KPEC i wydłużyło sezon. Należy rozwijać odnawialne źródła energii celem dywersyfikacji dostaw energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego.
- Wymagane jest wsparcie rozwoju energetyki prosumenckiej poprzez odpowiednie zachęty.
- Niezbędna jest dalsza realizacja programu termomodernizacji zarówno obiektów użyteczności publicznej jak i prywatnych, a także promowanie technologii energooszczędnych w budownictwie.
- Należy dążyć do modernizacji oświetlenia ulicznego, zarówno będącego na stanie miasta jak i operatorów systemów dystrybucyjnych.
- Dla podniesienia świadomości, a także dla rozpowszechnienia wiedzy i umiejętności społeczności lokalnej w zakresie tematów związanych z efektywnością energetyczną i energią nieodnawialną są odpowiednie programy i kampanie edukacyjne.

Strona 125

- Systemy dystrybucyjne wymagają systematycznej rozbudowy w celu dostosowania do zwiększającego się zapotrzebowania odbiorców.
- W celu eliminacji tzw. niskiej emisji konieczna jest dopasowanie miejskiego systemu ciepłowniczego oraz sieci dystrybucji gazu średniego ciśnienia do potrzeb mieszkańców oraz zachęty do przyjęcia tych rozwiązań po stronie odbiorcy końcowego.
- Aby sfinansować zadania należy maksymalnie wykorzystać możliwości stwarzane przez unijne programy operacyjne nowej perspektywy finansowej oraz programy krajowe.
- W przypadku konieczności pozyskania środków na działania rozwojowe należy rozważyć formę partnerstwa publiczno – prywatnego, działań ESCO czy wprowadzenia gminnych obligacji przychodowych.

7. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić na kilka grup, w zależności od jego przedmiotu:



- optymalizację wyboru nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową niezbędną do zaopatrzenia danego obszaru,
- minimalizację strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii,
- zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii,
- termomodernizację, budownictwo energooszczędne i zmianę źródeł zasilania w energię,
- zmianę postaw i zachowań konsumentów wobec energii.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze miasta mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania miasta i jego mieszkańców;
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego;
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania na obszarze miasta sektora paliwowo-energetycznego;
- wzmocnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

W ramach działań racjonalizujących użytkowanie energii cieplnej samorząd Bydgoszczy podjął się przedsięwzięcia polegającego na zarządzaniu energią cieplną w budynkach użyteczności publicznej. W chwili obecnej system do sterowania ciepłem wdrażany jest w placówkach oświaty. System ten jest stosowany dla obiektów zasilanych w energię cieplną z

Strona 126

miejskiej sieci ciepłowniczej. Zarządzanie energią cieplną polega na obniżaniu parametrów grzewczych w obiektach, kiedy nie są one użytkowane. Według szacowań ograniczając temperaturę wewnątrz pomieszczenia z 20°C do 16°C, w czasie 11 godzin na dobę można przewidzieć oszczędności w dostarczanej energii wynoszące około 10%. Na oszczędność zużycia energii cieplnej z zastosowania obniżen ma wpływ stan techniczny budynku, jego akumulacyjność cieplna, stan solarki okiennej i drzwiowej, stan systemów grzewczych jak również temperatura zewnętrzna.

Samorząd miasta nie ma wpływu na wszystkie działania racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ponieważ poruszając się w granicach prawa ma ograniczone kompetencje, z reguły ograniczające się, w zakresie inwestycji, do mienia komunalnego. Niemniej jednak ustawodawca wyposażył gminy w narzędzia prawne, które umożliwiają, zwłaszcza podmiotom na prawach powiatów, jakim jest miasto Bydgoszcz, wpływ na decyzje podejmowane przez inne osoby prawne oraz osoby fizyczne. Główne z tych instrumentów prawnych obejmują:



- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (z dnia 27 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami, t.j. Dz.U. 2017 poz. 1073). Daje ona możliwość wpływania na decyzje inwestorów poprzez odpowiednie zapisy i wymogi formułowane w: o miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, o studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, o decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Wszystkie wymienione dokumenty stanowią element prawa miejscowego, których przestrzeganie jest obligatoryjne.

- ustawa Prawo ochrony środowiska (z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późniejszymi zmianami, t.j. Dz.U. 2017 poz. 519):
 - zapisy samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, np. art. 363: „Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej której działalność negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko i jego zagrożenia oraz przywrócenia środowiska do stanu właściwego.”
 - Program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta) – dokument prawa miejscowego,
 - Raport z oceny oddziaływania inwestycji na środowisko (obligatoryjny dla przedsięwzięć zawsze znacząco oddziałujących na środowisko (grupa I), bądź uzależniony od wyniku screeningu w wypadku inwestycji potencjalnie znacząco oddziałujących na środowisko (grupa II)) – stanowi podstawę wydania bądź odmowy wydania decyzji środowiskowej dla inwestycji,
 - Program ograniczania niskiej emisji – w randze prawa miejscowego przygotowany dla obszaru przekroczeń w Programie ochrony powietrza. Samorząd danej strefy zobowiązany jest do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia emisji za

Strona 127

pomocą zarówno działań miękkich jak i inwestycyjnych, wraz z zabezpieczeniem odpowiednich środków.

- ustawa Prawo energetyczne (z dnia 10 kwietnia 1997 r. wraz z późniejszymi zmianami, t.j. Dz.U. 2017 poz. 220 z późn. zm.):
 - Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - dokument prawa miejscowego, obligatoryjny dla gmin,
 - Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - wymagany w pewnych okolicznościach jako poszerzenie „założeń...”



□ ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (z dnia 21 listopada 2008 r. wraz z późniejszymi zmianami, t.j. Dz. U. 2017 poz. 130):

- Fundusz termomodernizacji i remontów oraz dostępna z tych środków tzw. premia termomodernizacyjna - umorzenie części kredytu uzyskanego na zrealizowane przedsięwzięcie termomodernizacyjne

Niektóre działania wymagają jednak zastosowania innych rozwiązań, o jakich wspomina „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” oraz „Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012-2020”. Są to miękkie działania nastawione na wzrost świadomości mieszkańców oraz zmianę zachowań i przyzwyczajeń w zakresie korzystania z energii.

Szczegółowe propozycje działań przedstawiono poniżej.

7.1. Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową

Przedsięwzięcia dotyczące optymalizacji nośników energii oraz technologii ich przekształcania w energię końcową łączą w sobie praktycznie wszystkie rodzaje analizowanych rodzajów energii: ciepło, energię elektryczną i gaz. Wiąże się to z tym, że najbardziej efektywne, a zatem również najlepiej zoptymalizowane są źródła pracujące w systemie wysokosprawnej kogeneracji. Oznacza ona rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie). Rozwiązania takie są wspierane przez przepisy prawne i prawdopodobnie będą dodatkowo wzmocnione systemem zachęt finansowych (dotacje, kredyty preferencyjne, ulgi podatkowe). Jednak na to należy jeszcze poczekać. Inwestycje takie, choć mogą być kosztowne, to przy racjonalnym wyborze mogą się okazać efektywne.

Zadania służące optymalizacji w zakresie źródeł energii obejmują:

- odtworzenie i modernizacja źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;
- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;



- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich albo na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem gazowym lub też wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (spalanie biomasy, biogazownia, kolektory słoneczne);
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.);
- zastąpienie dotychczasowych źródeł ciepła i/lub energii elektrycznej (opalanych miałem węglowym lub węglem) albo też uzupełnienie ich źródłami wysokosprawnymi, gazowymi. Instalacje gazowe pracują ze znacznie wyższą sprawnością i są dużo mniej emisyjne od węglowych;
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania);
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wsparcie mikrogeneracji;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energia geotermalna, słoneczna, wiatrowa, ze spalania biomasy) na potrzeby miasta.

7.2. Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii

Jednym z problemów związanych z gospodarką energetyczną są straty systemowe związane z przesyłem i dystrybucją energii. Straty te związane są z prawami fizyki (wyrównywanie się temperatur, opór przewodników, rozprężanie i ucieczka gazu itp.) oraz z budową samego systemu przesyłowego lub dystrybucyjnego, dekapitalizacji istniejących linii, a co się z tym wiąże złym stanem technicznym oraz innymi czynnikami. Taki stan, oprócz oczywistych strat związanych z energią dodatkowo wpływa na zwiększenie emisji gazów cieplarnianych, gdyż z powodu strat trzeba pozyskać więcej energii niż to wynika z faktycznych potrzeb. Zwiększa to też uciążliwość środowiskową. Dla ograniczenia negatywnych wpływów, a tym samym dla racjonalizacji wykorzystania nośników energii można podjąć konkretne działania, przedstawione poniżej.



W zakresie dystrybucji ciepła:

Racjonalizacja w obrębie systemu dystrybucji powinna koncentrować się na redukcji strat przesyłowych oraz redukcji ubytków wody sieciowej.

Redukcję strat ciepła na przesyle uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- poprawę jakości izolacji istniejących rurociągów i węzłów ciepłowniczych;
- wymianę sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic obciążonych w małym zakresie, co powoduje znaczne straty przesyłowe;
- likwidację niekorzystnych ekonomicznie z punktu widzenia strat przesyłowych odcinków sieci;
- zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci.

Redukcję ubytków wody sieciowej uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
- zabudowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
- modernizację węzłów ciepłowniczych bezpośrednich na wymiennikowe; □
modernizację i wymianę armatury odcinającej.

Istotne jest również aby przedsiębiorstwa dążyły w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego obiektów aktualnie zaopatrywanych w ciepło z węglowych kotłowni lokalnych.

Działania te mogą obejmować przyłączenie do systemu ciepłowniczego kotłowni węglowych znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

Wszystkie działania powinny być realizowane przez przedsiębiorstwo energetyczne. Rola miasta podobnie jak w wypadku systemowych źródeł ciepła ukierunkowana powinna być na minimalizację skutków finansowych dla odbiorcy energii oraz maksymalizację efektów ekologicznych.

W zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej:

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych (sieci przesyłowej i dystrybucyjnej);
- rozwój sieci inteligentnych;



- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Strona 130

Straty mocy w przewodzie na przesyle lub dystrybucji są proporcjonalne do kwadratu natężenia prądu elektrycznego przepływającego przez przewód – dlatego też podwyższanie napięcia służy obniżaniu tych strat. Ze wzrostem napięcia wiąże się inne niekorzystne zjawisko - straty energii związane z ulotem wysokiego napięcia, szczególnie na wszystkich ostrych krawędziach jak izolatory itp. oraz przy niesprzyjającej pogodzie, ale także wokół przewodu. Ulot, inaczej wyładowanie koronowe albo wyładowanie niezupełne, jest to rodzaj wyładowania elektrycznego zachodzącego bez łuku. Konsekwencją ulotu są straty energii w liniach przesyłowych oraz dystrybucyjnych, a także na stacjach oraz przyspieszone starzenie izolacji w urządzeniach (co skraca ich żywotność). Przy napięciach znamionowych o wartości mniejszej niż 110 kV ulot nie odgrywa większej roli, lecz łączne straty energii w całej sieci WN i NN osiągają wartości mające duże znaczenie ekonomiczne. Innym niepożądanym skutkiem ulotu są zakłócenia radiowe. Z tych względów dąży się do maksymalnego ograniczenia ulotu. Inne działania, istotne zwłaszcza dla sieci SN oraz nN obejmują poprawę efektywności procesów w obszarze układów pomiarowych oraz przygotowanie infrastruktury wykorzystywanej w obsłudze danych pomiarowych do wymagań modelu Rynku Energii Elektrycznej w Polsce, postulowanego przez Prezesa URE, zgodnych z dyrektywami WE.

Jak pokazały dotychczasowe testy rozwiązań opartych na rozwiązaniach z licznikami inteligentnymi oraz sieci inteligentnych zastosowanie tego typu rozwiązań oznacza, oprócz innych korzyści ograniczenie strat w systemie dystrybucyjnym. Takie badania zostały przeprowadzone przez Energa Operator na terenie Kalisza, gdzie po wprowadzeniu liczników inteligentnych ograniczenie różnicy bilansowej wyniosło 10%.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych i gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są na bieżąco prowadzone przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są operator krajowego systemu przesyłowego (PSE Operator S.A.) oraz przedsiębiorstwa dystrybucyjne (ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, PKP Energetyka S.A., PGEGiEK).



Rola samorządu w zakresie ograniczenia strat na przesyle i dystrybucji energii elektrycznej ogranicza się do ułatwień dla przedsiębiorstw energetycznych przy modernizacji infrastruktury oraz promocji zastosowania liczników inteligentnych.

Strona 131

W zakresie ograniczenia strat na przesyle i dystrybucji gazu:

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją prowadzą do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury i jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzowe) - zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) - modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojaki rodzaj znaczenia:

- efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;
- metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany, a jego negatywny wpływ jest znacznie większy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję;
- w skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

Generalnie niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. oddział w Gdańsku. Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.



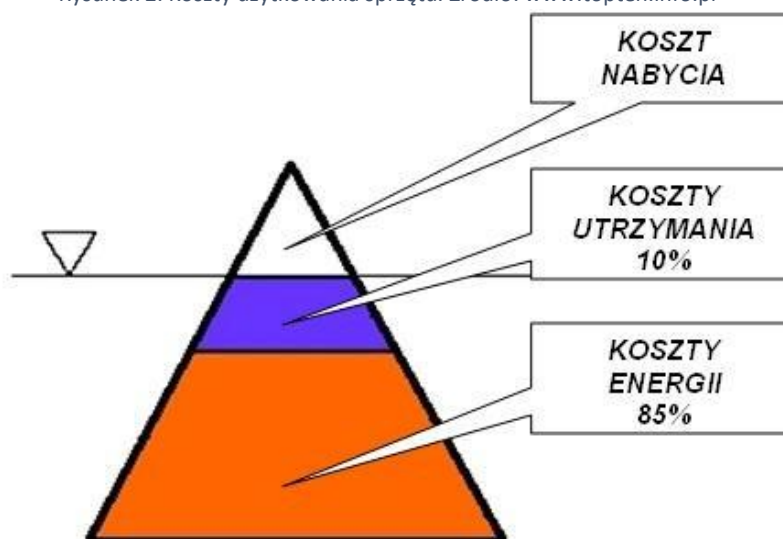
7.3. Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii

Urządzenia i technologie energooszczędne największy efekt mogą przynieść po stronie użytkownika końcowego. W zależności od rodzaju odbiorcy końcowego (odbiorców indywidualnych, instytucjonalnych, przemysłowych) będą one się różnić, choć część z nich, z zachowaniem zasady skali – może być stosowana w każdej ze wspomnianych grup.

Zastosowanie tego typu rozwiązań z reguły wiąże się z wyższym niż standardowy kosztem inwestycyjnym, który jednak w rachunku ciągłym, uwzględniającym cykl życia jest dużo bardziej efektywny od sprzętu o tych samych parametrach użytkowych, ale o standardowym zużyciu energii. Zilustrować można to na przykładzie wykresu poniżej.

Strona 132

Rysunek 2. Koszty użytkowania sprzętu. Źródło: www.topten.info.pl



Do rozwiązań w tej kategorii zaliczyć można:

- energooszczędny sprzęt gospodarstwa domowego (AGD – lodówki, pralki, zmywarki, itp.);
- energooszczędne oświetlenie;
- urządzenia do odzysku ciepła (rekuperatory);
- energooszczędne środki transportu;
- energooszczędne urządzenia biurowe;
- energooszczędne urządzenia chłodnicze; □ energooszczędne klimatyzatory; □ energooszczędne silniki.



Samorząd może w tym zakresie działać dwutorowo: po pierwsze edukować społeczność lokalną o znaczeniu rozwiązań z zakresu efektywności energetycznej, a po drugie poprzez stosowanie zielonych zamówień.

Zielone zamówienia to takie, które wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają ich oddziaływanie na środowisko (w procesie produkcji, eksploatacji czy zużycia).

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

Oto kilka przykładowych kryteriów:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),

Strona 133

- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadżety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze z punktu widzenia Green Basic Rules są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania eko wśród innych podmiotów gospodarczych.

Uwzględnienie w zielonych zamówieniach publicznych cyklu życia produktu (Life Cycle Cost) wpływa na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Oznacza to skoncentrowanie się na zmniejszeniu oddziaływania na środowisko w każdej fazie cyklu życia produktu: projekcie, produkcji, użytkowaniu i likwidacji.

7.4. Termomodernizacja, budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku oraz ograniczenie emisji substancji szkodliwych do środowiska. Obejmuje ona usprawnienia w



strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłacalne są jednak tylko niektóre zmiany. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepłą wodę. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określone są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:

- docieplenie fundamentów, posadzek, ścian, stropodachu / dachu,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej,
- wymiana lub modernizacja systemów grzewczych,
- wymiana lub modernizacja wentylacji,
- modernizacja instalacji oświetleniowej wraz z wymianą opraw.

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 40-70% w stosunku do stanu aktualnego, ale w praktyce możliwe są też większe oszczędności, co jednak zależy od stanu technicznego budynku przed pracami termomodernizacyjnymi.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak:

- podniesienie komfortu użytkowania,
- ochrona środowiska przyrodniczego,
- ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Strona 134

Warunkiem koniecznym warunkującym osiągnięcie wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest:

- realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych,
- przed podjęciem decyzji inwestycyjnej - dokonanie oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Termomodernizacja jest uważana za czynnik przynoszący największe wymierne korzyści w zakresie racjonalizacji gospodarki energią, ponieważ aż ok. 40 % energii w skali kraju jest wykorzystywane właśnie w sektorze budownictwa.

Samorząd Bydgoszczy podjął działania w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Szczegóły przedstawia tabela poniżej.

Tabela 51. Działania termomodernizacyjne miasta Bydgoszcz w latach 2013-2016. Źródło: opracowanie na potrzeby bazowej inwentaryzacji emisji



Kompleksowa modernizacja:	Jednostka miary	2013	2014	2015	2016
Termomodernizacja pełna	m ²	23 600	12 247	2 914	0
Termomodernizacja częściowa	m ²	8 209	54 685	27 291	5 700

Chociaż Miasto nie ma bezpośredniego wpływu na mieszkańców czy podmioty gospodarcze działające na jego terenie dla zwiększenia działań w zakresie prac termomodernizacyjnych to ma narzędzia pośrednie. Wymienione one zostały na początku rozdziału 6 – są to instrumenty prawne, związane np. z odpowiednimi zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Wpływ ten może być dodatkowo zwiększony poprzez odpowiednie kampanie promocyjne i podnoszenie świadomości społecznej.

Wiąże się z tym inny temat – budownictwa energooszczędnego. Bydgoszcz zaangażowała się w realizację projektu promującego model rozwoju takiego budownictwa, którego przykładem zostało Centrum Demonstracyjne Odnawialnych Źródeł Energii przy Zespole Szkół Mechanicznych Nr 2 w Bydgoszczy. Jest to obiekt wybudowany w technologii pasywnej, z wykorzystaniem ogniw fotowoltaicznych, odzysku ciepła i wiatraka. Ma to m.in. zachęcić mieszkańców do inwestowania w budynki energooszczędne.

Jest to tym bardziej istotne, że zgodnie z regulacjami UE, od końca 2020 r. wszystkie nowo oddawane budynki będą musiały mieć niemal zerowe zużycie energii. Zgodnie ze znowelizowaną dyrektywą o charakterystyce energetycznej budynków (Energy Performance of Buildings Directive – EPBD), nowe obiekty oddawane po roku 2020 budynki powinny być netto zero energetyczne – czyli takimi, w których wprawdzie jest wykorzystywana niewielka ilość zewnętrznej energii, ale jest ona bilansowana przez wytwarzaną na miejscu energię ze źródeł odnawialnych.

Strona 135

Trwają jeszcze szczegółowe dyskusje nad definicjami budynków zeroenergetycznych, ale należy się spodziewać, że takie obiekty będą musiały się charakteryzować bardzo niską konsumpcją energii i będzie konieczne instalowanie w nich urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak mikroturbiny wiatrowe, panele fotowoltaiczne czy pompy ciepła, żeby móc zbilansować bilans energetyczny budynku.

Generalnie za budynki zeroenergetyczne uważa się obiekty o zerowym zużyciu energii netto, to znaczy takie, które oczywiście wykorzystują energię, ale jednocześnie same zabezpieczają swoje potrzeby energetyczne całkowicie lub niemal w całości. Ponadto, dzięki swojej specyfice



– głównie wykorzystaniu technologii pasywnej i zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, nie emitują one gazów cieplarnianych. Wykorzystywana przez budynek energia jest wytwarzana lokalnie, dzięki połączeniu technologii wytwarzania energii ze źródeł alternatywnych, takich jak energia słoneczna i wiatr, przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitego zużycia energii z wysoce energooszczędnymi systemami ogrzewania, wentylacji, odzysku ciepła, a także technologii oświetleniowych.

Zastosowanie tych rozwiązań, w zakresie uzasadnionym ekonomicznie, tzn. przy zachowaniu racjonalnej stopy zwrotu na inwestycji pozwoli w największym stopniu racjonalizować gospodarkę energetyczną gminy.

Działania miasta w tym zakresie obejmują także realizację programu ograniczania niskiej emisji - dofinansowanie wymiany kotłów na bardziej efektywne, zamiana paliwa na mniej emisyjne, dofinansowanie termomodernizacji budynków oraz dofinansowanie zastosowania OZE (kolektory słoneczne).

Miasto Bydgoszcz od 2006 r. aktywnie uczestniczy w procesie ograniczenia emisji pochodzących z indywidualnych źródeł ciepła. W ramach zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na ekologiczne urządzenia grzewcze w 2015 r. udzielono 140 dotacji dla osób fizycznych i przedsiębiorców na wymianę kotłów lub pieców węglowych. W 2016 r. przyznawało właścicielom, współwłaścicielom i najemcom samodzielnych lokali lub budynków mieszkalnych usytuowanych na terenie miasta Bydgoszczy dofinansowanie w wysokości 100%, poniesionych kosztów na zakup ekologicznych urządzeń grzewczych, nie więcej niż 3 000 zł.

Miasto Bydgoszcz w ramach realizacji KAWKI I otrzymało środki finansowe z WFOŚiGW w Toruniu przy współpracy NFOŚiGW w Warszawie na wymianę ogrzewania z węglowego na ekologiczne urządzenie grzewcze w wysokości 55% poniesionych całkowitych kosztów za realizację przedsięwzięcia. W ramach ww. umowy:

- zlikwidowano piece / kotły opalane węglem w 15 budynkach będących własnością Gminy Bydgoszcz w zarządzie spółki Administracja Domów Miejskich Sp. z o.o. Zadanie obejmowało również wykonanie opracowań audytów energetycznych, opinii ornitologicznych, projektów termomodernizacji - ocieplenie przegród, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, projektów wybudowania instalacji centralnego ogrzewania i

Strona 136

cieplej wody użytkowej oraz koszty budowy instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,

- przeprowadzono kampanię edukacyjną,
- przeprowadzono inwentaryzację źródeł niskiej emisji na terenie Miasta Bydgoszczy i utworzono na jej podstawie bazę danych.



Przedsięwzięcia zakończyły się 30 czerwca 2016 r.

Miasto Bydgoszcz w ramach realizacji KAWKI II otrzymało środki finansowe z WFOŚiGW w Toruniu przy współpracy NFOŚiGW w Warszawie na wymianę ogrzewania z węglowego na ekologiczne urządzenie grzewcze w wysokości 50% poniesionych całkowitych kosztów za realizację przedsięwzięcia. Planowane przedsięwzięcia zakończą się do dnia 31 grudnia 2018r. W ramach programu przewidziano:

- likwidację pieców i kotłów opalanych węglem w 19 budynkach będących własnością Gminy Bydgoszcz w zarządzie spółki Administracja Domów Miejskich Sp. z o.o. Zadanie obejmuje również wykonanie opracowań audytów energetycznych, opinii ornitologicznych, projektów termomodernizacji - ocieplenie przegród, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, projektów wybudowania instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz koszty budowy instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- likwidację lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym na rzecz ekologicznych urządzeń grzewczych w 31 lokalach mieszkalnych i 2 budynkach mieszkalnych, będących własnością osób fizycznych, znajdujących się w obszarach przekroczeń, □ kampanię edukacyjną.

W roku 2016 w ramach dofinansowania z budżetu miasta Bydgoszcz, w ramach programu KAWKA I i KAWKA II:

- a) wymieniono stare nieefektywne piece/kotły węglowe na ogrzewanie energią elektryczną w centralnych dzielnicach aglomeracji bydgoskiej – ok. 378,45 m² powierzchni użytkowej w zabudowie wielorodzinnej,
- b) wymieniono stare nieefektywne piece/kotły węglowe na piece gazowe – ok. 1.674,90 m² powierzchni użytkowej w zabudowie jednorodzinnej,
- c) wymieniono stare nieefektywne piece/kotły węglowe na piece gazowe – ok. 5.803,63 m² powierzchni użytkowej w zabudowie wielorodzinnej,
- d) wymieniono stare nieefektywne piece/kotły węglowe na podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej – ok. 2045,21 m² powierzchni użytkowej w zabudowie wielorodzinnej.

Środki finansowe na realizację niniejszego zadania pochodziły z budżetu Miasta Bydgoszczy. Dofinansowanie w 2016 r. odbywało się na zasadach określonych:

- w uchwale Rady Miasta Bydgoszczy Nr IV/21/14 z dnia 30 grudnia 2014 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowej na dofinansowanie kosztów inwestycji z zakresu



ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz trybu postępowania w sprawie udzielania dotacji i sposobu jej rozliczania, zmienionej uchwałą nr XII/181/15 z dnia 27 maja 2015 r. (Dz. Urz. Woj. Kuj. - Pom. z 2015 r., poz. 188 i poz. 1802),

- w umowie dotacji Nr DB 14152/OA-nem zawartej w dniu 10 grudnia 2014 roku pomiędzy Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu, a Miastem Bydgoszcz,
- w umowie dotacji NR DB 15126/OA-nem zawartej w dniu 4 grudnia 2015 roku pomiędzy Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu, a Miastem Bydgoszcz.

W ramach realizacji w latach 2015-2018 zadania pn. „Zwiększenie efektywności energetycznej oraz zastosowanie Odnawialnych Źródeł Energii wraz z wdrożeniem inteligentnego zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta Bydgoszczy” w roku 2015 realizowano działania w zakresie termomodernizacji budynków:

- modernizacja komunalnego zasobu nieruchomości - przyłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłej 3 szt., wbudowanie węzła ciepłownego 1 szt., docieplenie budynków 5 szt., wyposażenie budynków w instalacje gazową 2 budynki (16 lokali), w ogrzewanie gazowe 12 lokali,
- termomodernizacja budynków Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Bydgoszczy - termomodernizacja 5 budynków Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej,
- termomodernizacja i przystosowanie obiektu przy ul. Baczyńskiego 5 na potrzeby miejskich jednostek organizacyjnych w ponad 25 placówkach,

natomiast w 2016 r. rozpoczęto realizację rzeczową robót termomodernizacyjnych, w 4 placówkach oświatowych i sukcesywnie roboty będą rozpoczynane w kolejnych placówkach. W 2016 roku przeprowadzono także termomodernizację budynków miejskich przy ul. Techników 2 (lokale socjalne) i Baczyńskiego 5 (Bydgoskie Biuro Finansów Oświaty).

W grudniu 2016 rozpoczęto proces wdrażania sterowania ogrzewaniem budynkami użyteczności publicznej. Celem jest ograniczenie zużycia ciepła niezbędnego na ogrzewanie budynków miejskich na poziomie 15%. W grudniu przeprowadzono inwentaryzację wszystkich węzłów ciepłych i rozpoczęto prace nad wprowadzeniem grafiku pracy budynków miejskich do systemu sterowania zdalnego ogrzewaniem.

Zrealizowane w samym 2016 r. działania w budynkach zarządzanych przez ADM to m.in.:

- docieplenie przegród w 5 budynkach (Sobieskiego 9, Sobieskiego 11, Poznańska 17, Ugory 19, Warmińskiego 11),
- opracowanie dokumentacji projektowej dla 7 budynków (Jasna 12 - front i oficyna, Jasna 17 - front i oficyna, Jasna 14 - front, oficyna 1, oficyna 2),
- rozpoczęcie prac termomodernizacyjnych w 4 budynkach (Ugory 19, Sobieskiego 9, Sobieskiego, Warmińskiego 11),



- zainstalowano ogrzewanie w 15 lokalach mieszkalnych w ramach modernizacji pustostanów.

7.5. Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii

Działanie tego rodzaju łączą się z edukacją interesariuszy oraz innymi działaniami miękkimi, jak na przykład wprowadzenie systemu zarządzania energią.

Do działań edukacyjno-informacyjnych należy zaliczyć prowadzenie konsultacji – świadczenia usług doradczych dla mieszkańców z zakresu efektywności, ograniczania emisji oraz zastosowania odnawialnych źródeł energii. Doradztwo powinno być świadczone bezpośrednio (np. w ramach wyznaczonych godzin, w urzędzie), a także pośrednio poprzez uruchomienie specjalnych, tematycznych serwisów internetowych dla mieszkańców. W ramach świadczonego doradztwa można również przewidzieć wykonywanie audytów energetycznych dla mieszkańców, (spełniających określone kryteria – np. dochodowe), tak aby umożliwić mieszkańcom zapoznanie się ze stanem energetycznym ich budynków, a także rozpowszechnić wiedzę na ten temat w społeczeństwie. Jest to działanie zaplanowane w ramach „Plan Ochrony Klimatu i Adaptacji do Skutków Zmian Klimatu dla Miasta Bydgoszczy na lata 2012-2020” pozostające w gestii energetyka miejskiego.

Kolejne zadanie to obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Dni Energii,
- Tydzień Zrównoważonej Energii,
- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi,
- Dzień Czystego Powietrza,
- Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata i in.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach Rad Osiedlowych – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji.

Szkolenia skierowane do szerokiego grona odbiorców pomogą propagować właściwe wzorce zachowań. Szkolenia powinny być skierowane do odpowiednich grup odbiorców, w szczególności powinny objąć:

- nauczycieli – docelowo wiedza przez nich nabyta powinna być przekazywana uczniom w szkołach;
- kierowców – ta grupa powinna być szkolona z zasad eko-jazdy;



- przedsiębiorców prywatnych – w zakresie właściwego kształtowania nawyków oszczędności energii w miejscu pracy.

Efektywne zarządzanie energią jest jednym z warunków krytycznych w racjonalizacji wykorzystania energii. Dla wielu organizacji najlepszym rozwiązaniem jest System Zarządzania Energią (EnMS) - podstawa systemowa dla systematycznego zarządzania

Strona 139

energią. System ten zarówno wzmacniając efektywność energetyczną, może obniżyć koszty i zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych zapewniając Państwu przewagę konkurencyjną.

7.6. Elektromobilność

Rosnące zanieczyszczenie powietrza powstałe m. in. wskutek emisji związanych z transportem, a także konieczność oszczędzania zasobów energetycznych, motywuje, a nawet zmusza do szukania alternatyw dla paliw kopalnianych wykorzystywanych w środkach transportu. Istnieją sposoby na ograniczenie emisji z transportu, wśród których wymienić można:

- rozwój stosowania i infrastruktury dla paliw alternatywnych,
- podniesienie atrakcyjności transportu publicznego,
- zwiększenie udziału samochodów o wysokich normach emisji, • ograniczenie importu używanych pojazdów,
- promowanie pojazdów niskoemisyjnych.

Aby ograniczyć zużycie zasobów należałoby ograniczyć transport jako całość. Jednym z wielu rozwiązań jest elektryfikacja. Elektryfikacja transportu może wpłynąć na lokalną poprawę środowiska, poprzez, m.in.:

- ograniczenie płynów eksploatacyjnych (oleje, smary etc.),
- niższą emisję hałasu,
- lokalne źródła zasilania (brak lokalnego emitora zanieczyszczeń).

Elektryfikacja transportu ma również pozytywny wpływ na środowisko naturalne. Ponadto tego typu pojazdy mają wiele zalet – począwszy od znacznie niższych kosztów eksploatacji, a skończywszy na znacznie wyższym komforcie podróżowania dzięki temu, że pojazd elektryczny pracuje dużo ciszej. Do wad tego rozwiązania zliczyć można, m.in. brak infrastruktury do ładowania pojazdów oraz długi czas ładowania, który wydłuża czas podróży.

Analizując światowe statystyki tempa wzrostu elektrycznych pojazdów i zdając sobie sprawę z unijnych wymogów dotyczących poprawy jakości powietrza, można wnioskować, że Polskę czeka epoka elektryczności w motoryzacji. Trend taki zaobserwować można w kilku krajach europejskich, np. zakaz sprzedaży samochodów z silnikami spalinowymi ma obowiązywać w Holandii i Norwegii już od 2025 r., a we Francji od 2040 r. Do przyjęcia przepisów zakazujących



od 2040 r. sprzedaży samochodów z jednostkami diesla i benzynowymi przymierza się również rząd Wielkiej Brytanii.

Ministerstwo Energii, postępując zgodnie z wytycznymi UE oraz śledząc aktualne trendy, opracowało w ubiegłych latach Plan Rozwoju Elektromobilności, który jest wynikiem działań UE zmierzających do popularyzacji pojazdów elektrycznych oraz paliw alternatywnych w krajach Wspólnoty. Inicjatywy Ministerstwa Energii są spójne z przyjętymi przez Unię założeniami w kwestii transportu przyjaznego środowisku. Międzynarodowa współpraca,

Strona 140

wspólna polityka popularyzacji samochodów elektrycznych oraz korzystne uwarunkowania prawne mogą pomóc w rozwoju elektromobilności. Program przewidziany jest na lata 2016-2025.

Przygotowany przez Ministerstwo Energii pakiet regulacji prawnych ma za zadanie:

- ☐ wspomóc rozwój ekosystemu elektromobilności (poprzez m.in. zdefiniowanie ram nowego rynku) oraz
- ☐ zwiększyć zastosowanie innych paliw alternatywnych (np. gazu ziemnego LNG i CNG) w Polsce.

Pakiet regulacji opiera się na kreowaniu instrumentów w pięciu obszarach:

- ☐ korzyści dla kierowców,
- ☐ korzyści dla budujących infrastrukturę,
- ☐ korzyści dla transportu publicznego, ☐ korzyści dla innowacyjnych firm oraz ☐ korzyści dla producentów pojazdów.

Program Rozwoju Elektromobilności jest jednym z projektów flagowych Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR). Realizacja celów SOR oraz Programu Rozwoju Elektromobilności stała się podstawą do stworzenia pakietu regulacyjnego, składającego się z następujących dokumentów strategicznych:

- ☐ Plan Rozwoju Elektromobilności „Energia do przyszłości”, przyjęty przez Radę Ministrów 16.03.2017 - określa korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych w naszym kraju oraz identyfikuje potencjał gospodarczy i przemysłowy tego obszaru;
- ☐ Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, przyjęte przez Radę Ministrów 29.03.2017 - implementują regulacje europejskie dotyczące m.in. warunków budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w 32 polskich aglomeracjach;



- Projekt ustawy powołującej Fundusz Niskoemisyjnego Transportu, tj. projekt ustawy o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (UC 79) - Fundusz ma za zadanie wspieranie rozbudowy infrastruktury paliw alternatywnych oraz tworzenie rynku pojazdów na te paliwa. W początkowej fazie, Fundusz będzie dysponował środkami w wysokości ok. 155 mln zł rocznie. Projekt w trakcie procesu legislacyjnego;
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. z 2018 r., poz. 317) - ma stymulować rozwój elektromobilności oraz upowszechnić stosowanie innych paliw alternatywnych (m.in. LNG i CNG) w sektorze transportowym w Polsce.

Ze względu na konieczność szybkiej akceleracji polskich innowacyjnych rozwiązań w obszarze elektromobilności oraz budowy infrastruktury bazowej, część finansowania będzie

Strona 141

pochodziła z budżetu państwa. Przy czym jednym z priorytetów wskazanych w Planie Rozwoju Elektromobilności w Polsce było uruchomienie zewnętrznego finansowania w zakresie elektromobilności.

Można wskazać następujące obszary finansowania rozwoju elektromobilności:

1. Fundusz Niskoemisyjnego Transportu - FNT (projekt ustawy ustanawiającej ten fundusz jest obecnie przedmiotem prac legislacyjnych – projekt ustawy o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw), którego zadaniem będzie finansowanie projektów związanych z rozwojem elektromobilności (pojazdy napędzane energią elektryczną) i transportu opartego na paliwach alternatywnych (CNG, LNG, biopaliwa i inne paliwa odnawialne). W założeniu projektu infrastruktura do ładowania pojazdów elektrycznych w pierwszym okresie (2019 i 2020) ma być rozwijana w oparciu o zasady rynkowe, z tym że zainteresowane podmioty będą mogły ubiegać się o wsparcie finansowe z projektowanego Funduszu Niskoemisyjnego Transportu. Gminy, które spełniają warunki określone w ustawie, będą zobligowane do monitorowania procesu powstawania infrastruktury. Środki finansowe FNT będą pochodzić głównie z podatku akcyzowego.
2. dwa programy wsparcia elektromobilności we współpracy z NFOŚiGW (uruchomienie planowane na 2017 r.).
 - pierwszy to program dedykowany autobusom elektrycznym.
 - drugi to duży program pro popytowy z kapitalizacją ok. 3 mld zł (planowany na III kw.). W zakresie finansowania tego ostatniego znajdują się: zakup samochodów elektrycznych



przez administrację publiczną; budowa infrastruktury ładowania dla autobusów i samochodów; dofinansowanie projektów pilotażowych w samorządach oraz zakup autobusów elektrycznych.

3. program Bezemisyjny Transport Publiczny we współpracy z NCBiR, którego produktem będzie budowa autobusu elektrycznego o ulepszonych parametrach. NCBiR wraz z samorządami (partnerami programu) zdefiniują konkretne potrzeby i możliwości miast, jak choćby oczekiwany poziom wydajności, czy maksymalne koszty nowych pojazdów. Następnie wspólnie wystąpią w roli zamawiającego w postępowaniu publicznym, które wyłoni wykonawców projektów B+R. Konsorcja badawcze będą realizowały projekty etapowo, a po każdym z etapów NCBiR będzie ograniczał liczbę wykonawców, doprowadzając do końca procesu badawczego (tj. etapu prototypu) jedynie jeden bądź dwa najlepsze projekty. W analogicznej formule planowane jest uruchomienie w NCBiR programu dedykowanego infrastrukturze oraz samochodowi elektrycznemu do 3,5 t. Nad założeniami tego ostatniego programu pracuje aktualnie Departament Innowacji i Rozwoju Technologii w Ministerstwie Energii.
4. program dla małych i średnich przedsiębiorstw na dofinansowanie projektów z branży elektromobilności (Badania na rynek) we współpracy z PARP. Po dofinansowanie zgłosiły się dwa podmioty, obecnie trwa ich ocena. Program miał charakter pilotażowy

Strona 142

(kapitalizacja 50 mln zł) i w zależności od wniosków z ewaluacji będzie uruchomiony w analogicznej lub nieco zmienionej formule, ale z większą alokacją. Ponadto, planowane jest uruchomienie pilotażowego akceleratora dedykowanego tej branży.

5. Finansowanie ze środków europejskich - Programy Operacyjne: Infrastruktura i Środowisko 6.1 Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach, Polska wschodnia 2.1 Zrównoważony transport miejski.

7.6.1. Elektromobilność w Bydgoszczy

W oparciu o przeprowadzoną w 2016 r. inwentaryzację źródeł emisji szacuje się, że w sektorze samorządu zużycie roczne paliw (benzyna, olej, LPG) wynosi ok. 5 700 Mg, natomiast w sektorze społeczeństwa wynosi ok. 187 000 Mg, co przekłada się na ogólną emisję CO₂ z obszaru transportu rzędu 612 000 Mg/rok. Stanowi to ok. 26% ogólnej emisji z terenu Bydgoszczy. Te dane przemawiają za koniecznością wdrożenia działań w obszarze transportu, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Z tego powodu Miasto Bydgoszcz podjęło decyzję o opracowaniu i wdrożeniu projektów z wykorzystaniem elektromobilności na terenie Bydgoszczy, przygotowując jednocześnie wniosek o uzyskanie dofinansowania na zamierzone działania.



„Plan działania na rzecz zrównoważonej energii - plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Bydgoszczy 2014-2020 +” określa w swojej treści wiele różnych inwestycji związanych z mobilnością niskoemisyjną i w związku z tym inwestycje te mają możliwość otrzymania Krajowych Funduszy do realizacji. Co więcej takie inwestycje muszą być trwałe i powodować zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Obecnie ustawowe strategie w zakresie transportu mają przede wszystkim na celu poprawę czasy podróży. Miasto Bydgoszcz chce stworzyć szerszą strategię e-mobilności, która optymalizuje wszystkie te dokumenty, a tym samym skuteczniej redukuje GHG.

W 2017 r. Miasto Bydgoszcz nawiązało chęć współpracy z Uniwersytetem Technologicznym w Delft, mającym na celu:

- przygotować specjalną strategię wdrożenia elektromobilności w Bydgoszczy,
- zbudować park testowy i system napędowy - Miasto Bydgoszcz chciałoby przetestować panele fotowoltaiczne połączone z ładowarkami do samochodów elektrycznych,
- przetestować i poszukać pomysłu, gdzie w Bydgoszczy należy zlokalizować ładowarki (aby było to rozsądne i użyteczne) oraz jak stworzyć system, który informuje, która ładowarka jest w danym momencie użytkowana.

Miasto Bydgoszcz mogłoby uzyskać wsparcie merytoryczne w ramach współpracy z Uniwersytetem Technologicznym w Delft, w strukturach którego istnieje Dział OTB - Research for the Built Environment, wyróżniający się dzięki połączeniu badań naukowych i stosowanych. Dział OTB angażuje się w badania nad mobilnością i rozwojem miast, planowaniem i trwałością, w tym zmianą zachowań i rozwojem nowych technologii. TU Delft

Strona 143

wspiera proces uczenia się miast - głównych partnerów projektu, stymulując dyskusje i zapewniając wiedzę wymaganą w procesie uczenia się, w szczególności w dziedzinie mobilności. W trakcie współpracy realizowane będą prezentacje w tej dziedzinie, a także pomoc miastom w formułowaniu środków, wsparcie w prognozowaniu efektów mobilności, pomoc w analizach zagospodarowania przestrzeni oraz pomoc w zdefiniowaniu planów działań w mieście.

7.7. Zapewnienie podstawowych potrzeb społeczeństwa na wypadek kataklizmów i szkód związanych ze zjawiskami pogodowymi

W strukturach Urzędu Miasta funkcjonuje Wydział Zarządzania Kryzysowego (WZK), który dzieli się na:

- 1) Referat Planowania Cywilnego,



- 2) Referat Obrony Cywilnej,
- 3) Referat Koordynacji Bezpieczeństwa,
- 4) samodzielne stanowisko ds. administracyjno-technicznych.

Na wypadek wystąpienia braku dostaw lub zakłóceń w dostawach energii elektrycznej, energii cieplnej i gazu WZK postępuje zgodnie z opracowaną Procedurą Reagowania Kryzysowego PRK-4 – Procedura postępowania w przypadku wystąpienia zakłóceń w dostawach energii elektrycznej/cieplnej/wody/gazu. Zgodnie z tą procedurą w ww. przypadkach Prezydent Miasta zwołuje posiedzenie Bydgoskiego Zespołu Zarządzania Kryzysowego w składzie wg siatki bezpieczeństwa, celem podjęcia decyzji o działaniach, do których w szczególności należą:

- ☐ wsparcie działań operatora w likwidacji skutków awarii,
- ☐ udzielenie pomocy potrzebującym,
- ☐ wsparcie w utrzymaniu porządku na miejscu zdarzenia,
- ☐ naprawy uszkodzonej infrastruktury,
- ☐ organizacja komunikacji zastępczej,
- ☐ organizacja punktu informacyjnego dla ludności, ☐ ocenianie i dokumentowanie strat.

Dla poszczególnych mediów (ciepło, energią elektryczną, gaz) opracowane zostały poszczególne Standardowe Procedury Operacyjne, opisujące szczegółowe działania na wypadek wystąpienia szkód związanych ze zjawiskami pogodowymi. Ponadto tego typu procedury wewnętrzne posiadają również poszczególni operatorzy.

8. Możliwość wykorzystania lokalnych nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji



oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

8.1. Odnawialne źródła energii

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepłą pochodzącą ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z energii wodnej (elektrownie wodne o mocy mniejszej niż 5 MW);
- z energii wiatru (elektrownie wiatrowe);
- z biomasy (elektrownie/elektrociepłownie na biomasę stałą, biogazownia: rolnicze, w oczyszczalniach ścieków, na wysypiskach odpadów, elektrociepłownie spalające odpady komunalne³);
- z energii słonecznej (ogniwa fotowoltaiczne, kolektory słoneczne);
- ze źródeł geotermalnych (źródła wysokiej entalpii – ciepłownie geotermalne i źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

8.1.1. Źródła wykorzystujące energię wody

Ze względu na swoje położenie Bydgoszcz ma bardzo dobre warunki do wykorzystania energii wód płynących. Przez miasto, na odcinku 28 km, przepływa rzeka Brda, która uchodzi do Wisły w Brdyujściu. Wschodnia granica miasta na odcinku 14 km przebiega na Wiśle (na osiedlach Fordon i Brdyujście). Przez zachodnią część miasta na odcinku 6,5 km przepływa Kanał Bydgoski, którym dotrzeć można do Noteci i dalej poprzez Wartę – do Odry.

Godna odnotowania jest obecność na terenie miasta licznych budowli hydrotechnicznych związanych z Kanałem oraz drogą wodną Wisła-Odra: sześć czynnych śluz i cztery nieczynne (zabytkowe), trzy jazy. W wyniku spiętrzenia Brdy w centrum miasta istnieje Wyspa Młyńska, którą opływa rzeka Młynówka, a przecina urządzony w formie wodnej kaskady kanał Międzywodzie.

Całość składa się na Bydgoski Węzeł Wodny. Tworzą go budowle hydrotechniczne oraz ciekły wodny łączące się w obrębie miasta Bydgoszczy i jego najbliższej okolicy:

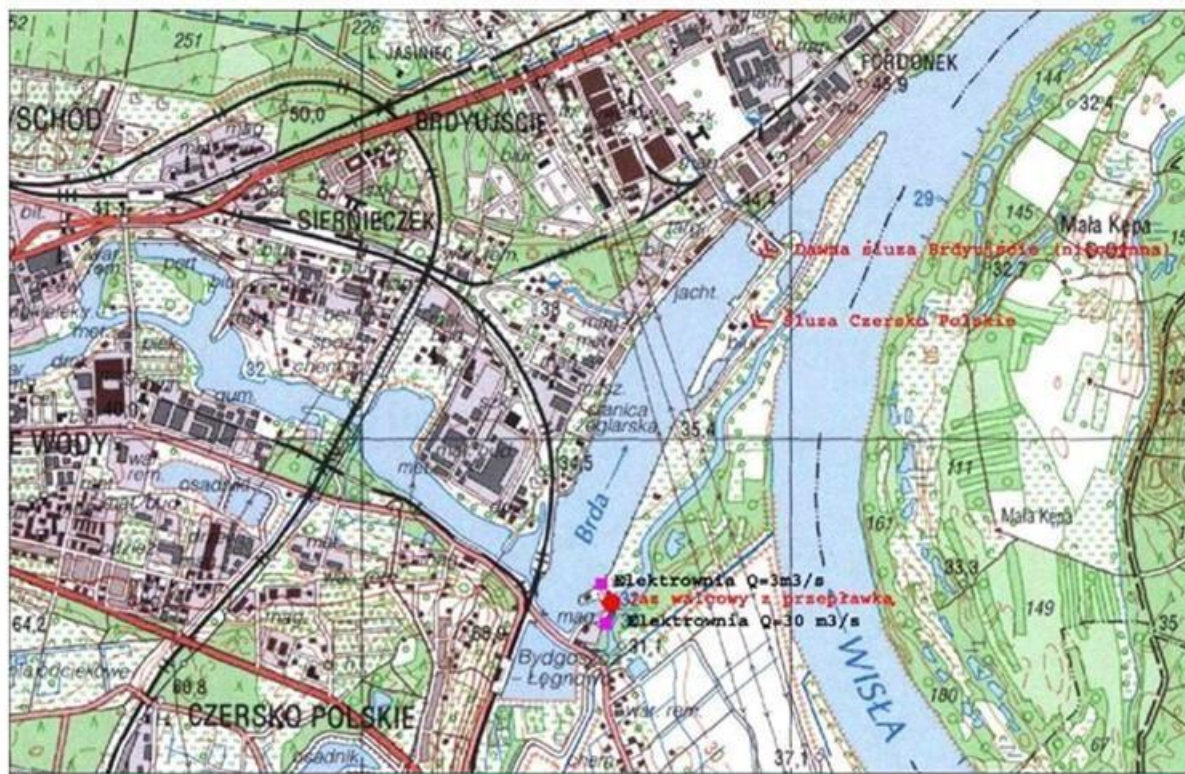
- rzeka Brda,

³ Jako odnawialna klasyfikowana jest część energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, zgodnie z kwalifikacją według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010 r., Dz.U. 2010, nr 117, poz.788.



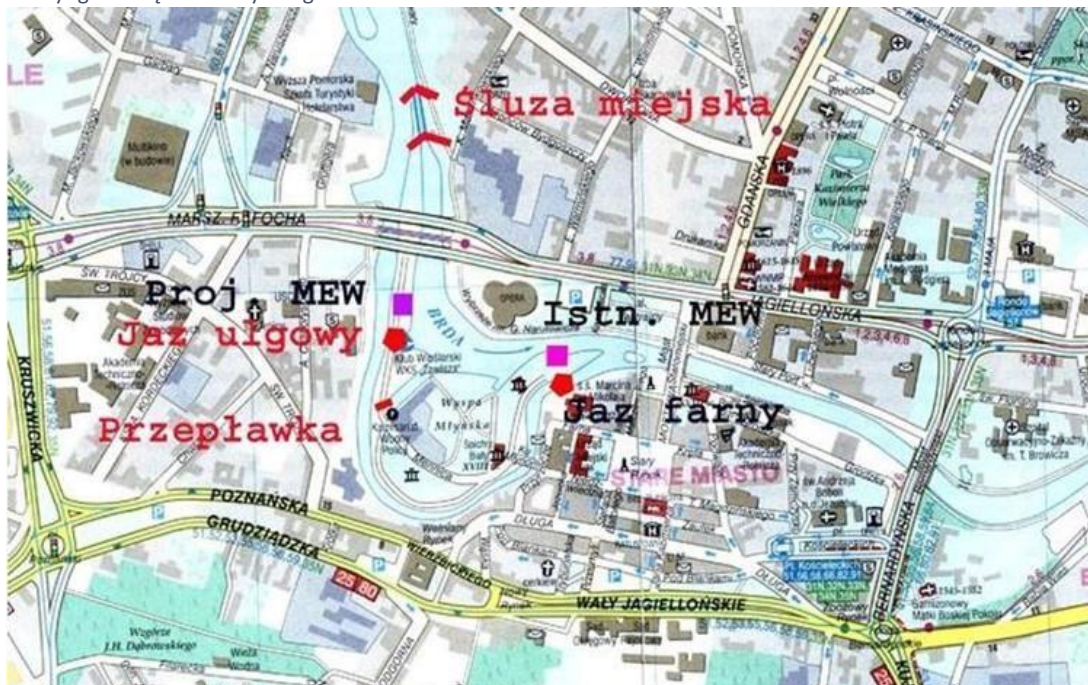
- rzeka Wisła,
- Kanał Bydgoski,
- rzeka Młynówka,
- Kanał Górnonotecki,
- jazy – Farny, Ulgowy i walcowy,
- śluzy – Czersko polskie, Brdyujście, Miejskie (nr 1, 2 i 3), □ 3 elektrownie wodne.

Mapa 9. Bydgoski węzeł wodny. Źródło: RZGW Gdańsk





Mapa 10. Bydgoski węzeł wodny. Fragment w centrum miasta. Źródło: RZGW Gdańsk



Dobrze rozwinięta sieć wodna oraz istniejące spadki wód i piętrzenia sprzyjają rozwojowi energetyki wodnej. Istniejący potencjał pozwala na budowę dalszych elektrowni wykorzystujących spadek wód płynących. W oparciu o istniejący potencjał rozważana jest budowa małych elektrowni wodnych Czyżkówko, Wyspa Młyńska - elektrownie o mocy 2,5 MW.

8.1.2. Źródła wykorzystujące energię Słońca

Polska należy do regionów o niezbyt sprzyjających warunkach do rozwoju energetyki solarnej, co nie oznacza jednak, że nie można tu wykorzystywać tego rodzaju energii. Bydgoszcz leży w regionie helioenergetycznym pomorskim, o nieco niższych od średnich dla Polski parametrach, wynoszących dla rocznych sum promieniowania słonecznego 1100 – 1150 kWh/m².

Istotnymi w energetyce solarnej wielkościami opisującymi promieniowanie słoneczne docierające przez atmosferę do powierzchni ziemi są:

- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m²], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy słonecznej) i rozproszonego; w przypadku powierzchni pochylonych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju podłoża;
- napromieniowanie, zwane także nasłonecznieniem [J/m²] przedstawiające energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu (godziny, dnia, miesiąca, roku);



- usłonecznienie [h] będące liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną.

Strona 147

Warunki słoneczne w Bydgoszczy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 52. Zasoby energetyki słonecznej w Bydgoszczy. Źródło: Komisja Europejska - Joint Research Centre

Miesiąc/ Rok	Promieniowanie na powierzchnię: [Wh/m2/dzień]		Optymalny kąt nachylenia [°]	Stosunek prom.rozpr. do całkowitego	Średnia temperatura za dnia [°C]
	horyzontalną	nachyl. pod kątem optymalnym			
53°7'28" N, 18°0'16" E, 41 m n.p.m.					
Sty	552	903	66	0.74	-1.3
Lut	1207	1838	61	0.65	1.1
Mar	2306	2994	49	0.61	3.5
Kwi	3676	4185	35	0.56	9.8
Maj	5165	5352	23	0.50	14.9
Cze	4988	4873	14	0.57	17.5
Lip	5208	5235	19	0.52	19.8
Sie	4309	4736	30	0.53	19.8
Wrz	2748	3414	44	0.57	15.5
Paź	1665	2479	58	0.59	10.5
Lis	717	1163	65	0.71	4.2
Gru	411	695	68	0.77	-0.1
Rok	2755	3164	36	0.56	9.6

Potencjał uzysku energii słonecznej z dziesięciu kilowatów mocy szczytowej ogniw fotowoltaicznych (dla krzemu krystalicznego) wygląda następująco:

Tabela 53. Możliwa do uzyskania ilość energii przy stałym montażu ogniw z uwzględnieniem strat systemu. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PVGIS, Komisja Europejska, JRC

Miesiąc	E _d	E _m	H _d	H _m
1	2	3	4	5
Styczeń	7.92	245	0.93	28.9
Luty	14.90	416	1.77	49.6
Marzec	29.90	926	3.70	115



Kwiecień	39.90	1200	5.17	155
Maj	41.00	1270	5.48	170
Czerwiec	40.50	1220	5.50	165
Lipiec	38.20	1180	5.24	162
Sierpień	36.40	1130	4.93	153
Wrzesień	30.50	916	3.99	120
Październik	20.90	649	2.63	81.7
Listopad	9.14	274	1.11	33.2
Grudzień	6.59	204	0.78	24.1
Średniorocznie	26.4	802	3.44	105
Razem za rok	9 30		1260	

Strona 148

Ed: Średnia dzienna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh)

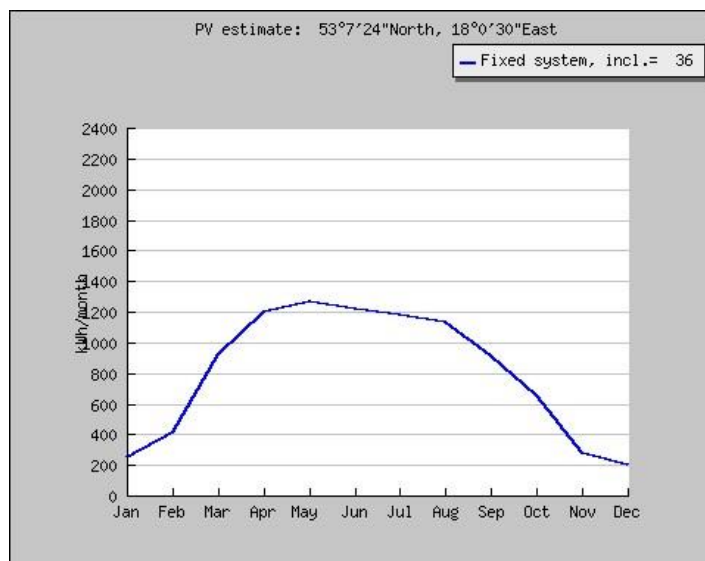
Em: Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh)

Hd: Średnia dzienna suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanych przez moduły danego systemu (kWh/m²)

Hm: Średnia suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanych przez moduły danego systemu (kWh/m²)

- Szacunkowe straty z powodu niskiej temperatury i natężenie promieniowania: 8% (przy użyciu lokalnej temperatury otoczenia)
- Szacowane straty z powodu skutków kątowych odbicia: 3,0%
- Inne straty (kable, przetwornica itd.): 14,0%
- Połączone straty systemu PV: 23,2%

Wykres 4. Produkcja energii z systemu PV 10kWp. Źródło: obliczenia własne, na podstawie PVGIS, Komisja Europejska, JRC



Według danych OSD działających na terenie miasta do systemu elektroenergetycznego nie było podłączonych instalacji fotowoltaicznych. Nie znaczy to jednak, że nie ma instalacji autonomicznych, nie podłączonych do sieci. Należy do nich instalacja na budynku Centrum Demonstracyjnym OZE przy Zespole Szkół Mechanicznych Nr. 2 o mocy 40 kW_p.

Centrum Demonstracyjne OZE przy ZSM nr 2 odwiedziło w 2016 r. 1627 osób. Organizowano na jego terenie 46 spotkań: seminariów, warsztatów, szkoleń, konkursów i innych wydarzeń tematycznie związanych, m.in. Festiwal Nauki, Targi pracy dla przedstawicieli branż mechanicznej, mechatronicznej, elektrycznej i OZE, Gala Laureatów Olimpiady Elektra, Dzień Słońca, I Bydgoskie Dni Energii – konkurs międzyszkolny i konferencja, Roboprojekt półkolonie, konferencja inaugurująca projekt międzynarodowy Energy@School. Jest to działanie wspomagające realizację celów.

W listopadzie 2016 rozpoczęto prace projektowe nad 12 instalacjami fotowoltaicznymi na budynkach szkolnych oraz 1 instalacją na budynku Urzędu Miasta. W związku z ogłoszeniem

Strona 149

warunków konkursu w dn. 30.11.2016 r. na nabór wniosków w ramach działania 3.1. - Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, realizowany przez RPO WK-P 2014-2020 - przystąpiono do prac projektowych. Inwestycja pozwoli na oszczędność na poziomie 86 000,00 zł rocznie wg cen energii na rok 2016 w wyniku pokrycia części zapotrzebowania na energię elektryczną z własnych źródeł, a także z możliwości rozliczenia energii odprowadzonej do sieci w stosunku ilościowym.

Według bardzo zgrubnych szacunków z 2009 roku opublikowanych w opracowaniu „Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie kujawskopomorskim” w Bydgoszczy było wówczas 115,4 m² kolektorów, które pozyskiwały 57 700 kWh/m²/rok (łącznie 207,72 GJ/rok). Najprawdopodobniej jednak już wówczas były to



wartości niedoszacowane. Obecnie, po kilku latach funkcjonowania programu wsparcia dla montażu kolektorów słonecznych dla osób fizycznych przez NFOŚiGW liczba kolektorów użytkowanych w Bydgoszczy prawdopodobnie się zwielokrotniła. Według danych Funduszu liczba kolektorów zamontowanych przy wsparciu środków z programu osiągnęła 2046, a ich powierzchnia to 15745 m². Nie są jednak znane dane dotyczące bezpośrednio samej Bydgoszczy.

W mieście kolektory słoneczne wykorzystywane są głównie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach zabudowy jednorodzinnej, wielorodzinnej, w obiektach lecznictwa szpitalnego. Przykładem takich rozwiązań są zamontowane kolektory słoneczne do wstępnego podgrzewania wody w Kujawsko-Pomorskim Centrum Pulmonologii w Bydgoszczy oraz instalacja dachowa w firmie FROSTA. Ponadto na terenie Bydgoszczy występuje największa w Polsce i jedna z największych elektrowni fotowoltaicznych w Europie, umieszczonych na dachu, która zlokalizowana jest na terenie firmy Hanplast. Instalacja składa się z 4800 modułów, wyprodukowanych przez bydgoską spółkę Free Volt. Poza tym energię słońca wykorzystuje się w Centrum Demonstracyjnym Odnawialnych Źródeł Energii na terenie Zespołu Szkół Mechanicznych nr 2 w Bydgoszczy.

Kolektory słoneczne zamontowane są także na dwóch statkach pasażerskich o napędzie mechanicznym. Statki wykorzystywane są do przewozu pasażerów po rzece Brdzie.

Do nowych inwestycji wykorzystujących energię Słońca należą:

- 1) Modernizacja istniejącego źródła ciepła w budynku Kujawsko-Pomorskim Centrum Edukacji Ekologicznej w Myślicinku na system biwalentny z OZE - Projekt dotyczy budowy instalacji powietrznej pompy ciepła wraz z układem krótkoterminowego magazynowania energii zasilanej z układu ogniw fotowoltaicznych w układzie off – grid. Efektu projektu: Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych 0,08 MWt, Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych 29,62 Mg CO₂. Produkcja energii cieplnej z zowowubudowanych instalacji wykorzystujących OZE 98,73MWh/rok. Wydatki kwalifikowalne 485 463,92 zł. Dofinansowanie 412 644,33 zł. Wkład UE (EFRR) 412 644,33 zł.

Strona 150

- 2) Budowa mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii na budynkach publicznych w Bydgoszczy - W ramach projektu zaplanowano następujące instalacje:
 1. Urząd Miasta Bydgoszczy, budynek przy ul. Grudziądzkiej (mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 10,45 kWp oraz fototermiczna o mocy 8,78 kW).
W pozostałych budynkach planuje się jedynie mikroinstalacje fotowoltaiczne:
 2. Szkoła Podstawowa Nr 65 – budynek szkoły (9,9 kWp)



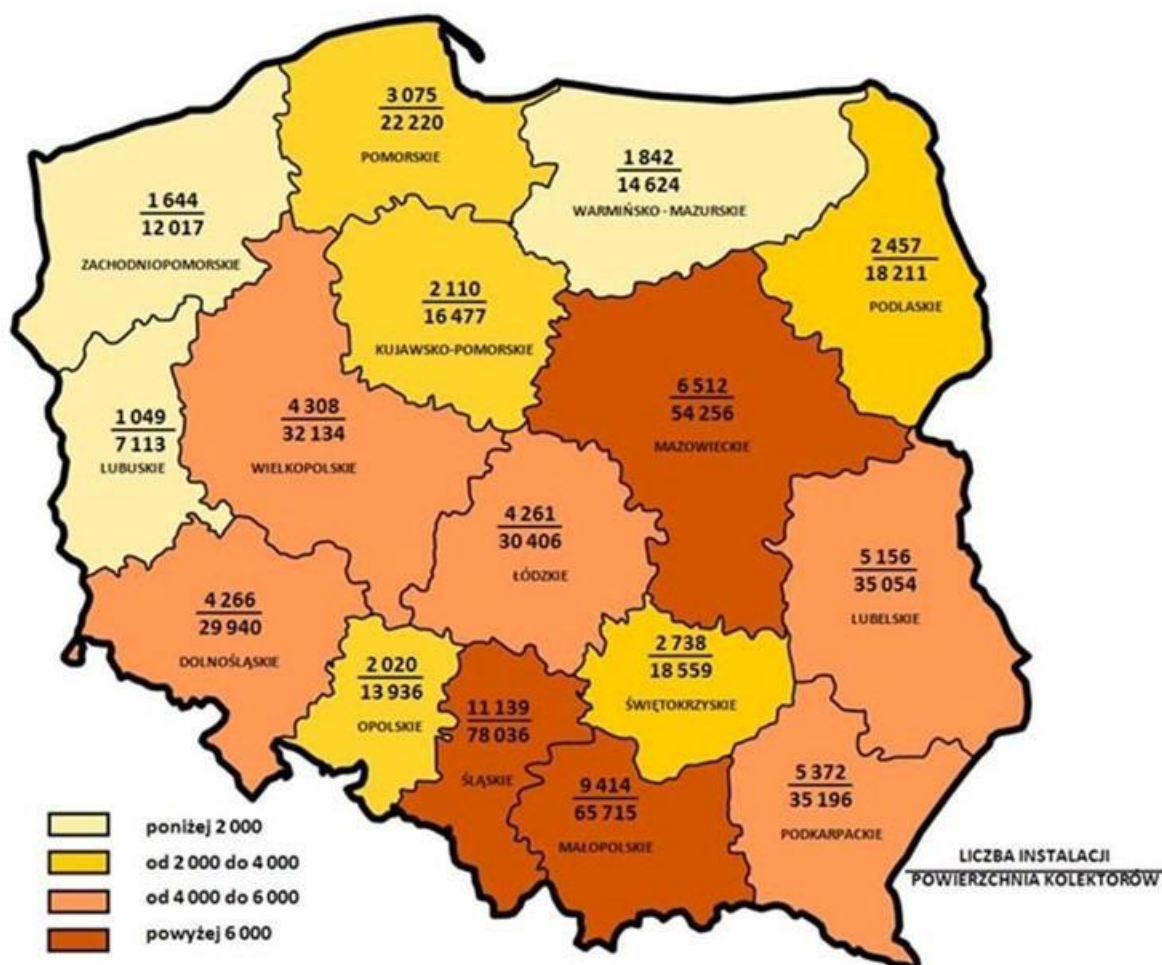
3. Szkoła Podstawowa Nr 65 – basen (16,5 kWp)
4. Zespół Szkół Medycznych – budynek szkoły (9,9 kWp)
5. Zespół Szkół Medycznych – basen (16,5 kWp)
6. Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 4 – budynek szkoły (9,9 kWp)
7. Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 4 – basen (30,25 kWp)
8. Zespół Szkół Nr 7 – budynek szkoły (9,9 kWp)
9. Zespół Szkół Nr 10 – budynek szkoły (9,9 kWp)
10. Zespół Szkół Nr 25 – budynek szkoły (9,9 kWp)
11. Zespół Szkół Samochodowych – budynek szkoły (9,9 kWp)
12. Szkoła Podstawowa Nr 10 – budynek szkoły (9,9 kWp)

Dodatkowo istotną rolę przy wyborze obiektów miała dodatnia wartość edukacyjna – zwiększenie świadomości ekologicznej lokalnej społeczności, dzieci i młodzieży. Planowany projekt wpisuje się w strategię dotyczące ochrony środowiska, ograniczania emisji CO₂ oraz promocji odnawialnych źródeł energii tak na poziomie krajowym, jak i regionalnym czy lokalnym. Planowane zadanie znajduje się także w Planie działań na rzecz zrównoważonej energii - plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Bydgoszczy. Wydatki kwalifikowane 1 067 986,26 zł. Dofinansowanie 480 593,81 zł, co stanowi 45% wydatków kwalifikowanych. Realizacja – 2018 r.

- 3) Wdrożenie instalacji odnawialnych źródeł energii na Schronisku dla Zwierząt w Bydgoszczy - Projekt dotyczy wdrożenia zespołu powietrznych zewnętrznych pomp ciepła o łącznej mocy do 72 kW wraz z układem krótkoterminowego magazynowania energii zasilanej z układu ogniw fotowoltaicznych w układzie off – grid o mocy do 21 kWp wraz ze zbiornikami do c.o. oraz c.w.u. W instalacji biwalentnej zabudowana pompa ciepła konwertuje energię elektryczną na energię cieplną z określoną sprawnością (COP), a głównym źródłem energii elektrycznej jest instalacja fotowoltaiczna. Wartość ogółem (wydatki ogółem) 558 658,92 zł, wydatki kwalifikowane 454 194,24, Dofinansowanie 386 065,10 stanowiące 85% wydatków kwalifikowanych w RPO Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 w osi priorytetowej 3.1 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie, Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Realizacja 2018/2019 r.



Mapa 11. Rozkład instalacji kolektorów słonecznych dofinansowanych z NFOŚiGW w kraju. Źródło: NFOŚiGW

Rozkład inwestycji dofinansowanych przez NFOŚiGW na terenie kraju:

Potencjał energii Słońca na terenie miasta w dalszym ciągu pozwala na rozwój tego typu instalacji, zarówno termicznych jak i fotowoltaicznych. Uzależniony jest on jednak od opłacalności ekonomicznej oraz od wzrostu sprawności energetycznej, zwłaszcza w wypadku instalacji fotowoltaicznych.

8.1.3. Źródła wykorzystujące energię wiatru

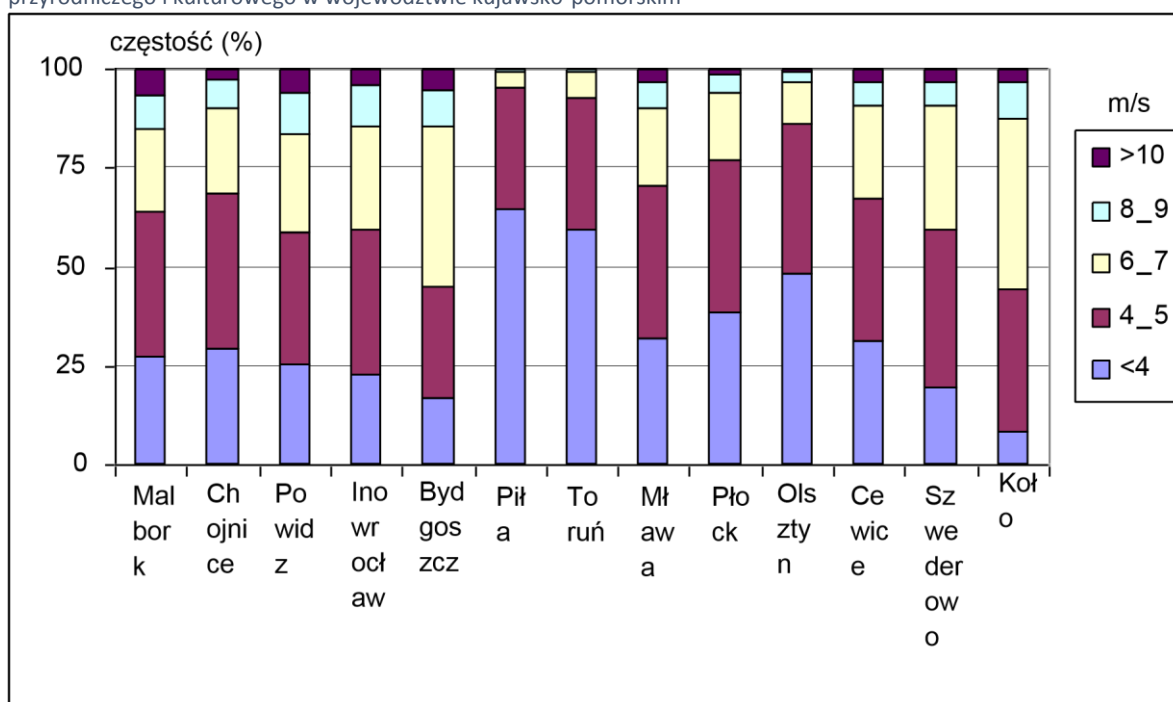
Przeprowadzone przez ekspertów PAN badania potencjału wiatru na terenie województwa kujawsko-pomorskiego⁴ wskazują, że ogólny potencjał energetyczny wiatru w województwie kujawsko-pomorskim, na przeważającej części jego obszaru przekracza 1500 kWh, czyli jest

⁴ Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim, Warszawa 2012



dość wysoka. Jednocześnie wartości poniżej 1200 kWh notowane są wyłącznie na północnych i wschodnich krańcach regionu. Bardziej zróżnicowany obraz problemu uzyskujemy po uwzględnieniu warunków topograficznych, które poprzez współczynnik tarcia, tzw. szorstkość terenu, silnie oddziałują na faktyczne możliwości energetyczne. Czynnikiem redukującym je są lasy (widoczne zwłaszcza w dużym kompleksie Borów Tucholskich), zabudowa, a także przebieg mniejszych dolin rzecznych (zwłaszcza Drwęcy, Brdy i górnej Noteci). Z drugiej strony największy potencjał (ponad 1500 kWh) zachowany jest w pradolinach, czyli wzdłuż obecnych koryt Wisły i środkowej Noteci. Znajdując się na skraju pradolin Bydgoszcz ma dobre warunki wietrzne. Średnie prędkości wiatru pozwalają na uzyskanie wystarczająco dobrych parametrów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, jak pokazano na wykresie poniżej.

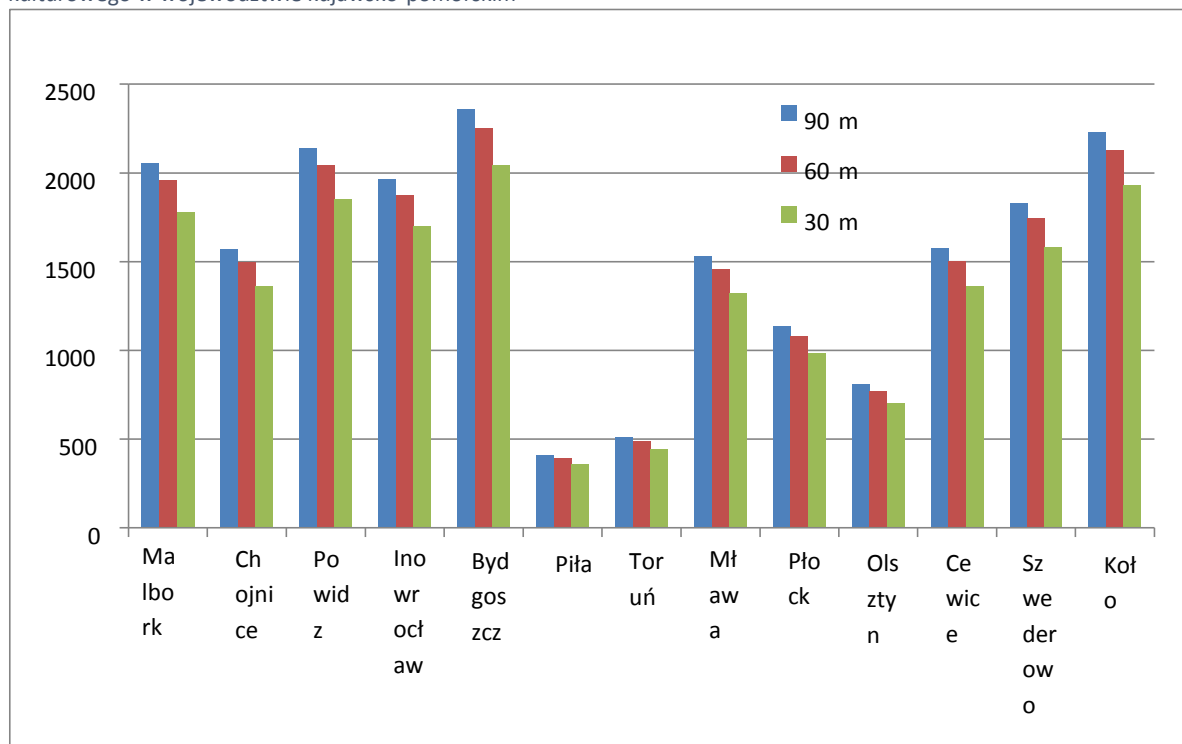
Wykres 5. Częstość wiatru o określonej prędkości. Źródło: Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim



Także moc wiatru na różnych wysokościach charakteryzuje się dobrymi parametrami. Energetyczna wartość wiatru na wszystkich badanych wysokościach (30, 60 i 90 m) jest dość korzystna i wystarczająca dla potencjalnego lokowania elektrowni wiatrowych. Szczegóły przedstawia wykres poniżej.



Wykres 6. Moc wiatru na różnych wysokościach. Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim



Pomimo tych stosunkowo korzystnych, jak na polskie realia warunków wiatrowych rozwój energetyki opartej o wykorzystanie tych zasobów przy wykorzystaniu dużych elektrowni na terenie miasta nie jest wskazany. Wiąże się to z szeregiem ograniczeń czy przeciwwskazań związanych z czynnikami środowiskowymi, wpływem na człowieka oraz strukturą przestrzenną (szorstkością terenu). Szorstkość terenu jest czynnikiem, który w znaczący sposób wpływa na to, w jakim procencie istniejące zasoby mogą być wykorzystane przez energetykę wiatrową. Reszta energii będzie stracona pod wpływem przeszkód terenowych wyhamowujących wiatr oraz wywołujących turbulencje i inne niepożądane efekty. Klasy szorstkości terenu przedstawia tabela poniżej.

Tabela 54. Klasy szorstkości terenu przy energetycznym wykorzystaniu zasobów wiatru.

Klasa szorstkości	Długość szorstkości [m]	Energia [%]	Rodzaj terenu
0	0.0002	100	Powierzchnia wody.
0.5	0.0024	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta łąka itp.



1	0.03	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowane tereny.
1.5	0.055	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów.
2	0.1	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów.

Strona 154

Klasa szorstkości	Długość szorstkości [m]	Energia [%]	Rodzaj terenu
2.5	0.2	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów.
3	0.4	24	Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami las lub pofalowany teren.
3.5	0.8	18	Duże miasta z wysokimi budynkami.
4	1.6	13	Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami.

Jak widać z powyższego zestawienia potencjał Miasta z uwzględnieniem szorstkości terenu jest znacząco mniejszy od teoretycznego.

Innymi ograniczeniami, które należy uwzględnić jest konieczność ograniczenia wpływu na człowieka przez tzw. efekt migotania cienia oraz infradźwięki. Wpływ ten, ograniczony w wypadku inwestycji wiatrowych na niewielką skalę, w przypadku dużych wiatraków może mieć znaczenie. Chociaż trudno jednoznacznie, bez sporządzenia raportu z oceny oddziaływania na środowisko stwierdzić jaki konkretnie obszar obejmie ten wpływ, jednak na obszarze zabudowanym trudno go będzie uniknąć. Ponadto, biorąc pod uwagę lokalizację na południu miasta lotniska należy uznać budowę wiatraków o wysokich wieżach za niewskazane ze względu na potencjalne zagrożenie dla ruchu lotniczego. Natomiast tereny, gdzie w granicach miasta zaludnienie nie jest duże objęte są częstokroć różnymi formami ochrony przyrody lub też do nich przylegają, co też ogranicza rozwój tej formy energetyki zwłaszcza na dużą skalę.

Biorąc pod uwagę powyższe czynniki, a także mając na względzie dosyć duży potencjał energetyczny wiatru na terenie Bydgoszczy możliwy jest rozwój energetyki wiatrowej z generatorami umieszczonymi na wieżach nie przekraczających 30 metrów. Zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 r. (t.j. Dz.U. 2017 poz. 1405) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko inwestycjami, które wymagają uzyskania decyzji środowiskowej są przedsięwzięcia należące do tzw. pierwszej lub drugiej grupy (art. 71 ust. 2). Wymienia je Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 (t.j. Dz.U. 2016 poz. 71) w sprawie



przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z nim do przedsięwzięć z pierwszej grupy w wypadku energetyki wiatrowej zaliczają się instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni nie mniejszej niż 100 MW oraz zlokalizowane na obszarach morskich RP, a do grupy drugiej instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii energię wiatru inne niż o łącznej mocy 100 MW, lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody (wg. Ustawy o ochronie przyrody) lub o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Strona 155

Lokalne, o niewielkiej mocy źródła energii wykorzystujące wiatr mogą wzmocnić system energetyczny Bydgoszczy. Ich zaletą jest to, że przy niewielkich zainstalowanych mocach negatywny wpływ na stabilność pracy systemu elektroenergetycznego miasta jest stosunkowo niewielki, natomiast mogą one poprawić stan bezpieczeństwa zaopatrzenia w energię miasta.

8.1.4. Źródła wykorzystujące energię geotermalną

Energię geotermalną pozyskiwaną ze skał i wód podziemnych najogólniej i w sposób umowny podzielić można na dwa rodzaje: wysokotemperaturową (geotermia wysokiej entalpii - GWE) i niskotemperaturową (geotermia niskiej entalpii - GNE). Geotermia wysokiej entalpii umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikami są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Oprócz zastosowań grzewczych możliwe jest także wykorzystanie w wielu innych dziedzinach, np. do celów rekreacyjnych (kąpieliska, balneologia), hodowli ryb, produkcji rolnej (szklarnie), suszenia produktów rolnych itp. Optymalnym sposobem wykorzystania ciepła wysokiej entalpii jest system kaskadowy, w którym kolejne punkty odbioru ciepła charakteryzują się coraz mniejszymi wymaganiami temperaturowymi. Złoża geotermalne o bardzo wysokiej entalpii mogą być wykorzystane również do produkcji energii elektrycznej przy użyciu gorącej pary wodnej. W chwili obecnej taki sposób wykorzystania energii geotermalnej jest możliwy jedynie w niektórych rejonach świata i nie dotyczy Polski.

Energia geotermalna jest pochodną ciepła dopływającego z wnętrza Ziemi, ciepła generowanego w skorupie ziemskiej oraz docierającej do Ziemi energii słonecznej. Zasoby energetyczne Ziemi są wynikiem naturalnego rozkładu pierwiastków promieniotwórczych szeregu uranowego, aktywnego, torowego i potasowego zachodzącego w jej wnętrzu.

Gęstość strumienia energii przenikającej przez formacje skalne ku powierzchni Ziemi zależy od stopnia przewodnictwa podłoża i leżących wyżej formacji skalnych. W przypadku Polski, największym przewodnictwem cieplnym charakteryzują się granity, sjenity i gabbro na podłożu



krystalicznym oraz wapienie jurajskie, wapienie dewońskie i piaskowce kambryjskie na podłożu karpackim.

Podstawowym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest odbiór ciepła z wód geotermalnych lub z suchych skał za pośrednictwem krążącego medium, którym jest zwykła woda.

Możliwości wykorzystania wód termalnych zależą głównie od ich temperatury. Do głównych sposobów wykorzystania energii zakumulowanej w wodach i parach geotermalnych należy zaliczyć:

- zastosowanie bezpośrednie, obejmujące szeroki zakres temperatur i różnorodne cele; wody o temperaturze od 20 do 50°C, stosowane są do ogrzewania i chłodnictwa przy

Strona 156

zastosowaniu pomp ciepła oraz rekreacji, balneologii; wody o temperaturze od 50 do 100°C, bezpośrednio do chłodzenia i ogrzewania pomieszczeń;

- wytwarzanie prądu elektrycznego przy wykorzystaniu wody o temperaturze powyżej 100°C (para geotermalna);
- balneologia i rekreacja. Wody termalne mogą posiadać właściwości lecznicze i terapeutyczne. Wody o właściwościach leczniczych są szczególnym rodzajem wód podziemnych, stosowanych w balneologii i rekreacji. Podkreślić należy, że obecnie dziedziny te są bardzo atrakcyjnym i perspektywnym sektorem usług medycyny uzdrowiskowej.

W istniejących obecnie warunkach technicznych pozyskiwania i wykorzystania złóż geotermalnych, najbardziej uzasadniona jest eksploatacja wód, których temperatura jest wyższa niż 60°C, chociaż płytkie występowanie wód – do 1000 metrów, duża wydajność – ponad 200 m³/h, mała mineralizacja – do 3 g/dm³ i korzystne warunki wydobywania wskazują również na celowość eksploatacji złóż geotermalnych, w których temperatura wody jest niższa niż 60°C.

Na chwilę obecną w Bydgoszczy nie ma przeprowadzonych odwiertów, które pozwoliłyby w sposób jednoznaczny ocenić zasoby energii geotermalnej wysokiej entalpii. Dostępne są jedynie szacunkowe wyliczenia oparte o teoretyczne wyliczenia. Przedstawiono je w tabeli poniżej.

Tabela 55. Zestawienie podstawowych parametrów hydrogeotermalnych dla miasta Bydgoszczy. Źródło: „Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie kujawsko-pomorskim”.

Zbiornik	Strop [m]	Mięższość wód [m]	Mineralizacja [g/dm ³]	Temperatura [°C]	Wydajność [m ³ /h]
----------	-----------	-------------------	------------------------------------	------------------	-------------------------------



Jura górna	100 - 500	100 - 300	10 - 30	20 - 30	15 - 35
Jura środkowa	750 - 1250	140 - 170	45 - 70	35 - 45	60 - 100
Jura dolna	1000 - 1250	300 - 500	40 - 70	30 - 45	90 - 120
Trias górny	2000 - 2100	20 - 40	160 - 180	65	15 - 20
Trias dolny	2500 - 2600	75 - 85	180 - 200	80	40 - 45

Na podstawie dostępnych danych należy przyjąć, że zastosowanie geotermii wysokiej entalpii na terenie Bydgoszczy najprawdopodobniej nie będzie opłacalne, choć istnieje też prawdopodobieństwo, że po weryfikacji zostaną potwierdzone zasoby nadające się do wykorzystania do potrzeb grzewczych.

Oprócz geotermii wysokiej entalpii możliwe jest też wykorzystanie geotermii niskiej entalpii, która wykorzystuje gruntowe pompy ciepła. Pompy ciepła są to urządzenia wykorzystujące ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz klimatyzacji. Jako źródła energii (tzw. źródło dolne) pompa ciepła może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne;
- wodę (powierzchniową i podziemną); □
grunt.

Wykorzystanie zasady pompy ciepła do ogrzewania budynków staje się coraz bardziej popularne. Ze względu na to, że najczęściej wykorzystuje się jako dolne źródło grunt, używając do tego bądź kolektory poziome bądź pionowe (głębinowe, sięgające stu metrów) zastosowanie pomp ciepła nazywa, nie do końca prawidłowo, płytką geotermią. Pompa ciepła zamienia energię cieplną pobraną ze środowiska naturalnego (grunt, wody powierzchniowe i podziemne) na energię użyteczną służącą do ogrzewania.

Wykorzystuje niskotemperaturową energię słoneczną i geotermalną zakumulowane w gruncie i wodach podziemnych (dolne źródło ciepła), a następnie przekazuje energię cieplną o wyższej temperaturze, podniesionej nawet do 60 °C do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (górne źródło ciepła).

Praktycznie możliwości wykorzystania pomp ciepła są znacznie ograniczone przez energochłonność budynków – wyższa energochłonność uniemożliwia zastosowanie pomp ciepła, gdyż stają się one nieefektywne. O stopniu energochłonności EP. Wskaźnik EP określa



roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku, lokalu mieszkalnym lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową i wyrażany jest w kWh/m²/rok. Według danych z raportu „Stan energetyczny budynków w Polsce” z grudnia 2010 opracowanego przez firmę Build Desk średnie wskaźniki te dla Kujawsko-Pomorskiego wynoszą: 145 kWh/m²/rok w budownictwie jednorodinnym, 153 kWh/m²/rok w budownictwie wielorodzinnym i aż 286 kWh/m²/rok w budynkach niemieszkalnych. Natomiast średnie wskaźniki EK, które mówią o tym, ile energii jest potrzebnej z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego wynoszą dla Podkarpacia odpowiednio: 143, 138 i 165 kWh/m²/rok. Wyższa wartość EK w stosunku do EP oznacza zastosowanie wysokosprawnych urządzeń (lepiej wykorzystaną energię pierwotną). Jak widać w tym zakresie nadal jest dużo do zrobienia, a przy niskiej sprawności całego systemu i dużym zapotrzebowaniu na energię zastosowanie pomp ciepła nie będzie efektywne.

Wziąwszy pod uwagę powyższe ograniczenia nie ma większych przeszkód w stosowaniu pomp ciepła przede wszystkim w budownictwie indywidualnym, ale też w innych wolnostojących obiektach, przede wszystkim publicznych, przemysłowych i usługowych. W powietrzną pompę ciepła wyposażony jest też budynek demonstracyjny OZE przy Zespole Szkół Mechanicznych Nr 2 w Bydgoszczy.

W miarę możliwości technicznych oraz ekonomicznych wskazane jest wykorzystanie pomp ciepła. Wpływ samorządu na rozwój geotermii niskiej entalpii ogranicza się do służenia przykładem w realizacji tego typu zadań. Miasto Bydgoszcz już realizuje tego typu działania, jak wspomniano powyżej.

8.1.5. Źródła wykorzystujące energię biomasy

Pojęcie biomasy jest bardzo szerokie, sposobów jej wykorzystania jest wiele. Podstawowe, choć nie jedyne to:

- spalanie biomasy. Może ona być wykorzystana w ten sposób do pozyskania ciepła, energii elektrycznej jak i wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji. Biomasa może być też wykorzystywana w procesie współspalania, tzn. spalania biomasy jako dodatkowego źródła energii przy spalaniu w elektrowni zawodowej węgla. Forma, w jakiej może być spalana biomasa to zrębki, brykiet, pellet, węgiel drzewny zarówno pochodzące z upraw energetycznych jak i z odpadów leśnych bądź z przycinek zieleni miejskiej czy słomę. Jako biomasę traktuje się też częściowo odpady komunalne. O zasadach kwalifikowania odpadów komunalnych jako biomasy mówi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. (Dz.U.2016 poz. 847) w



sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

- pozyskanie biogazu. Biogaz może być pozyskiwany z działalności rolniczej (produkcji i odpadów produkcji rolnej czy spożywczej – biogaz rolniczy (jego pełna definicja znajduje się w ustawie Prawo energetyczne), może być też pozyskany ze ścieków komunalnych albo przemysłowych.
- wytwarzanie biopaliw płynnych z biomasy. Biopaliwa płynne pierwszej generacji pozyskiwane są z roślin oleistych wykorzystywanych też do zaspokojenia potrzeb ludzi lub inwentarza. Biopaliwa drugiej generacji pozyskiwane są z roślin, które nie kolidują z produkcją na potrzeby żywnościowe, natomiast biopaliwa trzeciej generacji produkowane są z hodowli specjalnych alg.

Ze względu na wielkomiejski charakter gminy możliwości wykorzystania biomasy lokalnej (pochodzącej z terenu miasta) są dosyć ograniczone. Największe perspektywy niesie z sobą wykorzystanie odpadów komunalnych.

Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych w Bydgoszczy to ekologiczna instalacja, w której unieszkodliwiane są odpady komunalne i jednocześnie wytwarzana jest energia elektryczna oraz ciepła. Zakładem zarządza MKUO ProNatura Sp. z o.o. a właścicielem spółki jest miasto Bydgoszcz. Budowa ZTPOK trwała w latach 2013-2015. ZTPOK rozpoczął działalność w 2016 roku. W zakładzie utylizowane są zmieszane odpady komunalne, odpady powstałe po doczyszczaniu selektywnej zbiórki, palne odpady wielkogabarytowe oraz odpady z sortowania zmieszanych odpadów komunalnych. ZTPOK obsługuje Bydgoszcz i Toruń wraz z okalającymi gminami. Instalacja nie tylko unieszkodliwia, ale jednocześnie odzyskuje zawartą w odpadach energię zamieniając ją na prąd i ciepło. Co ważne, zastosowana technologia pozwala uzyskać parametry emisyjne znacznie niższe i korzystniejsze dla środowiska niż przewidują to dopuszczalne normy.

Źródłem biomasy mogą być tereny zielone, parki, ogródki działkowe, sady, zieleńce osiedlowe, tereny zieleni ulicznej i izolacyjnej, a nawet cmentarze. Są to zasoby najmniej

rozpoznane, rozproszone i nie ewidencjonowane, a stanowiące pewien potencjał energetyczny. Odpady te trafiają do kompostowni, która powstała w ramach Projektu ZTPOK. Kompost posłuży między innymi do utrzymania w należytym stanie miejskiej zieleni. Rocznie kompostownia może przetworzyć 4 tys. ton liści, gałęzi i traw.

W przypadku wdrożenia selektywnej zbiórki odpadów, znaczenie energetycznie identyczne z biomasą mogą mieć odpady ulegające biodegradacji, a więc wszelkiego rodzaju odpady organiczne, w tym: odpady żywnościowe (np: stołówki, restauracje), odpady paszy i warzyw, odpady z produkcji żelatyny (np: tłuszcz z separatora), odpady z przemysłu spożywczego (np.



produkcja skrobi), gleba bielkowa, odpadki chleba i ciast (np: piekarnie, cukiernie), odpady tłuszczu i serów, wyłoki owoców i winogron, odpady z produkcji spirytusu, wysłodziny browarniane, gliceryna, odpady poubojowe i inne.

Firmy zajmujące się zbiórką odpadów z terenu Bydgoszczy, w roku 2016 zebrały w sposób selektywny łącznie 126 980 Mg odpadów komunalnych. Ilość ta zmniejszyła się w porównaniu do roku 2015. ZTPOK, prócz odpadów pochodzących z samej Bydgoszczy będzie jednak korzystać z odpadów bydgosko-toruńskiego obszaru metropolitalnego, co dodatkowo zwiększy potencjał energetyczny zakładu.

Tabela 56. Ilość wytwarzanych odpadów komunalnych w Bydgoszczy w 2015 - 2016. Źródło: ProNatura Sp. z o.o.

Rok	Masa odebranych odpadów komunalnych	Poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła	Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych
2015	140 528 Mg	29,33%	93,86%
2016	126 980 Mg	23,99%	90,04%

Analiza popytu wskazuje na to, że ZTPOK będzie zagospodarowywać w pełni odpady komunalne w perspektywie obowiązywania „Założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku”.

Tabela 57. Perspektywy podaży odpadów komunalnych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym. Źródło: Studium wykonalności dla ZTPOK



Rok	Liczba ludności	Ilość odpadów wytw. w gospodarstwach domowych [tys. Mg]	Ilość odpadów wytw. w obiektach infrastruktury [tys. Mg]	Ilość odpadów wytw. łącznie w gosp. domowych i obiektach infrastruktury [tys. Mg]	Ilość wytwarzanych odpadów zielonych [tys. Mg]	Ilość wytwarzanych odpadów wielkogabarytowych [tys. Mg]	Ilość wytwarzanych odpadów budowlanych [tys. Mg]
2014	713 001	184,2	62,7	246,9	7,0	12,6	31,9
2015	711 052	185,8	63,3	249,1	7,0	12,6	32,1
2016	709 017	187,4	63,8	251,2	7,0	12,7	32,4
2017	706 981	189,0	64,4	253,4	7,0	12,8	32,6
2018	704 914	190,6	65,0	255,5	7,0	12,8	32,8
2019	702 770	192,2	65,5	257,7	7,0	12,9	33,1
2020	700 639	193,8	66,1	259,9	7,0	12,9	33,3
2021	698 285	195,0	66,5	261,5	7,0	13,0	33,6
2022	695 705	196,1	66,9	263,0	7,0	13,1	33,8
2023	692 907	197,2	67,3	264,5	7,0	13,1	34,0
2024	689 894	198,2	67,6	265,8	7,0	13,2	34,2
2025	686 671	199,1	68,0	267,1	7,0	13,2	34,4

W ZTPOK jest możliwość zagospodarowania 180 000 Mg odpadów komunalnych rocznie, co przekłada się na produkcję 54 000 MWh energii elektrycznej i 180 000 MWh energii cieplnej.

W tej chwili energia z odpadów jest również zagospodarowana przez dwie oczyszczalnie ścieków:

- Oczyszczalnia ścieków Kapuściska - powstający tu osad poddawany jest procesowi hydrolizy termicznej. Pozyskany biogaz kierowany jest do zbiornika magazynowego, a następnie do budynku agregatów i wytwornicy pary. Biogaz służy do produkcji energii elektrycznej oraz cieplnej.
- Oczyszczalnia ścieków Fordon - Oczyszczalnia wytwarza biogaz w procesie fermentacji metanowej. Średnia ilość wytwarzanego biogazu wynosi 250 m³/h, ok. 2,2 mln m³/rok. Pozyskany biogaz kierowany jest do zbiornika magazynowego, a następnie do budynku agregatów i wytwornicy pary. W skutek spalania biogazu uzyskuje się energię elektryczną oraz ciepłą.



Z kolei w Międzygminnym Kompleksie Unieszkodliwiania Odpadów ProNatura Sp. z o.o. funkcjonuje instalacja do poboru gazu składowiskowego i do przetwarzania gazu w energię elektryczną.

Strona 161

Biomasa, przede wszystkim pochodząca spoza terenu miasta może też być docelowo wykorzystana w rozwiązaniach indywidualnych do ogrzewania budownictwa jednorodzinne. Może też zastąpić lub uzupełnić istniejące kotłownie węglowe. Ważnym czynnikiem, który może przesądzić o powodzeniu zastosowania biomasy na szerszą skalę jest jej logistyka dostaw. Samorząd może przyczynić się do rozwoju rynku energetyki biomasowej poprzez pomoc w stworzeniu odpowiedniej logistyki dostaw.

8.2. Mikroinstalacje

Aby przyłączyć mikroinstalację do sieci elektroenergetycznej w przypadku gdy podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana mikroinstalacji, o przyłączenie której ubiega się ten podmiot, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, przyłączenie do sieci odbywa się na podstawie zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji, złożonego w przedsiębiorstwie energetycznym, do sieci którego ma być ona przyłączona, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiaroworozliczeniowego. W innym przypadku przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej odbywa się na podstawie umowy kompleksowej o przyłączenie do sieci. Koszt instalacji układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego ponosi operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

Zgłoszenie to zawiera oznaczenie podmiotu ubiegającego się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej oraz określenie rodzaju i mocy mikroinstalacji oraz informacje niezbędne do zapewnienia spełnienia przez mikroinstalację wymagań technicznych i eksploatacyjnych. Do zgłoszenia podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest obowiązany dołączyć oświadczenie następującej treści: „Świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny oświadczam, że posiadam tytuł prawny do nieruchomości na której jest planowana inwestycja oraz do mikroinstalacji określonej w zgłoszeniu”. Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych zeznań.

Przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w ustawie. Szczegółowe warunki przyłączenia, wymagania techniczne oraz warunki współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym określają odpowiednie przepisy.



Wg danych ENEA-Operator Sp. z o.o. na terenie miasta Bydgoszczy zostało podłączonych do sieci 59 mikroinstalacji o łącznej mocy 431,8 kW, w tym: 1 hydroenergia i 58 mikroinstalacji wykorzystujących promieniowanie słoneczne.

Potencjał zastosowania mikroinstalacji w Bydgoszczy jest duży, choć sumarycznie nie osiągną one znaczących mocy.

Strona 162

8.3. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i energii odpadowej – stan obecny

Na poniższej mapie przedstawiono występujące na terenie Bydgoszczy istotne instalacje, wykorzystujące energię odnawialną lub energię odpadową.

Mapa 12. Istniejące instalacje wykorzystujące OZE lub energię odpadową

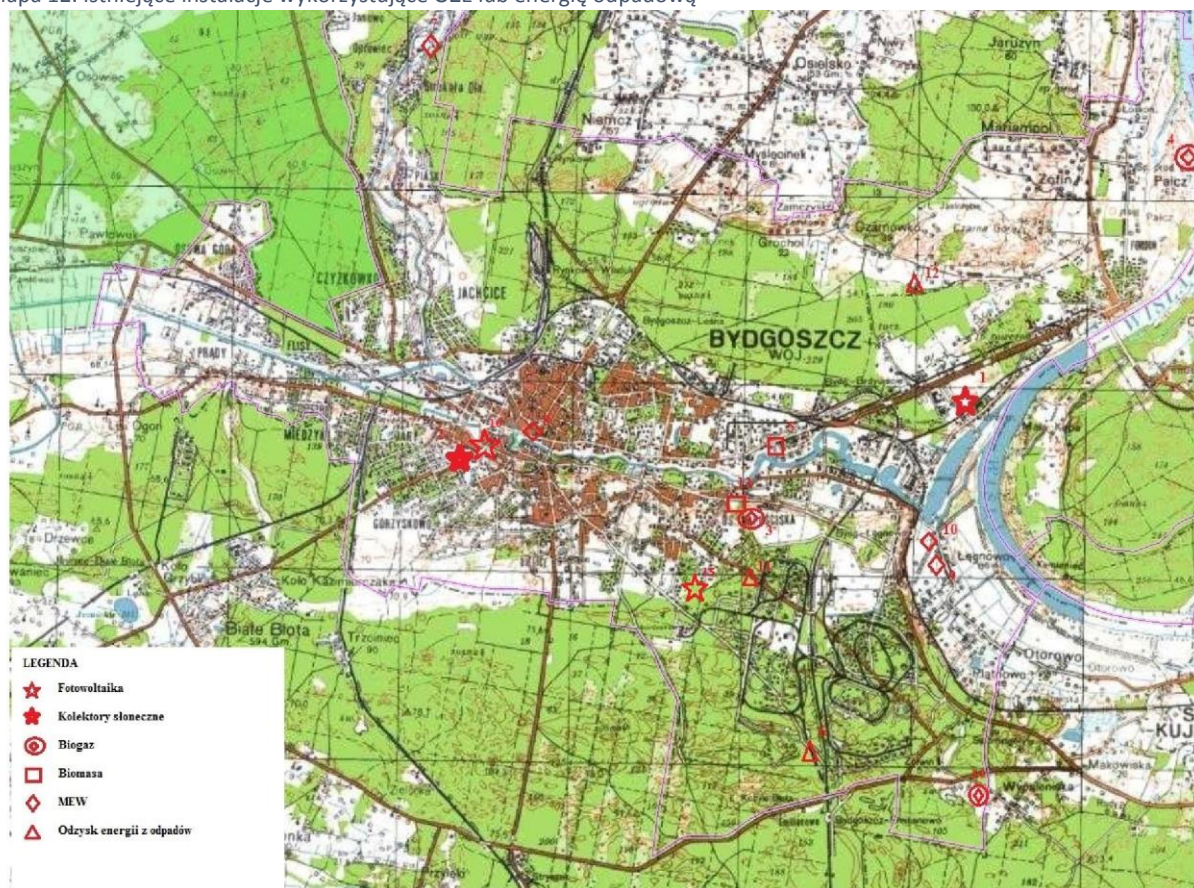


Tabela 58. Legenda do mapy

Nr na mapie	Podmiot	OZE / odzysk energii	Nr na mapie	Podmiot	OZE / odzysk energii
1	FROSTA Sp. z o.o.	fotowoltaika	9	MEW Mewat	energetyka wodna



2	Kujawsko-Pomorskie Centrum Pulmonologii	kolektory słoneczne	10	Elektrownia wodna RZGW Gdańsk	energetyka wodna
3	OŚ „Kapuściska”	biogaz	11	MD-PROJEKT Sp. z o.o. (instal. do termicznego przekształc. odpadów)	odzysk energii z odpadów
4	OŚ Fordon	biogaz	12	Centrum Onkologii (instal. do termicznego przekształc. odpadów)	odzysk energii z odpadów
5	SKLEJKA – MULTI S.A.	spalanie biomasy	13	Bydgoskie Fabryki Mebli S.A.	spalanie biomasy
6	ZTPOK (instal. do termicznego przekształc. odpadów)	odzysk energii z odpadów	14	Kopiec BIO-EN-ER	biogaz
7	MEW Smukała	energetyka wodna	15	Hanplast Sp. z o.o.	fotowoltaika
8	MEW Kujawska	energetyka wodna	16	Centrum Demonstracyjne OZE	fotowoltaika

Strona 163

8.4. Zastosowanie kogeneracji

Kogeneracja (ang. Combined Heat and Power – CHP) to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Energia elektryczna i ciepło wytwarzane są tu w jednym cyklu technologicznym. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej, 80-85% sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągnięta przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń.

Na terenie miasta w systemie kogeneracji pracuje Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz, które oprócz ciepła wytwarzają w skojarzeniu energię elektryczną. Poniżej przedstawiono większe źródła wytwarzające energię elektryczną wraz z ciepłem na terenie miasta.

Tabela 59. Kogeneracyjne źródła energii na terenie Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne

Podmiot	Rodzaj paliwa	Moc	
		ciepłna	elektryczna
EC I	węgiel	87 MW	4 MW
EC II	węgiel	477 MW	183 MW
Chemwik Sp. z o.o.	biogaz	2 x 0,53 MW	2 x 0,519 MW
MWiK w Bydgoszczy sp. z o.o.	biogaz	0,63 MW	0,469 MW
Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów	odpady komunalne	27,7 MW	9,2 MW
Centrum Onkologii – instalacja do termicznego przekształcania odpadów	odpady medyczne	1,56 MW	0,56 MW



MD-Proeko sp. z o.o. instalacja do chemiczno-termicznego unieszkodliwiania odpadów	odpady niebezpieczne	bd	bd
--	----------------------	----	----

Układy kogeneracyjne mogą potencjalnie zastąpić lub uzupełnić istniejące źródła ciepła pracujące w systemie ciepłowniczym KPEC. Możliwe jest także wyposażenie nowopowstających oraz modernizowanych obiektów użyteczności publicznej, zwłaszcza tych wymagających zapasowego źródła zasilania w układy CHP. Są to rozwiązania, które miasto może uwzględnić w swojej polityce, i na które ma bezpośredni wpływ.

Prócz tego istnieje duży rynek potencjalnych rozwiązań indywidualnych. Agregaty kogeneracyjne wykorzystujące silniki spalinowe o mocy kilkudziesięciu kilowatów stają się coraz bardziej popularne na całym świecie. Ze względu na niewielkie zanieczyszczenie środowiska i możliwość zastosowania paliwa ze źródeł odnawialnych w przyszłości zapewne powszechnie stosowane będą agregaty z turbinami gazowymi.

Być może popularność zdobędą też urządzenia z silnikami Rankine’a lub Stirlinga, nad którymi trwają intensywne prace. Są to bardzo interesujące mechanizmy niepotrzebujące paliwa – do ich działania wystarczy ciepło, którego źródłem może być na przykład energia

Strona 164

słoneczna albo geotermalna. Co ważne, wytwarzanie przez nie energii elektrycznej przy wykorzystaniu energii słonecznej jest tańsze niż z zastosowaniem ogniw fotowoltaicznych.

Trwają też prace nad rozwojem ogniw paliwowych i wykorzystaniem ich w agregatach kogeneracyjnych. Problemem jest wytwarzanie i przechowywanie stosowanego w nich paliwa – wodoru. Jednak na razie, ze względu na wysokie koszty, ogniwa paliwowe, podobnie jak silniki Stirlinga, Rankine’a, a nawet turbiny gazowe, nie są konkurencyjne dla klasycznych silników spalinowych.

Rozpowszechnienie układów mikrokogeneracyjnych wykorzystujących zasadę kogeneracji umożliwiłoby zatem znaczne obniżenie kosztów związanych z produkcją prądu elektrycznego. Jeszcze ważniejsze jest jednak to, że dzięki nim energia może być wytwarzana w sposób znacznie bardziej przyjazny dla środowiska – bez spalania węgla.

Obecnie najbardziej efektywne rozwiązania kogeneracyjne oparte są na wykorzystaniu gazu.

9. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej



Ustawa z dnia 20 maja 2016r o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 poz. 831) nałożyła na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania co najmniej jednego ze środków efektywności energetycznej (art. 6 ust. 1), przez które należy rozumieć, zgodnie z art. 6 ust. 2 następujące działania:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2014, poz. 712 ze zm.);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2011, poz. 1060).

Strona 165

Bydgoszcz posiada obowiązujące dokumenty, które zakładają realizację takich działań.

Planowane są prace termomodernizacyjne w budynkach publicznych, które, nie wliczając placówek edukacyjnych. W ramach tej grupy budynków realizowano już działania w zakresie termomodernizacji – głównie wymiany stolarki okiennej oraz docieplenia ścian i stropodachów. Szacunkowy potencjał termomodernizacji wynosi ok 100-150 tys. m² powierzchni użytkowej, przy efekcie redukcji zużycia energii o ok. 30-40%. Należy jednak zauważyć, że część instytucji zlokalizowana jest w budynkach o charakterze zabytkowym, w związku z czym nie w pełni można wykorzystać ten potencjał. W związku z tym przyjmuje się, że 125 tys. m² powierzchni użytkowej może być poddane termomodernizacji w zakresie wymiany stolarki okiennej i dociepleń.

Budynki placówek edukacyjnych charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem na ciepło i wciąż dużym potencjałem termomodernizacji. Na lata 2015-2018 zaplanowano realizację zadania pn. „Zwiększenie efektywności energetycznej oraz zastosowanie Odnawialnych Źródeł



Energii wraz z wdrożeniem inteligentnego zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta Bydgoszczy” w ponad 25 placówkach. W 2016 r. rozpoczęto realizację rzeczową robót termo modernizacyjnych, w 4 placówkach oświatowych i sukcesywnie roboty będą rozpoczynane w kolejnych placówkach.

Ponadto planowana jest stopniowa wymiana wyposażenia budynków zużywającego energię elektryczną i zastąpienie wycofywanych urządzeń bardziej efektywnymi, co pozwoli na uzyskanie oszczędności energii. Doświadczenia europejskie pokazują, że wprowadzając proste metody oszczędzania, budynki użytkowe są w stanie zaoszczędzić do 40% energii elektrycznej. Urządzenia biurowe, AGD, klimatyzacja odpowiadają za około 60% zużycia energii. Stopniowo wymieniając urządzenia (zakłada się czas życia przeciętnego urządzenia na 5 lat) można uzyskać 10% oszczędność energii (6% w skali całego zużycia energii budynków publicznych).

Założono również, że wszystkie budynki jednostek miejskich i spółek miejskich powinny być poddane audytom energetycznym (stopniowo), a zalecenia z nich wynikające powinny być wdrażane przez poszczególne jednostki – rozpoczynając od działań niskonakładowych, kończąc w miarę możliwości finansowych na działaniach inwestycyjnych o dużym koszcie. Działanie nie dotyczy budynków, które zostały poddane termomodernizacji w latach 2005-2016 (wraz z przeprowadzeniem audytów).

Miasto realizuje też budowy obiektów o wysokiej efektywności energetycznej, jak Centrum Demonstracyjne OZE przy Zespole Szkół Mechanicznych Nr 2 czy innych budynków, w których wykorzystuje się koncepcję „zielonych dachów” oraz „żyjących ścian”.

Istnieje też długofalowy plan wymiany pojazdów floty miejskiej (poza pojazdami transportu publicznego) – stopniowe zastępowanie pojazdów nowymi, o mniejszym zużyciu paliwa,

Strona 166

w tym także wykorzystujących alternatywne źródła zasilania (pojazdy hybrydowe, elektryczne).

Podobne działania dotyczą też transportu miejskiego, dla którego planowane są wymiana oraz modernizacja taboru tramwajowego (zakup i wymiana tramwajów, modernizacja poprzez wymianę zespołu zapłonowego).

Z innych działań zwiększających efektywność energetyczną przewidziana jest wymiana w całości przestarzałego oświetlenia ulicznego (światła sygnalizacji drogowej zostały już zmodernizowane). W wyniku wymiany przestarzałych technologicznie opraw z wysokoprężnymi lampami rtęciowymi oraz zużytymi technicznie oprawami z wysokoprężnymi lampami sodowymi o mocy 400 W, spodziewany jest spadek zużycia energii elektrycznej w granicach od 40% do 60%. Zależy to od struktury oświetlenia ulicznego przed



modernizacją. Moc i rozsył opraw oświetleniowych powinny być dobrane na podstawie wcześniej wykonanych projektów oświetleniowych w oparciu o parametry oświetleniowe dla poszczególnych ulic.

Informacje o podejmowanych przez samorząd miasta są podawane do publicznej wiadomości na stronie internetowej www.czystabydgoszcz.pl

10. Zakres współpracy z innymi gminami

10.1. Zasięg terytorialny współpracy

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz. U. 2017 poz. 220), „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami.

Miasto Bydgoszcz położone jest w środkowo – zachodniej części województwa kujawsko – pomorskiego. Sąsiaduje bezpośrednio z następującymi gminami (patrz mapa poniżej):

- od strony północnej: ○ Koronowo – gmina miejsko – wiejska ○ Osielsko – gmina wiejska ○ Dobrcz – gmina wiejska
- od strony wschodniej: ○ Dąbrowa Chełmińska – gmina wiejska ○ Zławieś Wielka (powiat toruński) – gmina wiejska
- od strony południowej:
 - Solec Kujawski – gmina miejsko – wiejska ○ Nowa Wieś Wielka – gmina wiejska
 - od strony zachodniej:
 - Białe Błota – gmina wiejska
 - Sicienko – gmina wiejska



Mapa 13. Gminy sąsiadujące z Bydgoszczą



Zakres współpracy z innymi gminami został rozpoznany szczegółowo w aktualizowanym dokumencie. Dokonano w nim analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Miastem Bydgoszcz, a ww. sąsiadującymi bezpośrednio gminami.

Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy, został przedstawiony władzom gmin sąsiadujących, w ramach wystosowanej do nich korespondencji.

Współpraca między Miastem Bydgoszcz, a gminami sąsiadującymi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, realizowana jest głównie poprzez organizacje eksploatatorów tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii, istnieją sieciowe powiązania Miasta Bydgoszcz z gminami sąsiadującymi. Systemy istniejących powiązań przedstawiono w ramach przyjętego podziału na istniejące nośniki energetyczne.

10.2. Stan istniejący

10.2.1. System ciepłowniczy

Prognozę KPEC Sp. z o.o. w Bydgoszczy działa także na terenie gmin sąsiednich – Koronowo i Solec Kujawski oraz nieco dalej Nakło i Szubin. Nie ma bezpośredniego połączenia pomiędzy systemami ciepłymi gmin, natomiast są one zarządzane przez jeden podmiot, którego udziałowcami są wyżej wymienione gminy. W gminie Koronowo KPEC zarządza ok. 20 km



sieci ciepłowniczej, ok. 300 obsługiwane węzły cieplne oraz 11 rozdzielni. Najwięksi odbiorcy ciepła na terenie gminy to: Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, Koronowska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Szkoła Podstawowa nr 2. Na terenie gminy Solec Kujawski głównym źródłem ciepła w ramach systemu ciepłowniczego jest ciepłownia należąca do spółki. Na terenie miasta Solec Kujawski eksploatowane jest 14 sztuk węzłów grupowych o mocach od 2,5 MW do 0,5 MW. Na terenie miasta i gminy jest ok. 13 km sieci ciepłowniczej, ok. 60 węzłów cieplnych oraz ok. 100 rozdzielni cieplnych. Najwięksi odbiorcy ciepła to Spółdzielnia Mieszkaniowa "Transportowiec", Młodzieżowa Spółdzielnia Mieszkaniowa oraz Ośrodek Sportu i Rekreacji. Natomiast na terenie Gminy Białe Błota zlokalizowana jest Ciepłownia Białe Błota, z której za pośrednictwem sieci ciepłowniczej dostarczane jest ciepło wyłącznie do Miasta Bydgoszczy. Ciepłownia i sieć należy do KPEC Sp. z o.o. w Bydgoszczy i jest przez niego eksploatowana. Istnieją więc techniczne możliwości współpracy pomiędzy gminami w celu podjęcia działań zmierzających do włączenia odbiorców z terenu gminy Białe Błota do sieci systemu ciepłowniczego KPEC.

Na terenie Gminy Białe Błota brak jest potencjalnych odbiorców w pobliżu sieci ciepłowniczej.

10.2.2. System elektroenergetyczny

W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiednimi gminami, należącymi do powiatu bydgoskiego, realizowana jest w całości przez poniższe przedsiębiorstwa energetyczne:

- PSE Operator S.A.,
- ENEA Operator Sp. z o.o.

poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Natomiast w przypadku miejscowości Zławieś Wielka (powiat toruński), dla której operatorem dystrybucyjnym jest ENERGA, brak jest w chwili obecnej powiązań sieciowych związanych z systemem elektroenergetycznym Miasta Bydgoszczy.

10.2.3. System gazowniczy

Współpraca z gminami: w Koronowie, Osielsku, Dobrczu, Solcu Kujawskim, Nowej Wsi Wielkiej, Białych Błotach i Sicienku, w zakresie systemu gazowniczego realizowana jest przez poniższe przedsiębiorstwa gazownicze:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,
- Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy, poprzez istniejące powiązania sieciowe.

Natomiast w przypadku miejscowości: Dąbrowa Chełmińska i Zławieś Wielka brak jest w chwili obecnej powiązań sieciowych związanych z systemem gazowniczym z Miastem Bydgoszcz.



10.3. Możliwe przyszłe kierunki współpracy

10.3.1. System ciepłowniczy

Przyszłe, ewentualne możliwości współpracy Miasta Bydgoszcz z gminami sąsiednimi, w zakresie ciepłownictwa przedstawiają się następująco:

- Koronowo: współpraca w zakresie systemu ciepłowniczego obejmuje współpracę w ramach KPEC, w ramach którego Bydgoszcz i Koronowo są udziałowcami,
- Osielsko: w zakresie systemu ciepłowniczego nie przewiduje powiązań z miejską siecią ciepłowniczą Bydgoszczy,
- Dobrcz: nie przewiduje współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego,
- Dąbrowa Chełmińska: Gmina obecnie nie przewiduje wspólnych rozwiązań związanych z systemem ciepłowniczym,
- Zławieś Wielka: Gmina nie zakłada współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego,
- Solec Kujawski: współpraca w zakresie systemu ciepłowniczego obejmuje współpracę w ramach KPEC, w ramach którego Bydgoszcz i Solec Kujawski są udziałowcami,
- Nowa Wieś Wielka: nie planuje współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego,
- Białe Błota: Na terenie miejscowości Białe Błota funkcjonuje kotłownia KPEC w Bydgoszczy. Kotłownia w Białych Błotach należy do źródeł szczytowych włączonych do miejskiego systemu ciepłowniczego Bydgoszczy. Moc kotłowni nie jest aktualnie w pełni wykorzystywana. W związku z powyższym celem jest podjęcie współpracy pomiędzy gminą Białe Błota a Miastem Bydgoszcz celem bardziej efektywnego wykorzystania potencjału tej ciepłowni,
- Siczenko: nie planuje żadnych działań zmierzających do współpracy z Bydgoszczą w zakresie rozwiązań związanych z systemem ciepłowniczym.

10.3.2. System elektroenergetyczny

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Miasta Bydgoszcz z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych realizowana będzie głównie na szczeblu określonych powyżej i powstałych w przyszłości przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych).

W szczególności istotna jest współpraca z gminą Osielsko w związku z realizacją planów rozwoju sieci WN i NN.

Obecnie gmina Osielsko zasilana jest z GPZ „Bydgoszcz Wscód”, GPZ „Bydgoszcz Północ” i GPZ Niwy. Planowane działania dotyczące sieci elektroenergetycznych przewidują budowę linii 110 kV wzdłuż wschodniej granicy Gminy Osielsko z GPZ Fordon II oraz linii 110 kV wzdłuż planowanej północno – zachodniej obwodnicy Bydgoszczy (S5).



Na terenie Gminy Osielsko przewiduje się również w perspektywie długoterminowej budowę 2 GPZ w Niemczu i Żołędowie.

Strona 170

Konieczne jest uzgodnienie trasy przebiegu planowanej do realizacji przez PSE Operator linii 400 kV z gminą Osielsko w związku z zamiarami Miasta Bydgoszcz - otwarcia terenu Górnego Tarasu (j.b. B19) pod rozbudowę mieszkaniową.

- ➔ Dąbrowa Chełmińska: Gmina współpracuje z miastem Bydgoszcz poprzez istniejące powiązania sieciowe elektroenergetyczne. Gmina zasilana jest ze stacji WN/SN 110/15 kV GPZ Fordon. Budowa nowego zasilania oraz rozbudowa istniejącego zasilania gminy ma istotne znaczenie w zaopatrzeniu gminy w energię elektryczną. Od kilku lat Gmina współpracuje z miastem Bydgoszcz w zakresie zakupu energii elektrycznej i zamierza nadal kontynuować w następnych latach.
- ➔ Sicienko: W zmianie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Sicienko ujęta jest budowa nowej sieci przesyłowej przebiegającej przez teren gminy.

10.3.3. System gazowniczy

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Miasta Bydgoszcz z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb gazowniczych realizowana będzie głównie na szczeblu wymienionych powyżej przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji władz ze strony władz gminnych). Przejawem tej współpracy powinno być dążenie do dalszej gazyfikacji nie zaopatrzonych w gaz ziemny obszarów Miasta Bydgoszcz i gmin sąsiadujących.

Przyszłe, ewentualne możliwości współpracy Miasta Bydgoszcz z gminami sąsiednimi, w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny przedstawiają się następująco:

- ➔ Dobrcz, Koronowo: W zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny Miasta Koronowo i większych sołectw w gminie, podjęta została współpraca z Polską Spółką Gazownictwa Sp z o.o. Oddział w Gdańsku, Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. W ramach projektu wybudowano stację gazową wysokiego ciśnienia w Trzeciewcu oraz ok. 52,7 km rozdzielczej sieci średniego ciśnienia, umożliwiając tym samym przyłączenie do sieci gazowej mieszkańcom z miejscowości Trzeciewiec, Dobrcz, Sienno, Kotomierz, Stronno, Wudzynek, Wudzyn, Stary Jasiniec i Koronowo.
- ➔ Osielsko: Na terenie gminy zlokalizowana jest stacja redukcyjna o przepustowości $Q = 3\ 150\ \text{m}^3/\text{h}$. Współwłaścicielem stacji jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy, który od kilku lat realizuje sieci gazowe średniego ciśnienia na obszarze Gminy Osielsko.



Obecnie zgazyfikowane są sołectwa – Osielsko, Niemcz, Niwy, Jaruzyn, Maksymilianowo, Wilcze, Żołędowo. Sieć gazowa z terenu Gminy Osielsko zasila też północne obszary Miasta Bydgoszcz, ul. Bielską z przyłączami oraz ul. Jeździecką z przyłączami. Powiązania te, oprócz instytucjonalnych (operator sieci), są dotychczas wyłącznymi elementami współpracy w tej dziedzinie.

→ Zławieś Wielka: nie przewiduje współpracy w zakresie systemu gazowniczego.

Strona 171

→ Białe Błota: gmina jest zainteresowana szeroką współpracą z Miastem Bydgoszcz w zakresie zaopatrzenia w gaz.

→ Sicienko: Na terenie Gminy istnieje sieć gazownicza średniego ciśnienia, która została wybudowana przez Gminę przy współpracy z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy. W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest ujęty przebieg przez teren gminy gazociągu wysokiego ciśnienia Chełmża – Mroczka z projektowaną stacją redukcyjno – pomiarową w okolicach miejscowości Sicienko.

Obecnie Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. prowadzi roboty rozbudowy istniejącej instalacji sieci gazowej w terenach gdzie taka sieć istnieje.

Informacje o planowanych działaniach PSG OZG Bydgoszcz zawarto w punkcie 4.4.4 niniejszej Aktualizacji.

Obecnie pozostałe Gminy (Dąbrowa Chełmińska, Solec Kujawski, Nowa Wieś Wielka) nie przewidują wspólnych rozwiązań z Miastem Bydgoszcz związanych z systemem gazowniczym, w tym nie planują podjęcia działań zmierzających do budowy sieci gazowej na swoim terenie.

10.3.4. Odnawialne źródła energii

W chwili obecnej brak jest przesłanek do współpracy między Miastem Bydgoszcz a gminami w zakresie odnawialnych źródeł energii. Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem dalszej wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłuży skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego źródła energii. Ponadto na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowego funkcjonuje Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK), w którym są unieszkodliwiane odpady wytworzone na Obszarze Metropolitalnym Bydgoszczy i Torunia oraz gmin sąsiadujących. Funkcjonowanie ZTPOK wymaga współpracy wszystkich zainteresowanych gmin w odbiorze i segregacji odpadów. Zgodnie z Planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego ZTPOK obsługiwać ma następujące gminy: a) powiat bydgoski:



- m i gm. Solec Kujawski,
 - gm. Białe Błota, gm. Dąbrowa Chełmińska,
 - gm. Dobrcz, gm. Nowa Wieś Wielka,
 - gm. Osielsko, gm. Sicienko
- b) powiat nakielski:
- m i gm. Mrocza
- c) miasto Bydgoszcz.
- d) miasto Toruń

Strona 172

Prócz tego przyszłe, ewentualne możliwości współpracy Miasta Bydgoszcz z gminami sąsiednimi, w zakresie odnawialnych źródeł energii przedstawiają się następująco:

Koronowo: Na terenie Gminy Koronowo można jedynie szacunkowo określić zasoby roślin nadających się na biomasę w skali roku:

- łubin – uprawa jako nawóz organiczny na przeoranie – około 40 ha, ○
wierzba na cele energetyczne – około 35 ha, ○ słoma zbożowa – zbiór
z około 1000 ha, ○ słoma rzepakowa – zbiór z około 300 ha.

Biogaz z gnojowicy nie jest dotychczas produkowany, jednak na terenie gminy występują gospodarstwa, które prowadzą tucz trzody chlewnej w dużym zakresie.

Słoma jako czynnik opałowy wykorzystywana jest w dwóch gospodarstwach.

- **Osielsko:** Z uwagi na zanikające rolnictwo na terenie Gminy występują bardzo małe zasoby biomasy.
- **Dobrcz:** Szacuje się, że potencjalna ilość biomasy możliwa do pozyskania z terenu gminy (w postaci słomy, drewna, plantacji energetycznych itp.) wynosi około 15 tys. ton rocznie, co daje biomasę o wartości cieplnej wynoszącej około 213 TJ (zapis w opracowanym „Programie wykorzystania lokalnych zasobów energii odnawialnej Gminy Dobrcz” z 2007 roku).
- **Dąbrowa Chełmińska:** Gmina nie posiada zasobów biomasy możliwej do zagospodarowania przez odbiorców spoza gminy Dąbrowa Chełmińska.
- **Zławieś Wielka:** Na chwilę obecną na terenie Gminy nie ma istniejących jednostek produkujących biomasę. Prowadzone są natomiast przygotowania do budowy biogazowni w Pędzewie oraz na etapie wstępnych uzgodnień jest projekt budowy biogazowni w Cichoradzu.
- **Solec Kujawski:** Dla Miasta Solec Kujawski przewiduje się wydobycie wód geotermalnych z głębokości 3700 m dla potrzeb c.o. i c.w.u.
- **Nowa Wieś Wielka:** Obecnie nie planują współpracy z innymi gminami.



- Białe Błota: Ze względu na wysokie koszty inwestycyjne i ograniczone możliwości dofinansowywania indywidualnych instalacji solarnych w domach mieszkalnych, wszystkie gminy powiatu bydgoskiego powinny podjąć współpracę w zakresie rozwoju wykorzystania energii słonecznej do przygotowywania ciepłej wody użytkowej (zapis z opracowanych 17 grudnia 2009 roku „Założeń do planu zaopatrzenia Gminy Białe Błota w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”).
- Sicienko: Wójt Gminy w 2010 roku wydał decyzję ustalającą warunki zabudowy i zagospodarowania terenu dla budowy biogazowni rolniczej, która będzie zużywać odpady z upraw roślinnych, gnojowicy lub upraw roślin energetycznych.

Strona 173

Spisy

Spis tabel

Tabela 1. Wykaz uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	13
Tabela 2. Jednostki bilansowe Bydgoszczy. Źródło: „Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku”, 2011	28
Tabela 3. Użytkowanie gruntów w Bydgoszczy. Źródło: dane Urzędu Miasta w Bydgoszczy .	42
Tabela 4. Liczba mieszkańców Bydgoszczy wg. prognoz GUS. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS	44
Tabela 5. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS BDL	45
Tabela 6. Podmioty gospodarcze według wielkości. Trendy w latach 2011 - 2016. Źródło: GUS, dane Urzędu Miasta	46
Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe w Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS BDL	48
Tabela 8. Liczba mieszkań oddanych do użytkowania w Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS BDL	48



Tabela 9. Zestawienie aktualnych potrzeb cieplnych w podziale na odbiorców oraz co, cw i went-tech	52
Tabela 10. Struktura aktualnego zapotrzebowania na ciepło odbiorców na terenie Bydgoszczy w podziale na źródła zasilania	52
Tabela 11. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w podziale na jednostki bilansowe	53
Tabela 12. Struktura sprzedaży ciepła w GJ według branż. Źródło: KPEC	54
Tabela 13. Zużycie ciepła oraz moc zamówiona przez odbiorców końcowych KPEC w 2014-2016 roku. Źródło: KPEC	55
Tabela 14. Długość sieci cieplnej KPEC w Bydgoszczy, stan na 31.12.2016. Źródło: KPEC	56
Tabela 15. Charakterystyka eksploatowanej sieci miejskiego systemu ciepłowniczego w Bydgoszczy. Źródło: KPEC	56
Tabela 16. Charakterystyka systemu ciepłowniczego. Przepompownie i komory ciepłownicze. Źródło: KPEC	57
Tabela 17. Liczba węzłów w sieci ciepłowniczej KPEC w Bydgoszczy, stan na 31.12.2016. Źródło: KPEC	58
Tabela 18. Węzły cieplne oraz rozdzielnie. Źródło: KPEC	58
Tabela 19. Węzły cieplne oraz rozdzielnie. Źródło: KPEC	58
Tabela 20. Struktura paliw w ZEC. Źródło: PGEGiEK	63
Tabela 21. Charakterystyka kotłowni należących do KPEC (dane za 2016 r.). Źródło: KPEC ...	63
Tabela 22. Charakterystyka kotłowni lokalnych należących do KPEC. Źródło: KPEC	65
Tabela 23. Kotłownie lokalne o mocy powyżej 2 MW.	67

Strona 174

Tabela 24. Linie dystrybucyjne wysokiego napięcia 110 kV ENEA Operator Sp. z o. o. na obszarze Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator	73
Tabela 25. Ocena wykorzystania przepustowości linii ENEA Operator Sp. z o. o. Źródło: ENEA Operator	76
Tabela 26. Wykaz stacji transformatorowych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PKP Energetyka	76
Tabela 27. Wykaz podstacji trakcyjnych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PKP	



Energetyka	77
Tabela 28. Lista Sprzedawców, z którymi ENEA Operator posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Stan na 2016. Źródło: ENEA Operator. ..	84
Tabela 29. Lista Sprzedawców, z którymi PKP Energetyka posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Stan na koniec czerwca 2014. Źródło: PKP Energetyka	87
Tabela 30. Lista Sprzedawców, z którymi D-Energia posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej. Stan na 2016. Źródło: D-Energia	89
Tabela 31. Struktura poboru energii elektrycznej na obszarze miasta Bydgoszczy w latach 2014-2016. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator. PKP Energetyka, PGE GiEK	89
Tabela 32. Energia elektryczna w gospodarstwach domowych w Bydgoszczy. Źródło: GUS. .	90
Tabela 33. Charakterystyka oświetlenia drogowego. Źródło: opracowanie własne z uwzględnieniem zapisów „założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” oraz informacji Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	93
Tabela 34. Iluminacje – orientacyjna ilość punktów, rodzaj zastosowanych lamp, ich łączna moc. Źródło: opracowanie własne z uwzględnieniem zapisów „założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” oraz informacji Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	94
Tabela 35. Stacje wysokiego ciśnienia zasilających Miasto Bydgoszcz. Źródło: PSG Operator	100
Tabela 36. Przepływy gazu ziemnego przez stacje gazowe w/c zasilające Bydgoszcz w [m3]. Źródło: PSG Operator.	100
Tabela 37. Długość istniejących przyłączy gazowych ogółem w podziale na wysokie, średnie i niskie ciśnienie na terenie miasta Bydgoszczy (stan na dzień 31.12.2016). Źródło: PSG	102
Tabela 38. Wykaz stacji I stopnia zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PSG	102
Tabela 39. Wykaz stacji II stopnia zlokalizowanych na terenie Miasta Bydgoszczy. Źródło: PSG	102
Tabela 40. Zużycie gazu oraz profil jego zużycia w sektorze gospodarstw domowych. Źródło: GUS	105



Tabela 41. Zmiana liczby odbiorców gazu w latach 2011 - 2016. Źródło: „Założenia do Planu zaopatrzenia Bydgoszczy...” oraz obliczenia własne.	106
--	-----

Strona 175

Tabela 42. Zużycie gazu przez odbiorców końcowych w latach 2011 - 2013. Źródło: „Założenia do Planu zaopatrzenia Bydgoszczy...” oraz obliczenia własne.	106
Tabela 43. Lista Sprzedawców, z którymi Polska Spółka Gazownictwa posiada zawarte umowy o świadczenie usług dystrybucji gazu. Stan na 25.08.2017r. Źródło: Polska Spółka Gazownictwa	107
Tabela 44. Zestawienie prognozowanych potrzeb cieplnych w podziale na odbiorców oraz co, cw i went-tech	112
Tabela 45. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w podziale na jednostki bilansowe .	112
Tabela 46. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Bydgoszczy [TJ/rok] w rozpatrywanych wariantach. Źródło: Analiza własna.	115
Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Bydgoszczy [GJ/rok] w rozpatrywanych wariantach w podziale na grupy odbiorców. Źródło: Analiza własna.	115
Tabela 48. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Bydgoszcz w rozpatrywanych wariantach do 2030 roku [MWh/rok]. Źródło: analiza własna	117
Tabela 49. Prognoza zapotrzebowania na gaz sieciowy w Bydgoszczy [m ³]. Źródło: opracowanie własne	119
Tabela 50. Analiza SWOT. Źródło: opracowanie własne	121
Tabela 51. Działania termomodernizacyjne miasta Bydgoszcz w latach 2013-2016. Źródło: opracowanie na potrzeby bazowej inwentaryzacji emisji	133
Tabela 52. Zasoby energetyki słonecznej w Bydgoszczy. Źródło: Komisja Europejska - Joint Research Centre	146
Tabela 53. Możliwa do uzyskania ilość energii przy stałym montażu ogniw z uwzględnieniem strat systemu. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PVGIS, Komisja Europejska, JRC	146
Tabela 54. Klasy szorstkości terenu przy energetycznym wykorzystaniu zasobów wiatru. ..	152
Tabela 55. Zestawienie podstawowych parametrów hydrogeotermalnych dla miasta Bydgoszczy. Źródło: „Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w województwie kujawsko-pomorskim”.	155
Tabela 56. Ilość wytwarzanych odpadów komunalnych w Bydgoszczy w 2015 - 2016. Źródło:	



ProNatura Sp. z o.o.	158
Tabela 57. Perspektywy podaży odpadów komunalnych w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym. Źródło: Studium wykonalności dla ZTPOK	159
Tabela 58. Legenda do mapy.....	161
Tabela 59. Kogeneracyjne źródła energii na terenie Bydgoszczy. Źródło: opracowanie własne	162

Spis map

Mapa 1. Tereny Natura 2000 objęte Dyrektywą Ptasią. Źródło: Nadleśnictwo Bydgoszcz.	43
Mapa 2. Tereny Natura 2000 objęte Dyrektywą Siedliskową. Źródło: Nadleśnictwo Bydgoszcz.	43

Strona 176

Mapa 3. Sieć ciepłownicza w Bydgoszczy z zaznaczonymi źródłami ciepła. Źródło: KPEC.....	64
Mapa 4. Emisja powierzchniowa pyłów zawieszonych PM ₁₀ z terenu aglomeracji bydgoskiej. Źródło: Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla aglomeracji bydgoskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ – Uchwała Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego Nr XXXVII/621/17 z dnia 23 października 2017 r.....	77
Mapa 5. Osiedla, na których występuje największa gęstość emisji. Źródło: Diagnoza stanu jakości powietrza dla Miasta Bydgoszczy. Wydział Zintegrowanego Rozwoju. Marzec 2018 r.	77
Mapa 6. Plany rozwoju sieci przesyłowej kraju do roku 2025. Źródło: PSE Operator.....	108
Mapa 7. Gazociągi przesyłowe w okolicach Bydgoszczy. Źródło: Gaz - System	111
Mapa 8. Poglądowa mapa sieci gazowej w okolicach Bydgoszczy	115
Mapa 9. Bydgoski węzeł wodny. Źródło: RZGW Gdańsk	201
Mapa 10. Bydgoski węzeł wodny. Fragment w centrum miasta. Źródło: RZGW Gdańsk	202
Mapa 11. Rozkład instalacji kolektorów słonecznych dofinansowanych z NFOSiGW w kraju. Źródło: NFOŚiGW.....	208
Mapa 12. Istniejące instalacje wykorzystujące OZE lub energię odpadową	220
Mapa 13. Gminy sąsiadujące z Bydgoszczą	226

Spis wykresów

Wykres 1. Struktura podmiotów gospodarki narodowej wg. sekcji REGON. Źródło:	
--	--



opracowanie własne na podstawie danych GUS	46
Wykres 2. Liczba odbiorców i zużycie energii w gospodarstwach domowych w latach 2012 - 2015. Źródło: opracowanie własne na bazie danych GUS	90
Wykres 3. Zużycie energii elektrycznej na 1 odbiorcę (gospodarstwo domowe). Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS	91
Wykres 4. Produkcja energii z systemu PV 10kWp. Źródło: obliczenia własne, na podstawie PVGIS, Komisja Europejska, JRC	147
Wykres 5. Częstość wiatru o określonej prędkości. Źródło: Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim	151
Wykres 6. Moc wiatru na różnych wysokościach. Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim	152

Uzasadnienie

„Założenia do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” zostały przyjęte Uchwałą nr XVI/282/11 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 26 października 2011r.

Konieczność opracowania aktualizacja do założeń planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (*t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 220 z późn. zm.*), który stanowi, że projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Ostatnia „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” została przyjęta Uchwałą nr VI/30/15 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 stycznia 2015 r.

Zgodnie z wymogami ustawy Prawo energetyczne aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ma określać:

1)ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,

2)przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

3)możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,

4)możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,

5)zakres współpracy z innymi gminami.

Zgodnie z wymogami ustawy Prawo energetyczne projekt „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” podlegał:

-opiniowaniu przez Samorząd Województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa (art.19 ust.5) i uzyskał opinię pozytywną przyjętą uchwałą 44/1982 Zarządu Województwa Kujawsko- Pomorskiego z dnia 31 października 2017 r.

-wyłożeniu do publicznego wglądu na okres 21 dni (art. 19 ust. 6). Wyłożenie miało miejsce w dniach od 15 listopada 2017 r. do 8 grudnia 2017 r. W trakcie wyłożenia nie zostały złożone żadne uwagi.

Zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (*t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405*) projekt „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” jako dokument o charakterze strategicznym w dziedzinie energetyki, podlegał procedurze strategicznej oceny oddziaływań na środowisko i uzyskał pozytywną opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (pismo z dnia 23 października 2017 r., znak WOO.410.464.2017.SŻ) oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektoratu sanitarnego w Bydgoszcz (pismo z dnia 6 listopad 2017r., znak NNZ.9022.1.558.2016).

„Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” uwzględnia charakterystykę trzech podsektorów: ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy. Dla potrzeb „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia Bydgoszczy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do 2025 roku” przeanalizowano zmiany w zakresie systemu prawnego, obowiązujących polityk i strategii na szczeblu unijnym, krajowym i lokalnym. Zostały też wystosowane pisma do przedsiębiorstw energetycznych celem uzyskania informacji o aktualnych zużyciach czynników energetycznych oraz planach w zakresie modernizacji infrastruktury lub ważniejszych inwestycji na terenie Bydgoszczy. Uwzględniono najnowsze analizy odnośnie rozwoju gospodarczego, społecznego, trendów demograficznych i innych istotnych czynników mogących mieć znaczenie dla polityki

energetycznej Miasta. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii pochodzą z opracowań ekspertów zewnętrznych i opracowań statystycznych. Obok oszacowania zasobów poszczególnych źródeł energii odnawialnej, określony został stopień ich wykorzystania. Szacowanie potencjału i zapotrzebowania energetycznego oparte zostało na analizie aktualnego zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanej sieci gazowej. Dane związane z energetyką zawodową oparto na dostępnych danych statystycznych oraz danych będących w posiadaniu przedsiębiorstw energetycznych. Ich analiza pozwoliła na wykonanie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w Bydgoszczy. Przygotowanie analizy stanu obecnego pozwoliło na opracowanie prognozy zapotrzebowania na energię wykorzystując prognozy demograficzne, dostępne prognozy agencji energetycznych oraz analizy i szacunki własne. Jednym z elementów aktualizacji jest określenie wpływu sektora energetycznego na środowisko naturalne, sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu oraz opisanie przewidywanego wpływu na środowisko rozpatrzonego według scenariuszy określonych w „Polityce Energetycznej Polski do roku 2030”.

Stosownie do art. 18 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2017r. poz. 1875, poz. 2232) do wyłącznej kompetencji Rady Miasta należy stanowienie o kierunkach działania Prezydenta Miasta.

Podjęcie niniejszej uchwały nie wywołuje skutków finansowych.

