

Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Płock na lata 2019-2021 z perspektywą do roku 2032

Płock, wrzesień 2019 r.

Zamawiający:

Gmina Miasto Płock
Urząd Miasta Płocka

Gmina Miasto Płock
Pl. Stary Rynek 1
09-400 Płock

NIP: 774-31-35-712
REGON: 611016086

e-mail: info@plock.eu
WWW: www.plock.eu

**Wykonawca:**

ATsys.pl Sp. z o.o. Spółka Komandytowa

NIP: 6342817144
ul. Lompy 7/3
40-030 Katowice

pgn@atsys.pl



Spis treści

I.	WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW	8
II.	CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA	10
II.1.	Podstawa i zakres opracowania	10
II.2.	Cel opracowania	13
III.	SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ	15
III.1.	Dokumenty szczebla międzynarodowego	15
III.1.1.	Strategia „Europa 2020”	15
III.1.2.	Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej	19
III.1.3.	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	19
III.1.4.	Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej	20
III.2.	Dokumenty krajowe	20
III.2.1.	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	20
III.2.2.	Ustawa o efektywności energetycznej	22
III.2.3.	Ustawa o odnawialnych źródłach energii	22
III.2.4.	Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”	23
III.2.5.	Plan rozwoju elektromobilności w Polsce	23
III.3.	Dokumenty szczebla regionalnego i lokalnego	25
III.3.1.	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka do 2030 roku - Uchwała Nr 810/XLIX/2018 Rady Miasta Płocka z dnia 28 czerwca 2018 roku	25
III.3.2.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Płocka - Uchwała Nr 565/XXXIII/2013 Rady Miasta Płocka z dnia 26 marca 2013 roku	26
III.3.3.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Płocka przyjęty Uchwałą Nr 189/X/2015 Rady Miasta Płocka z dnia 25 sierpnia 2015 r., zmieniony uchwałami: Nr 529/XXX/2017 z dnia 28 marca 2017 r. i Nr 811/XLIX/2018 z dnia 28 czerwca 2018 r.	27
III.3.4.	Program ochrony środowiska dla Miasta Płocka - Uchwała Nr 438/XXV/2016 Rady Miasta Płocka z dnia 29 listopada 2016 roku	29

III.3.5. Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Płocka – Uchwała Nr 858/LIII/2018 Rady Miasta Płocka z dnia 25 października 2018 roku	30
III.3.6. Plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Płocka do roku 2030	30
III.3.7. Program ochrony powietrza dla strefy Miasta Płock, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu – Uchwała Nr 163/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r., zmieniona Uchwałą Nr 95/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.	31
IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU.....	33
IV.1. Położenie miasta, podział administracyjny	33
IV.2. Demografia	34
IV.3. Klimat.....	35
IV.4. Mieszkalnictwo	37
IV.5. Przedsiębiorcy.....	39
IV.6. Rolnictwo	40
IV.7. Leśnictwo	41
IV.8. Zasoby przyrodnicze	42
V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH.....	46
V.1. System gazowniczy.....	46
V.1.1. Informacje ogólne.....	46
V.1.2. Struktura zużycia.....	48
V.2. System elektroenergetyczny	50
V.2.1. Informacje ogólne.....	50
V.2.2. Struktura zużycia.....	67
V.3. System ciepłowniczy	68
V.3.1. Informacje ogólne.....	68
V.3.2. Struktura zużycia ciepła	79
VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI	81
VI.1. System ciepłowniczy	82

VI.1.1.	Gmina Bielsk	82
VI.1.2.	Gmina Gąbin	82
VI.1.3.	Gmina Łąck	83
VI.1.4.	Gmina Nowy Duniów	83
VI.1.5.	Gmina Radzanowo	83
VI.1.6.	Gmina Słupno	83
VI.1.7.	Gmina Stara Biała	83
VI.2.	System gazowy	84
VI.2.1.	Gmina Bielsk	84
VI.2.2.	Gmina Gąbin,	84
VI.2.3.	Gmina Łąck	84
VI.2.4.	Gmina Nowy Duniów	84
VI.2.5.	Gmina Radzanowo	85
VI.2.6.	Gmina Słupno	85
VI.2.7.	Gmina Stara Biała	85
VI.3.	System elektroenergetyczny	85
VI.3.1.	Gmina Bielsk	85
VI.3.2.	Gmina Gąbin	85
VI.3.3.	Gmina Łąck	85
VI.3.4.	Gmina Nowy Duniów	86
VI.3.5.	Gmina Radzanowo	86
VI.3.6.	Gmina Słupno	86
VI.3.7.	Gmina Stara Biała	86
VI.4.	Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	86
VII.	OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB	88
VII.1.	System gazowniczy	93
VII.2.	System elektroenergetyczny	94
VII.3.	System ciepłowniczy	95
VIII.	PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA	96
VIII.1.	Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego	96

VIII.2. Prognoza przyszłego bilansu energetycznego	100
VIII.2.1. Scenariusz A „Stagnacja”	101
VIII.2.2. Scenariusz B „Aktywny”	104
VIII.2.3. Scenariusz C „Intensywny”	107
IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW	110
IX.1. Energia wodna	110
IX.1.1. Możliwość wykorzystania energii wodnej na obszarze miasta	111
IX.2. Energia wiatru	111
IX.2.1. Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze miasta	112
IX.3. Energia słoneczna	114
IX.3.1. Możliwość wykorzystania na obszarze miasta	115
IX.4. Energia biomasy	117
IX.4.1. Możliwość wykorzystania biogazu na obszarze miasta	118
IX.5. Energia ze źródeł geotermalnych	118
IX.5.1. Możliwość wykorzystania energii geotermalnej na obszarze Gminy Miasta Płock	119
IX.6. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych	120
IX.7. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych	120
IX.8. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej	121
IX.9. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw	123
X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA	125
X.1. Zasady prowadzenia gospodarki energetycznej na obszarze miasta	125

X.2. Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów	125
X.3. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii	128
XI. KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE	133
XI.1. System gazowniczy.....	133
XI.2. System elektroenergetyczny	134
XI.2.1. Sieć przesyłowa	134
XI.2.2. Sieć dystrybucyjna	136
XI.3. System ciepłowniczy	151
XII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO.....	153
XII.1. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego	153
XII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego	153
XII.3. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego.....	153
XIII. PODSUMOWANIE	155
XIV. LITERATURA	157
XV. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW.....	159
XV.1. SPIS RYSUNKÓW	159
XV.2. SPIS TABEL	160

I. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

Skróty użyte w niniejszym dokumencie:

B(a)P	- benzo(a)piren
CAPEX	- wydatki inwestycyjne na rozwój produktu lub wdrożenie systemu
DN	- średnica nominalna
dz.	- działka
Dz. U.	- Dziennik Ustaw
EC	- Elektrociepłownia
GIOŚ	- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GJ	- gigadżul
GPZ	- Główny Punkt Zasilania
GUS	- Główny Urząd Statystyczny
ha	- hektar
I ⁰	- pierwszego stopnia
II ⁰	- drugiego stopnia
JST	- Jednostka/Jednostki samorządu terytorialnego
JWCD	- Jednostka wytwórcza centralnie dysponowana – jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
km	- kilometr
kV	- kilowolt
kWh	- kilowatogodzina
kWp	- kilowat energii fotowoltaicznej
m	- metr
m ²	- metr kwadratowy
m ³	- metr sześcienny
mm	- milimetr
mm ²	- milimetr kwadratowy
MOP	- maksymalne ciśnienie robocze
MŚ	- Ministerstwo Środowiska
MVA	- megawoltoamper
MW	- megawat (jednostka miary 1 MW = 1000000 watów)
MWh	- megawatogodzina
MWt	- megawat mocy cieplnej (jednostka miary 1 MWt = 10 ⁶ watów mocy cieplnej)
NFOŚiGW	- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NIK	- Najwyższa Izba Kontroli
nJWCD	- Jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV nie podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
nn	- niskiego napięcia
OChK	- Obszar Chronionego Krajobrazu
OPEX	- wydatki związane z utrzymaniem produktu
OSP	- Operator Systemu Przesyłowego
OZE	- Odnawialne źródła energii
PM10	- Pył zawieszony o średnicy cząstek do 10 µm

PM2.5	-	Pył zawieszony o średnicy cząstek do 2,5 µm
POliŚ	-	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
PSE	-	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PV	-	Instalacja fotowoltaiczna
RPO WM	-	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego
RPZ	-	Regionalny Punkt Zasilania
SN	-	średniego napięcia
UE	-	Unia Europejska
WFOŚiGW	-	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	-	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	-	wysokiego napięcia
WP	-	warunki przyłączeniowe
WPF	-	Wieloletnia Prognoza Finansowa
ZPZC	-	Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

II.1. Podstawa i zakres opracowania

Opracowanie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wynika z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. 2019 poz. 755 z późn. zm.), a także z ustawy z dnia 8 marca 1990 r. (tj. Dz.U. 2019 poz. 506 z późn. zm.) o samorządzie gminnym, art. 7 ust.1. W dokumentach tych zapisano, iż do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą, a także w paliwa gazowe.

Ponadto, podstawą do opracowania Projektu założeń są dokumenty strategiczne jak:

- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka do 2030 roku - Uchwała Nr 810/XLIX/2018 Rady Miasta Płocka z dnia 28 czerwca 2018 roku;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Płocka - Uchwała NR 565/XXXIII/2013 Rady Miasta Płocka z dnia 26 marca 2013 roku;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Płocka przyjęty Uchwałą Nr 189/X/2015 Rady Miasta Płocka z dnia 25 sierpnia 2015 r., zmieniony uchwałami: Nr 529/XXX/2017 z dnia 28 marca 2017 r. i Nr 811/XLIX/2018 z dnia 28 czerwca 2018 roku;
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy – miasto Płock przyjęte Uchwałą Nr 389/XXVII/08 Rady Miasta Płocka z dnia 30 września 2008 roku;
- Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Płock przyjęta Uchwałą Nr 190/X/2015 Rady Miasta Płocka z dnia 25 sierpnia 2015 roku;
- Program Ochrony środowiska dla Miasta Płocka - Uchwała Nr 438/XXV/2016 Rady Miasta Płocka z dnia 29 listopada 2016 roku;
- Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Płocka – Uchwała Nr 858/LIII/2018 Rady Miasta Płocka z dnia 25 października 2018 roku;
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- Studium transportowe i bezpieczeństwa transportu w mieście Płocku przyjęte Uchwałą Nr 594/XLII/09 Rady Miasta Płocka z dnia 27 października 2009 roku;

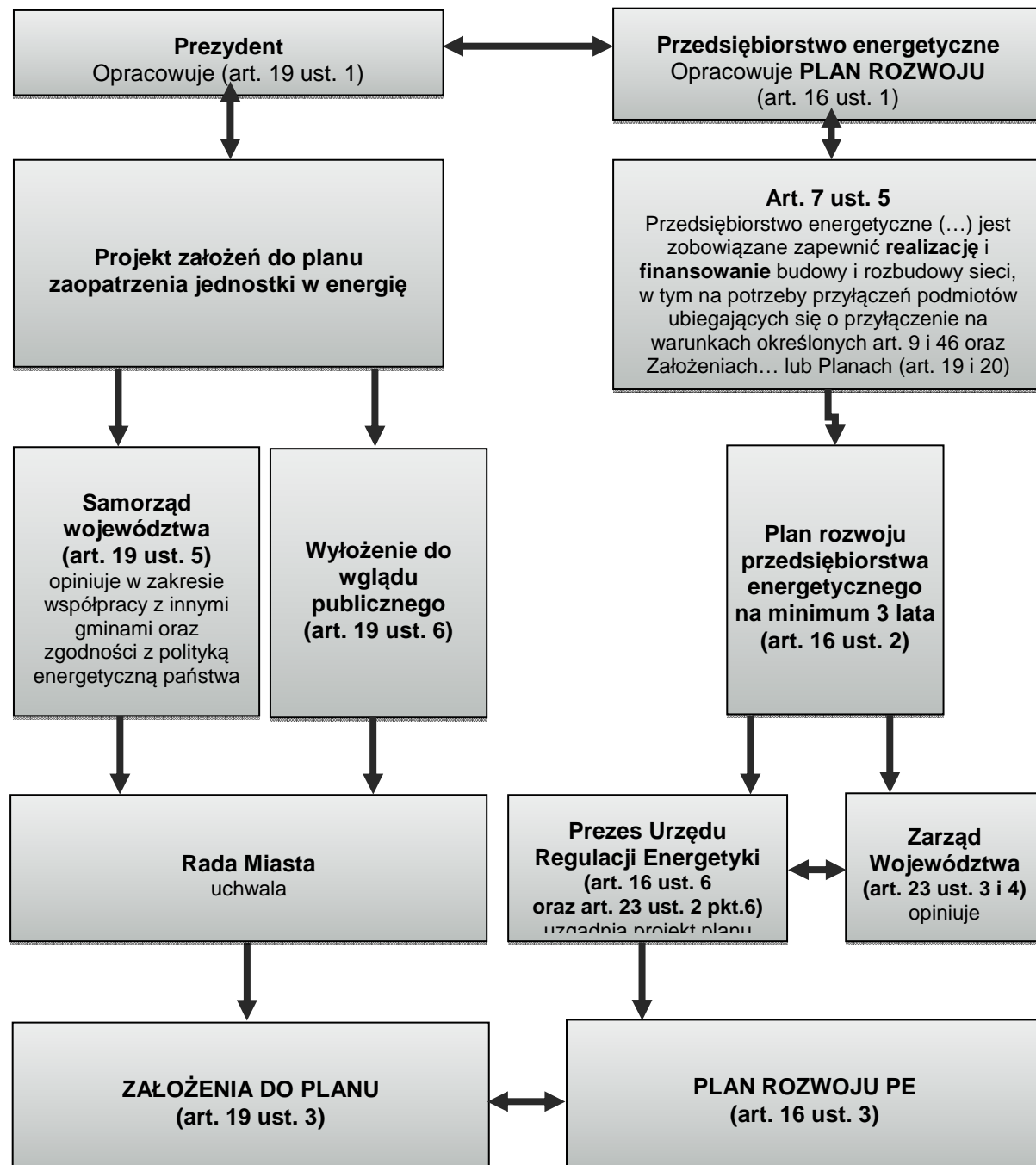
- Zarządzenie Nr 1393/2012 Prezydenta Miasta Płocka z dnia 9 lutego 2012 roku w sprawie przyjęcia „Programu zrównoważonego rozwoju systemu dróg rowerowych na terenie miasta Płocka do 2033 roku w ujęciu krajowym, regionalnym i lokalnym”;
- Miejski Zeszyt Statystyczny nr 25;
- Program ochrony powietrza dla strefy miasta Płock, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu – Uchwała Nr 163/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r., zmieniona Uchwałą Nr 95/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. dostępna w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego.

Zapewnienie spójności zapisów Projektu założeń z ww. dokumentami pozwala na prawidłowe ukierunkowanie polityki energetycznej danego obszaru i właściwe realizowanie zadań Miasta. Opracowanie dokumentu oparte zostało na umowie z Gminą Miasto Płock o numerze 1/WRM.V/Z/1455/2019 z dnia 18 czerwca 2019 roku.

Dokument stanowi kontynuację i aktualizację opracowania pn. Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Płock, przyjętego Uchwałą Nr 190/X/2015 Rady Miasta Płocka z dnia 25 sierpnia 2015 roku oraz Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy – miasto Płock przyjętymi Uchwałą Nr 389/XXVII/08 Rady Miasta Płocka z dnia 30 września 2008 roku.

Proces przygotowywania dokumentów związanych z planowaniem zapotrzebowania w nośniki paliw i energii zobrazowano na poniższym rysunku.

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r.
(tj. Dz.U. Dz.U. 2019 poz. 755)

Dokument powinien, zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. Dz.U. 2019 poz. 755), zawierać ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian

zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z przedsięwzięciami racjonalizującymi zużycie tych nośników, w tym środków poprawy efektywności energetycznej. Ponadto, w opracowaniu uwzględniany jest zakres współpracy z innymi gminami i opis możliwości wykorzystania nadwyżek zasobów z uwzględnieniem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Projekt założeń określa również charakterystykę analizowanego obszaru pod względem lokalizacji, ludności, zasobów środowiskowych i sektora przemysłu, co pozwala na określenie trendów rozwoju Miasta, a następnie określenie prognozy zużycia nośników paliw i energii. Istotnym elementem opracowania jest również określenie możliwego potencjału wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

II.2. Cel opracowania

Projekt założeń ma na celu określenie strony popytowej zapotrzebowania dla danego obszaru na energię elektryczną, paliwa gazowe i energię ciepłą, a także ocenienie możliwości zaopatrzenia w te nośniki w perspektywie do roku 2032. Pozwala to, oprócz stworzenia podstaw do określenia lokalnej polityki energetycznej, na sygnalizowanie zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwo gazowe i energię ciepłą przedsiębiorstwom energetycznym i uaktualnienie przez nie swoich planów rozwoju i modernizacji. Projekt sporządza się w celu zdiagnozowania konieczności opracowania Planu zaopatrzenia jako dokumentu finalnego wynikającego z aktualnych potrzeb energetycznych.

Opracowanie ma być podstawą do planowania rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta. Ma ono również służyć przedsiębiorstwom energetycznym działającym na obszarze Płocka oraz tym, które taką działalność mogą podjąć w zakresie gospodarki energetycznej, przy opracowywaniu ich planów rozwoju w zakresie m.in. zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa ich dostaw i wielkości produkcji.

Dokument nie stanowi analizy technicznej aktualnego stanu, ani nie określa stanu i jakości infrastruktury przesyłowej, których odpowiednie parametry leżą w gestii przedsiębiorstw energetycznych.

Finalnym celem opracowania jest podwyższenie bezpieczeństwa energetycznego, a tym samym obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez zoptymalizowanie wielkości zużycia paliw i energii, a także wyznaczenie kierunków rozwojowych. Określone możliwości racjonalizacji użytkowania energii i paliw pozwolą na obniżenie kosztów eksploatacyjnych obiektów znajdujących się na analizowanym obszarze, a tym samym poprawę jakości życia mieszkańców.

Pośrednim celem dokumentu jest również dywersyfikacja dostaw energii poprzez oszacowanie możliwego potencjału wytworzenia energii z odnawialnych źródeł energii, a także określenie kierunków lokalizacji nowych inwestycji przemysłowych i mieszkalnych.

III. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ

Zapewnienie spójności Założeń do planu z dokumentami polityki energetycznej szczebla międzynarodowego, krajowego jak i lokalnego jest podstawowym wyznacznikiem właściwego określenia wizji rozwoju i kierunków działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego na analizowanym obszarze. Ponadto, zgodność z dokumentami zatwierdzonymi i obowiązującymi na danym obszarze jest konieczne dla zachowania spójności inwestycyjnej i prawidłowego określenia długoterminowej wizji rozwoju analizowanego obszaru.

III.1. Dokumenty szczebla międzynarodowego

Członkostwo Polski w Unii Europejskiej obliguje kraj do przestrzegania i wdrażania zapisów Europejskiej Polityki Energetycznej, która prowadzić ma do osiągnięcia konkurencyjnej gospodarki o niskim zużyciu bezpieczniejszej i zrównoważonej energii. Wyznaczone cele określają osiągnięcie bezpieczeństwa dostaw surowców strategicznych, odpowiedniego działania energetycznego rynku wewnętrznego, a także znaczącego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Wdrażanie opisanych kierunków rozwoju determinowane jest poprzez publikowane strategie i dyrektywy.

III.1.1. Strategia „Europa 2020”

Dokument „Strategia Europa 2020” jest dziesięcioletnią strategią Unii Europejskiej, zapoczątkowaną w 2010 r., na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. Dla oceny postępów realizacji założeń strategii przyjęto w niej pięć głównych celów dla całej UE do osiągnięcia do 2020 r., obejmujących:

1. Zatrudnienie;
2. Badania i rozwój;
3. Zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii;
4. Edukację;
5. Integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

Strategia zawiera również siedem tzw. inicjatyw przewodnich, w oparciu o które UE i władze państw członkowskich będą nawzajem uzupełniać swoje działania w kluczowych dla strategii obszarach. Do inicjatyw przewodnich należą:

1. Europejska agenda cyfrowa English;
2. Unia innowacji English;
3. Mobilna młodzież;
4. Europa efektywnie korzystająca z zasobów English;
5. Polityka przemysłowa w erze globalizacji;
6. Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia;
7. Europejski program walki z ubóstwem.

W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe.

Jednym z priorytetów strategii jest zrównoważony rozwój oznaczający m.in.:

- Budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej korzystającej z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny.
- Ochronę środowiska naturalnego, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności.
- Wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych.
- Pomoc społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- Ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.
- Zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%).

- Dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%¹.

Działania związane z realizacją celów oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego, które mogą odnieść największe sukcesy korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długo- i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

Plan zaopatrzenia jest zgodny z zapisami Strategii w zakresie dążenia do maksymalnego ograniczenia zużycia energii finalnej i wzrostu użytkowania odnawialnych źródeł energii przy zachowaniu odpowiedniej dbałości o środowisko naturalne.

Kontynuacją założonych w Strategii celów są dokumenty związane z unijną polityką przeciwdziałania zmianie klimatu i polityką energetyczną na lata 2020-2030, której ramy zakładają podwyższenie założonych wartości, jak np. redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40 % w 2030 roku w stosunku do roku 1990 lub 27% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym bilansie energetycznym Unii Europejskiej (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady 2016/0231 z dnia 20.07.2016 r.).

Do działań wpisujących się w postanowienia Strategii należą:

- Projekt pn. Budowa nowych odcinków sieci ciepłowniczej w Płocku celem wykorzystania ciepła z wysokosprawnej kogeneracji, realizowany przez FORTUM POWER AND HEAT POLSKA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, w ramach środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, działanie 1.6. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe;
- Projekt pn. Przebudowa sieci ciepłowniczej w Płocku celem ograniczenia strat na przesyle oraz emisji CO₂ i pyłów, realizowany przez FORTUM POWER AND HEAT POLSKA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, w ramach środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, działanie 1.5. Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu;

¹Źródło: ec.europa.eu, dokument i cele nie stanowią elementów określonych w akcie prawnym, jednocześnie polityka rozwoju UE opierać się ma na tych zasadach

- Projekt pn. Budowa ścieżek rowerowych na terenie miasta Płocka, realizowany przez Gminę Miasto Płock, w ramach środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, działanie 4.3. Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza;
- Projekt pn. Mikroinstalacje OZE na budynkach użyteczności publicznej, realizowany przez Inwestycje Miejskie Sp. z o.o., w ramach środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, działanie 4.1. Odnawialne źródła energii (OZE);
- Projekt pn. Wspieranie środowiska - poprawa efektywności energetycznej w Policji, realizowany przez Komendę Wojewódzka Policji w Radomiu, w ramach środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, działanie 1.3. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach;
- Projekt pn. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Powiatu Płockiego, realizowany przez Powiat Płocki, w ramach środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, działanie 4.3. Ochrona powietrza, energetyka;
- Projekt pn. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gmin Stowarzyszenia Gmin Turystycznych Pojezierza Gostynińskiego, realizowany przez Stowarzyszenie Gmin Turystycznych Pojezierza Gostynińskiego, w ramach środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, działanie 4.3. Ochrona powietrza, energetyka;
- Projekt pn. Rozwój systemu zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie Obszaru Funkcjonalnego Miasta Płocka, realizowany przez Gminę Miasto Płock, w ramach środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, działanie 4.3. Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza;
- Projekt pn. Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie Miasta Płocka - etap II, realizowany przez Gminę Miasto Płock, w ramach środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, działanie 4.3. Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza;
- Projekt pn. Modernizacja energetyczna obiektów użyteczności publicznej w Płocku, realizowany przez Gminę Miasto Płock, w ramach środków Regionalnego Programu

Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, działanie 4.2.
Efektywność energetyczna.

III.1.2. Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25.10.2012 r.) ma na celu określenie przez poszczególne Państwa członkowskie planów ograniczenia zużycia energii w perspektywie do 2020 roku. Ponadto, w dokumencie zawarte zostały środki sprzyjające poprawie efektywności energetycznej, a także zasady funkcjonowania rynku energii.

Jednocześnie, Dyrektywa nałożyła na Państwa członkowskie obowiązki w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej w celu spełnienia minimalnych wymagań technicznych wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065). Określają one, że wymagania te będą musiały spełnić budynki stanowiące co najmniej 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie kraju, począwszy od dnia 01.01.2014 r.

Dyrektywa określa również konieczność ustanowienia systemu efektywności energetycznej przez dystrybutorów i przedsiębiorców zajmujących się sprzedażą energii, a także wspieranie dostępu do audytów energetycznych i inteligentnych liczników.

Plan zaopatrzenia zawiera zapisy pozwalające na osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej w budynkach i sieciach na analizowanym terenie, dlatego też jego zapisy wspierają osiągnięcie postanowień Dyrektywy.

III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. (2010/31/UE) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków określa warunki techniczne i zużycie energii przez budynki, w tym budynki użyteczności publicznej. Zgodnie z zapisami Dyrektywy, od 01.01.2021 r. wszystkie nowo wznoszone budynki powinny charakteryzować się zużyciem energii spełniającym wymogi budynków pasywnych (tj. 70 kWh/m²/rok). W Polsce wprowadzono obowiązek, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. 2019 poz. 1065), z którego wynika, że od 1 stycznia 2019 r. nowo

budowane obiekty zajmowane przez władze publiczne muszą charakteryzować się minimalnym zużyciem energii.

Dodatkowo w Dyrektywie określono zasady promocji budownictwa niskoenergetycznego i konieczność stosowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w budynkach, a w sposób pośredni, określone zostały ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych substancji zanieczyszczających powstających w trakcie ogrzewania budynków.

Plan zaopatrzenia zapewnia spójność z zapisami Dyrektywy pod względem maksymalnego ograniczenia zużycia energii końcowej w budynkach i wspierania działań mających na celu stosowanie odnawialnych źródeł energii.

III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej

Plan zaopatrzenia w ciepło wykazuje, również w sposób pośredni, zgodność z innymi Dyrektywami Unii Europejskiej w poniższym zakresie:

- Z Dyrektywą 2003/87/WE z dnia 13.10.2003 r. ustanawiającą program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty – spójność w zakresie propagowania kierunków działań pozwalających na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- Z Dyrektywą EC/2004/8 z dnia 11.02.2004 r. o promocji wysokosprawnej kogeneracji – spójność w zakresie zwiększenia wysokoefektywnego wytwarzania energii w kogeneracji, a także propagowania działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii pierwotnej i emisji gazów cieplarnianych;
- Z Dyrektywą 2005/32/WE Ecodesign z dnia 06.07.2005 r. o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię – spójność z zapisami dotyczącymi wykorzystywania urządzeń o wysokiej sprawności energetycznej, a także minimalizacji kosztów cyklu życia wyrobów.

III.2. Dokumenty krajowe

III.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku przedstawia strategię państwa w zakresie energetyki, opracowaną w oparciu o realne potrzeby zmian i ochronę interesów obywateli.

Dokument przygotowano zgodnie z przyjętymi zapisami pakietu klimatyczno-energetycznego UE, gdzie wskazano konkretne narzędzia prawne realizacji celów.

Podstawowymi kierunkami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Dla każdego wskazanego kierunku działań sformułowano cele szczegółowe na rzecz ich realizacji. Wyszczególnione obszary prac są od siebie zależne, ponieważ przyczyniając się do zmian jednego wywierany jest jednocześnie wpływ na inny zakres np. poprawa efektywności energetycznej powoduje ograniczenie zużycia energii i paliw, co w efekcie podnosi bezpieczeństwo energetyczne. Innym przykładem jest rozwój i wykorzystanie instalacji OZE, które prowadzi do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Polityka energetyczna Polski ściśle związana jest z Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie przyjętych celów. Są to m.in.:

- stabilne dostawy paliw i energii pozwalające zaspokoić potrzeby społeczeństwa poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw, właściwą ocenę zapotrzebowania nośników energii;
- wzrost efektywności energetycznej poprzez modernizację przestarzałych systemów grzewczych, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, realizację prac termomodernizacyjnych, budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- rozwój energetyki odnawialnej, promowanie instalacji prosumenckich i energetyki rozproszonej, dywersyfikacja źródeł wytwórczych, co przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego;
- ochrona i ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko, racjonalne zużycie surowców nieodnawialnych, wykorzystanie nowych technologii ograniczających emisję spalin, zmiana struktury .

III.2.2. Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 545) określa zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, wraz z wyznaczeniem zadań dla jednostek sektora publicznego w tym zakresie i zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, a także sporządzania audytów energetycznych przedsiębiorstw.

Jednostki sektora publicznego, zgodnie z ustawą, powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu, lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycia energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Projekt założeń określa możliwości podwyższenia klasy energetycznej budynków, instalacji czy urządzeń na analizowanym obszarze, przez co jest dokumentem określającym możliwości zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389) określa warunki i zasady wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii, a także mechanizmy i instrumenty wspierające. Ponadto, w ustawie zawarte zostały zapisy o zasadach realizacji krajowego planu działania w zakresie pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii, wydawania gwarancji jej pochodzenia jak i współpracy międzynarodowej. Nadrzędnymi celami ustawy są propagowanie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii wraz z racjonalizacją ich zużycia, a także kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających. Ustawa ma wspierać osiągnięcie założeń pakietu klimatyczno-energetycznego, a tym samym wpływać na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w kraju.

Projekt założeń zawiera zapisy dotyczące odnawialnych źródeł energii, a także możliwości ich wykorzystania na analizowanym obszarze, dlatego też jest spójny z zapisami ustawy.

III.2.4. Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” to dokument Ministerstwa Środowiska i Ministerstwa Gospodarki z 2014 r., którego celem jest określenie zasad rozwoju sektora energetycznego przy zachowaniu dbałości o środowisko naturalne w perspektywie do 2020 roku. W opracowaniu, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, określone zostały kierunki i działania mające na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Strategia uchwalona została 16 czerwca 2014 roku przez Radę Ministrów. Projekt założeń jest spójny z zapisami Strategii w zakresie następujących celów wskazanych w opracowaniu:

- Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - 1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin.
- Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
 - 2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
 - 2.2. Poprawa efektywności energetycznej;
 - 2.3. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowanie do wprowadzania energetyki jądrowej;
 - 2.4. Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
 - 2.5. Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich.
- Cel 3. Poprawa stanu środowiska:
 - 3.1. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
 - 3.2. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki.

III.2.5. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest odpowiedzią na zmieniające się trendy w motoryzacji, które wpływają na kształt i rozwój gospodarki. Przewidywane scenariusze zakładają stały wzrost zainteresowania samochodami elektrycznymi, które na przestrzeni

kilkudziesięciu lat będą wypierać z rynku tradycyjne pojazdy spalinowe. Cele jakie przedstawiono w dokumencie dotyczą:

- stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków (budowa infrastruktury szybkiego ładowania na terenie całego kraju, dostęp do centrum miast wyłącznie samochodów elektrycznych, ulgi dla samochodów z określoną normą emisji spalin),
- rozwój przemysłu elektromobilności (rozwój innowacyjnych technologii, wsparcie uczelni w zakresie rozwoju elektromobilności, programy rządowe wspierające inwestycje w nowe technologie),
- stabilizacja sieci elektroenergetycznej (kreowanie nawyków konsumentów poprzez zróżnicowanie cen zachęcające do korzystania ze specjalnych taryf, dostosowanie stanu technicznego infrastruktury sieciowej do dynamicznych potrzeb rynku, budowa inteligentnych sieci).

Plan rozwoju elektromobilności w Polsce jest komplementarny z Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie wyznaczonych celów do realizacji na przestrzeni przyjętego horyzontu czasowego. Należą do nich:

- poprawa stanu środowiska naturalnego – możliwa do osiągnięcia poprzez ograniczenie zużycia paliw nieodnawialnych, zmianę struktury wykorzystywanych środków transportu poprzez promowanie samochodów elektrycznych, rozwój metod zagospodarowania zużytych akumulatorów i baterii;
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego – uniezależnienie się od dostawców surowców energetycznych (w tym gazu i ropy naftowej) poprzez rozwój infrastruktury i motoryzacji elektrycznej;

wzrost efektywności energetycznej – samochody elektryczne cechuje wyższa efektywność wykorzystania energii niż pojazdy spalinowe.

III.3. Dokumenty szczebla regionalnego i lokalnego

III.3.1. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka do 2030 roku - Uchwała Nr 810/XLIX/2018 Rady Miasta Płocka z dnia 28 czerwca 2018 roku

Strategia Zrównoważonego Rozwoju jest narzędziem kształtującym kierunek działań władz jednostek samorządu terytorialnego oraz podmiotów i instytucji. W oparciu o przyjęte cele, kreowane są poszczególne sfery życia mieszkańców (społeczeństwo, gospodarka, środowisko). Przy opracowywaniu dokumentu kluczowe znaczenie ma aktywność mieszkańców Miasta, którzy bezpośrednio wpływają na zakres i kierunek prac. Wizja Miasta Płock została ukazana w opracowaniu jako niezwykle, nowoczesne miasto, spełnionych i kreatywnych ludzi. Realizowana jest ona poprzez wyznaczenie obszarów rozwoju oraz składających się na nie celów strategicznych:

- zdrowe społeczeństwo:
 - poprawa stanu zdrowia mieszkańców i jakości opieki zdrowotnej,
 - rozwój świadomości prozdrowotnej i upowszechnianie zdrowego stylu życia,
 - rozwój bazy sportowej dla rekreacji i sportu wyczynowego,
 - poprawa jakości powietrza w mieście poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- dynamiczny rozwój innowacji i technologii:
 - innowacyjna edukacja,
 - wzmocnienie pozycji i znaczenia gospodarczego szkolnictwa wyższego,
 - rozwój gospodarki opartej na wiedzy,
 - prowadzenie proinwestycyjnej polityki gospodarczej wspierającej tworzenie nowych miejsc pracy oraz rozwój przedsiębiorczości mieszkańców,
 - adaptacja do zmian klimatu i dostępność infrastruktury technicznej,
 - zapewnienie wydajnego systemu transportowego,
- harmonijna przestrzeń do życia:
 - wzmacnianie aktywności społecznej mieszkańców Płocka,,
 - rozwój miejsc rekreacji i wykorzystanie potencjału turystycznego,
 - zapewnienie wysokiej jakości obszarów miejskich,
 - uatrakcyjnienie oferty kulturalnej,

- rewitalizacja zdegradowanych obszarów miasta,
- rozwinięta współpraca samorządów obszaru funkcjonalnego Miasta Płocka.

Zgodność Strategii Zrównoważonego Rozwoju dla Miasta Płocka z planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Płock na lata 2019-2021 warunkuje skuteczną realizację przyjętych zadań i celów. Dokumenty wykazują spójność w zakresie:

- bezpieczeństwa energetycznego obszaru miasta,
- ochrony środowiska (w tym poprawa jakości powietrza),
- promowanie ekorozwiązań w zakresie wykorzystywania paliw (biopaliwa płynne, ograniczenie zużycia surowców naturalnych poprzez popularyzację instalacji OZE),
- rozwój infrastruktury ciepłowniczej (rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej, gazowniczej, elektroenergetycznej oraz dopasowanie systemów do przewidywanych potrzeb).

III.3.2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Płocka - Uchwała Nr 565/XXXIII/2013 Rady Miasta Płocka z dnia 26 marca 2013 roku

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Płocka jest fundamentalnym aktem prawnym, określającym politykę przestrzenną oraz zasady i kierunki zagospodarowania terytorium samorządu. Przy opracowywaniu dokumentu uwzględnione zostały zapisy zawarte w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, ustalenia strategii rozwoju i planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz strategii rozwoju gminy. Priorytetowym działaniem jest wyznaczenie obszarów i stref użytkowania zgodnie z ich przewidywanym wykorzystaniem. Określając funkcjonalność danego terenu stosuje się parametry i wskaźniki, co ma na celu przedstawić miarodajną ocenę. W dokumencie dla Miasta Płocka uwzględniono przesłanki dotyczące:

- ochrony środowiska,
- dziedzictwa kulturowego,
- transportu i komunikacji,
- ograniczeń urbanizacyjnych,

- obecnej i planowanej funkcjonalności obszaru,
- obszarów problemowych,
- dostępności infrastruktury technicznej dla mieszkańców.

Kompatybilność Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Płocka z Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w ciepłó, energię elektryczną i paliwa gazowe ma strategiczne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania obszaru gminy. Prawidłowa ocena zasobów energetycznych Miasta Płocka oraz planowanych zmian pozwoli wyznaczyć obszary przewidziane pod rozbudowę właściwych obiektów w odniesieniu do realnych potrzeb. W wyniku tych działań zaspokojone zostaną podstawowe potrzeby mieszkańców tj. dostępność do energii elektrycznej, ciepła sieciowego, paliw gazowych.

Dokumenty zgodne są w zakresie:

- zapewnienia dostępności nośników energii dla mieszkańców Miasta Płocka (energia elektryczna, ciepłó, paliwa gazowe),
- rozwój odnawialnych źródeł energii (planowanie obszarów przewidzianych pod instalacje OZE),
- poszanowanie środowiska naturalnego (planowanie rozwoju sieci przesyłowych, dystrybucyjnych nośników energii i paliw zgodnie z uwarunkowaniami przyrodniczymi).

III.3.3. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Płocka przyjęty Uchwałą Nr 189/X/2015 Rady Miasta Płocka z dnia 25 sierpnia 2015 r., zmieniony uchwałami: Nr 529/XXX/2017 z dnia 28 marca 2017 r. i Nr 811/XLIX/2018 z dnia 28 czerwca 2018 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Płocka został uchwalony przez Radę Miasta 25 sierpnia 2015 roku i wynika z konieczności wywiązania się Polski z przyjętych przez Komisję Europejską ustaleń i zobowiązań dotyczących pakietu klimatyczno-energetycznego z 2008 r., którego podstawowe cele dotyczą:

- redukcja emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu do 1990 r.;
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych 8,5 do 20% w 2020 r.; dla Polski ustalono wzrost z 7 do 15%;

- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20%.

Zadaniem PGN jest organizacja działań realizowanych przez władze miasta wspierane podległymi jednostkami. Wynikiem tego powinno być odniesienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, przy jednoczesnym rozwoju technologii i wzrostu innowacyjności wykorzystywanych systemów. Zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju wymierne efekty podjętych działań będą służyć przyszłym pokoleniom.

Celem głównym Miasta Płocka w zakresie PGN jest: *Poprawa jakości życia mieszkańców poprzez rozwój gospodarczy Płocka z zachowaniem niskoemisyjności realizowanych działań.* W realizacji powyższego pomóc mają cele strategiczne:

- zwiększenie efektywności wykorzystania i wytwarzania energii,
- racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- efektywne zarządzanie infrastrukturą miasta i jej rozwój ukierunkowany na wykorzystanie rozwiązań niskoemisyjnych,
- wprowadzenie niskoemisyjnych wzorców konsumpcji energii i jej nośników we wszystkich sektorach gospodarki miasta,
- rozwój transportu niskoemisyjnego.

Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są zbieżne w zakresie opracowywania dokumentów oraz wynikających z nich celów. W obu dokumentach dokonuje się ekspertyzy wyznaczenia obecnego zużycia energii, nośników oraz oceny aktualnego stanu infrastruktury towarzyszącej. Ponadto, na podstawie uzyskanych danych przeprowadza się prognozę zużycia energii i emisji gazów. Przyjęte działania w PGN oraz ZPZC mają przyczynić się do:

- wskazania kierunku rozwoju i zmian systemów elektroenergetycznych i energetycznych w odniesieniu do zmieniających się trendów;
- racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi, w tym paliwami energetycznymi;
- wzrostu efektywności energetycznej;
- wzrostu wykorzystania innowacyjnych technologii (OZE, biopaliwa);
- poszanowania środowiska naturalnego, szczególnie ochrony powietrza.

III.3.4. Program ochrony środowiska dla Miasta Płocka - Uchwała Nr 438/XXV/2016 Rady Miasta Płocka z dnia 29 listopada 2016 roku

Program ochrony środowiska dla Miasta Płocka jest narzędziem prawnym, które przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego, utrzymania jego stanu na dobrym – zadowalającym poziomie lub poprawy, jeśli w wyniku prowadzonego monitoringu stwierdzono naruszenie obowiązujących standardów (działania naprawcze). Dokument sporządzony został w oparciu o wytyczne wyższego szczebla, tj. na poziomie wojewódzkim i krajowym.

Celem Programu ochrony środowiska jest analiza stanu istniejącego oraz wskazanie konkretnych działań i celów w wybranym obszarze środowiska, które w wyniku ich realizacji zapewnią utrzymanie odpowiedniego poziomu walorów przyrodniczych. Przewodnią zasadą programu jest zrównoważony rozwój, polegający na racjonalnym korzystaniu ze środowiska i jego zasobów, umożliwiając w ten sposób dostępność przyszłym pokoleniom. W opracowaniu wyszczególniono kolejne cele:

- ochrona przyrody i wzmocnienie odporności ekologicznej,
- zwiększenie trwałego rozwoju, efektywniejsze korzystanie z zasobów gospodarki, ograniczenie niskoemisyjnej gospodarki,
- skuteczne przeciwdziałanie zagrożeniom związanym ze środowiskiem dla zdrowia.

W Założeniach do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Płock uwzględniono szeroko pojętą ochronę środowiska, poprzez wyznaczenie kierunków działań opartych na:

- racjonalnym zużyciem energii w mieście – poprawa efektywności energetycznej,
- racjonalizacji użytkowania energii w systemie ciepłowniczym,
- racjonalizacji użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła,
- racjonalizacji użytkowania ciepła u odbiorców,
- racjonalizacji użytkowania paliw gazowych,
- racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej.

III.3.5. Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Płocka – Uchwała Nr 858/LIII/2018 Rady Miasta Płocka z dnia 25 października 2018 roku

Wykonanie Programu ochrony środowiska przed hałasem wynika z ustawy POŚ z dnia 27 kwietnia 2001 r. oraz Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. Celem dokumentu jest wskazanie działań mających za zadanie ograniczenie poziomów hałasu do wartości dopuszczalnych na terenach, gdzie przekraczane zostają obowiązujące normy. Kluczowe jest wskazanie źródeł hałasu, a następnie podjęcie właściwych kroków zmierzających do zaprzestania lub maksymalnego ograniczenia uciążliwości.

Na podstawie dokumentu wyznaczono podstawowe ogniska hałasu:

- ruch samochodowy – hałas drogowy (dotyczy największej grupy mieszkańców),
- ruch kolejowy – hałas szynowy,
- ruch lotniczy – hałas lotniczy,
- hałas przemysłowy.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Płocka jest zbieżny z Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w ciepłó, energię elektryczną oraz paliwa gazowe pod względem działań i przedsięwzięć w zakresie ochrony środowiska, szczególnie w wymiarze ochrony powietrza. Właściwe wyznaczenie obszarów prowadzenia dróg, sieci przesyłowych i dystrybucyjnych paliw i energii pozwoli uniknąć emisji hałasu oraz zanieczyszczeń na etapie budowy oraz eksploatacji. Projektowanie infrastruktury przesyłowej uwzględnia obszary szczególnie chronione przed hałasem, prowadząc trasy obszarami niekolizyjnymi.

III.3.6. Plan adaptacji do zmian klimatu dla miasta Płocka do roku 2030

Plan adaptacji do zmian klimatu jest odpowiedzią na zmiany klimatu, które następują przy potrzebie adaptacji do nich. Priorytetowym celem dla Miasta Płock jest podniesienie odporności miasta na zjawiska klimatyczne przy zmieniających się warunkach atmosferycznych. Wizją adaptacji miasta do zmian klimatu jest: *Miasto Płock obszarem zrównoważonego rozwoju, odpornym na zmiany klimatu i zapewniającym swoim mieszkańcom bezpieczeństwo w warunkach zmian klimatycznych*. Celem nadrzędnym dokumentu jest poprawa bezpieczeństwa, jakości życia mieszkańców oraz funkcjonowania

sektorów miasta w sytuacji ekstremalnych zdarzeń pogodowych. W oparciu o przyjęty cel nadrzędny wskazano szereg celów szczegółowych wynikających z opracowania, które dotyczą wzrostu odporności miasta na zjawiska ekstremalne (pogodowe) oraz podyktowane antropogeniczną działalnością człowieka (smog, przekroczenie dopuszczalnych norm stężeń powietrza, wody). Na podstawie analizy wskazano główne zagrożenia klimatyczne dla obszaru miasta:

- wzrost wartości i liczby dni z temperaturą maksymalną powietrza,
- wzrost częstotliwości występowania fal upałów,
- nasilające się zjawisko Miejskiej Wyspy Ciepła,
- występowanie powodzi,
- wzrost koncentracji zanieczyszczeń powietrza.

Plan adaptacji do zmian klimatu dla Miasta Płocka pokrywa się z Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie zagadnień, problematyki podjętych działań. W dokumentach wskazano następujące wspólne potrzeby:

- problem zanieczyszczenia powietrza zawiązanego z działalnością przemysłową, niską emisją i komunikacją,
- niezadowalający stan techniczny infrastruktury sieci miejskiej (ciepłowniczej, gazowniczej),
- potrzeba modernizacji środków transportu publicznego.

III.3.7. Program ochrony powietrza dla strefy Miasta Płock, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu – Uchwała Nr 163/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r., zmieniona Uchwałą Nr 95/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Opracowanie ma na celu poprawę jakości powietrza na obszarze Miasta Płocka, szczególnie na obszarach, gdzie odnotowano przekroczenia poziomów norm dla pyłu zawieszonego PM2,5 i PM10. Podstawą dokumentu jest rzetelna i dokładna inwentaryzacja stanu aktualnego powietrza na analizowanym obszarze z podziałem na rodzaj źródła (punktowe,

powierzchniowe, liniowe), ze wskazaniem poziomów docelowych. Umożliwi to właściwą ocenę i podjęcie stosownych działań przez władze samorządu. Program ochrony powietrza wskazuje czynniki warunkujące przekroczenia dopuszczalnych progów pyłów oraz działania mające na celu poprawę jakości powietrza. Głównym elementem generującym duże obciążenie atmosfery jest sposób ogrzewania budynków przez mieszkańców. Na drodze podniesienia standardów powietrza przewiduje się:

- likwidację źródeł emisji (podłączenie do sieci ciepłowniczej);
- zmianę paliwa opałowego na bardziej ekologiczne (gaz, olej);
- wymianę kotłów lub pieców na nowe o wysokiej sprawności, spełniające obowiązujące normy emisji spalin;
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (poprawa efektywności energetycznej budynków, prace termomodernizacyjne).

Program ochrony powietrza dla strefy Miasta Płocka jest ściśle związany z Załoženiami do Planu Zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną oraz paliwa gazowe w zakresie:

- ochrony powietrza (przyłączenie do sieci ciepłowniczej, gazowniczej),
- ograniczenia zużycia surowców nieodnawialnych (promowanie systemów OZE),
- modernizacji obecnie wykorzystywanych technologii (poprawa efektywności energetycznej poprzez wymianę niskoefektywnych sieci przesyłowych, wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie odpylania spalin, wykorzystania ciepła odpadowego).

IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

IV.1. Położenie miasta, podział administracyjny

Płock jest gminą miejską, zlokalizowaną w zachodniej części województwa mazowieckiego (siedziba powiatu płockiego). Teren położony jest na pograniczu Kotliny Płockiej i Pojezierza Dobrzyńskiego, a samo miasto leży na 52 metrowej stromej skarpie (Wzgórze Tumskie), bezpośrednio nad Wisłą. Płock jest miastem na prawach powiatu, oddalonym około 110 km na zachód od Warszawy. W bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są kolejne gminy:

- Stara Biała,
- Radzanowo,
- Słupno,
- Gąbin,
- Łąck,
- Nowy Duniów.

Gmina obejmuje obszar o łącznej powierzchni 8 804 hektarów.

Obszar Miasta Płock podzielony jest administracyjnie na 21 osiedli. Należą do nich: Borowiczki, Ciechomice, Dworcowa, Góry, Imielnica, Kochanowskiego, Kolegialna, Łukasiewicza, Międzytorze, Miodowa, , Podolszyce Południe, Podolszyce Północ, Pradolina Wisły Radziwie, Skarpa, Stare Miasto, Trzepowo, Tysiąclecia, Winiary, Wyszogrodzka, Zielony Jar.

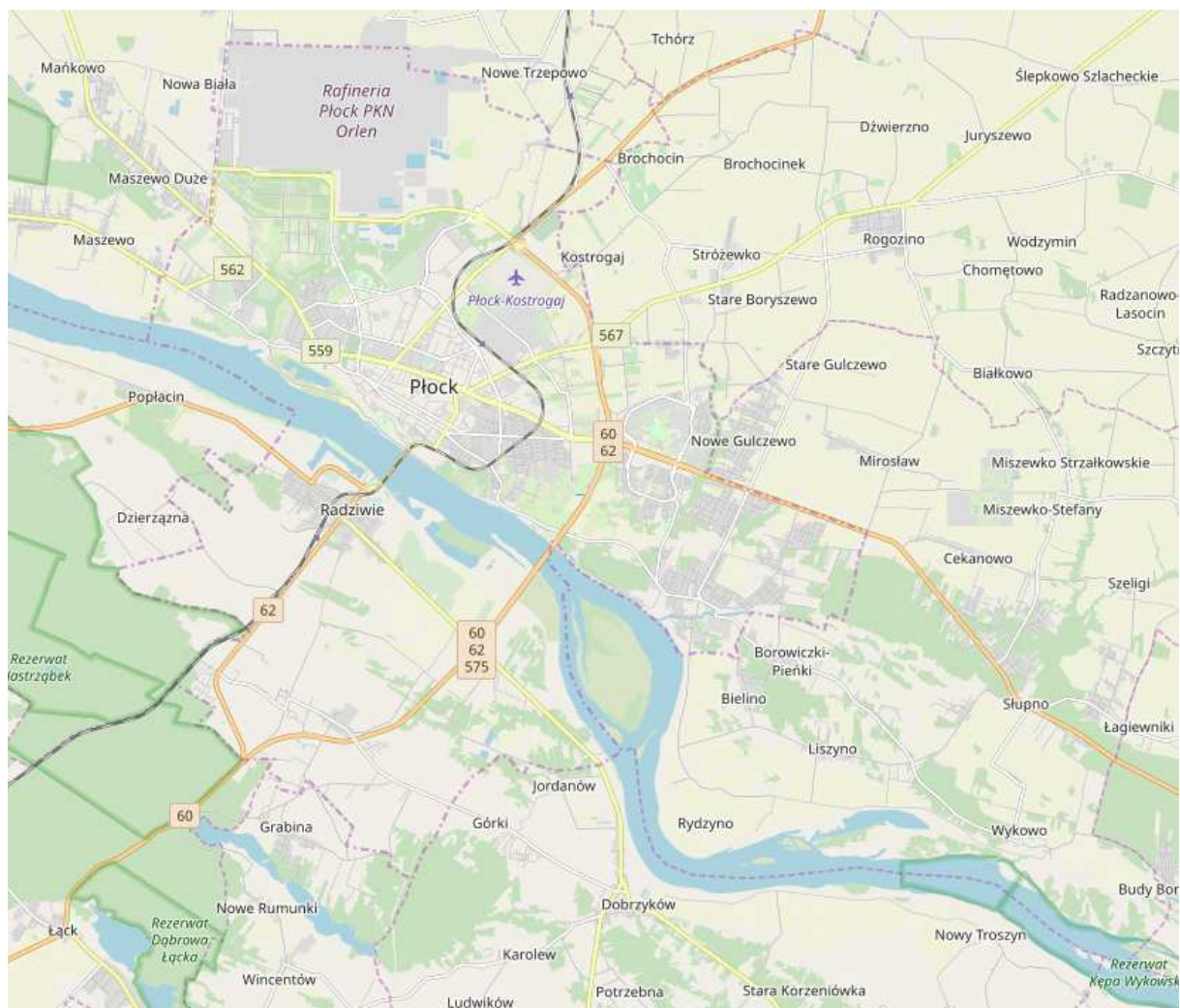
Płock jest gminą miejską, stąd nie wyodrębniono w tabeli 1 powierzchni zajmowanych przez jednostki wiejskie.

Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego Płocka

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2014	2015	2016	2017	2018
Powierzchnia	ha	8804	8804	8804	8804	8804
Powierzchnia obszar miejski	ha	8804	8804	8804	8804	8804

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2014-2018 rok

Rysunek 1 Mapa Płocka



Źródło: OpenStreetMap ®

IV.2. Demografia

Stan ludności Płocka na koniec 2018 roku wynosił 120 000 osób według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec 2018 roku wynosiła 63 425, a mężczyzn – 56 575 (co stanowiło około 47,15% ogółu ludności). Niezmiennie od 2013 roku odnotowuje się ujemny przyrost liczby ludności mieszkańców. Trend ten dotyczy zarówno kobiet i mężczyzn. Od 2013 roku liczba kobiet w społeczeństwie gminy sukcesywnie rośnie w stosunku do ilości mężczyzn, jednakże przyrost mieści się w zakresie jedynie setnych procenta. Największy spadek mieszkańców odnotowano w 2018, wynosił on 787 osób mniej w stosunku do roku ubiegłego.

Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2013 – 2018 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2 Stan ludności Płocka w latach 2013 – 2018

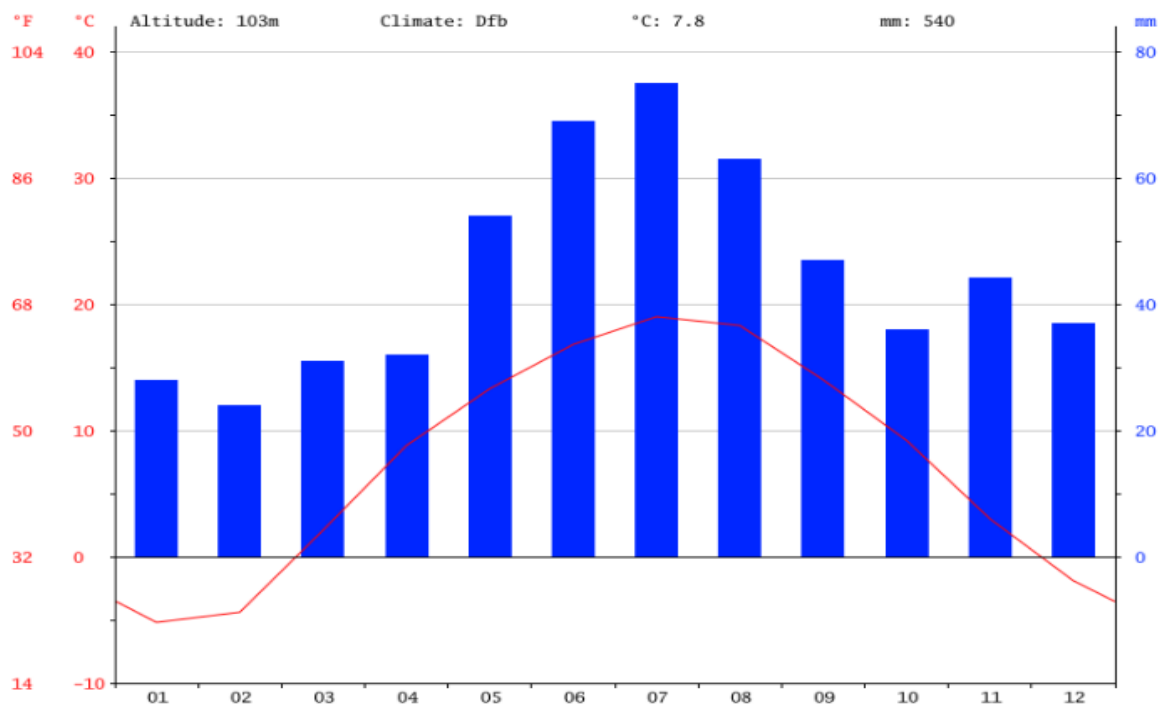
Nazwa wskaźnika	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ludność ogółem	[osoba]	122815	122224	121731	121295	120787	120000
Kobiety	[osoba]	64717	64377	64253	64027	63790	63425
	[%]	52,69%	52,67%	52,78%	52,79%	52,81%	52,85%
Mężczyźni	[osoba]	58098	57847	57478	57268	56997	56575
	[%]	47,31%	47,33%	47,22%	47,21%	47,19%	47,15%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2018 rok

IV.3. Klimat

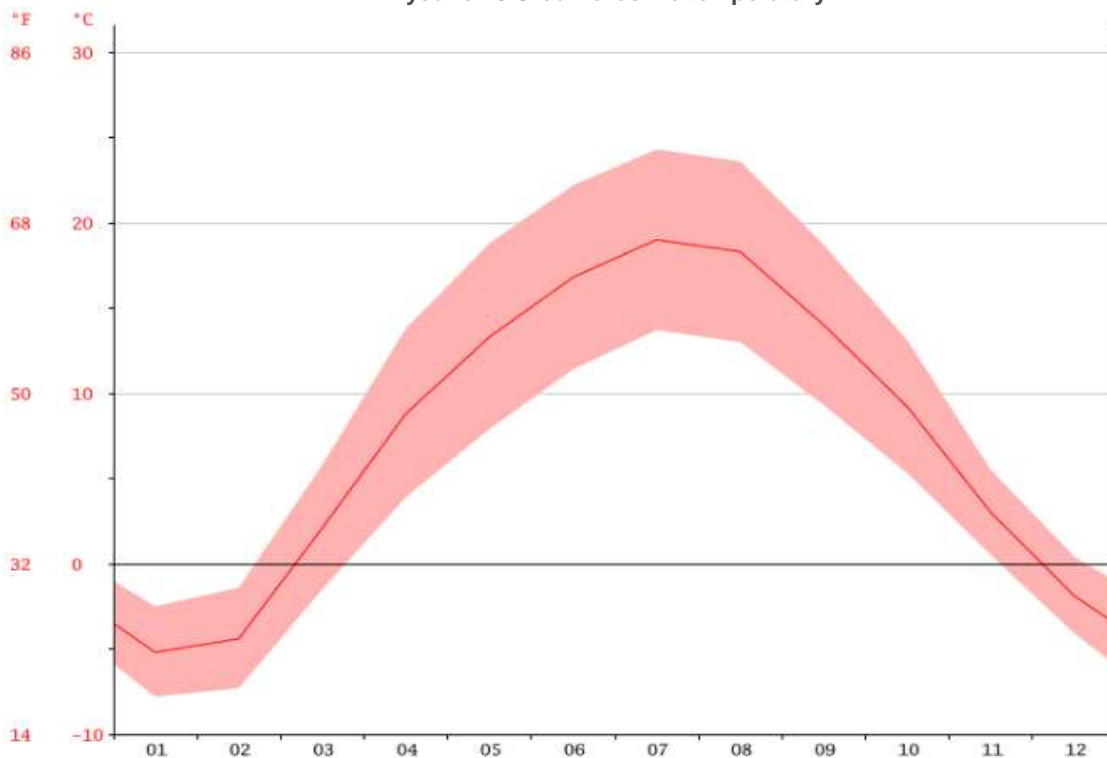
Klimat w Płocku jest umiarkowany ciepły, często opisywany jako przejściowy ze względu na wpływ mas powietrza kontynentalnego oraz mas znad Atlantyku. Opady atmosferyczne wahają się w granicach 540 mm (należą do jednych z najniższych w kraju ze względu na usytuowanie w cieniu opadowym) i utrzymują się przez cały rok z wyraźnie przeważającą ilością w miesiącach letnich. Najwięcej opadów atmosferycznych odnotowano w lipcu, a najsuchszym miesiącem jest luty. Różnica między najsuchszym a najbardziej obfitym w opady miesiącem wynosi 51 mm. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,8 °C, gdzie najcieplejszym miesiącem jest lipiec, a najzimniejszym styczeń. Maksymalna średnia temperatura dobową odnotowana to 24,3 °C (lipiec), a najniższa jaką wskazano to – 7,8 °C (styczeń). Zauważalny jest podział pór roku oraz dominująca przewaga wiatrów zachodnich. Średnioroczne opady atmosferyczne oraz rozkład temperatur przedstawiają rysunki 2 i 3. W tabeli 3 umieszczono obserwacje dla klimatu miasta w oparciu o dane temperaturowe i opady atmosferyczne.

Rysunek 2 Średnioroczne opady atmosferyczne dla Płocka



Źródło: <https://pl.climate-data.org/europa/polska/masovian-voivodeship/p%c5%82ock-714853/#climate-graph>

Rysunek 3 Średnioroczne temperatury



Źródło: <https://pl.climate-data.org/europa/polska/masovian-voivodeship/p%c5%82ock-714853/#temperature-graph>

Szczegółowe informacje o klimacie na terenie gminy miasta w podziale na miesiące przedstawia tabela poniżej.

Tabela 3 Cechy klimatu dla Płocka

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec
Średnia temperatura (°C)	-5.2	-4.4	2.1	8.8	13.3	16.8
Min. Temperatura (°C)	-7.8	-7.3	-1.5	3.9	7.9	11.4
Max. Temperatura (°C)	-2.5	-1.4	5.8	13.8	18.8	22.2
Opad atmosferyczny / Opad deszczu (mm)	28	24	31	32	54	69

	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
Średnia temperatura (°C)	19.0	18.3	14.0	9.2	3.0	-1.9
Min. Temperatura (°C)	13.7	13.0	9.3	5.3	0.5	-4.1
Max. Temperatura (°C)	24.3	23.6	18.7	13.1	5.5	0.4
Opad atmosferyczny / Opad deszczu (mm)	75	63	47	36	44	37

Źródło: <https://pl.climate-data.org/europa/polska/masovian-voivodeship/p%c5%82ock-714853/#climate-table>

IV.4. Mieszkalnictwo

Na terenie miasta znajdowało się w 2018 roku łącznie 9745 budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia zasobów mieszkaniowych na terenie gminy wyniosła w 2017 roku 3 042 101 metrów kwadratowych. Obejmowała ona łącznie 51 177 mieszkań składających się ze 180 081 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2012-2017 na terenie miasta mprezentuje tabela poniżej.

Tabela 4 Zasoby mieszkaniowe na terenie Płocka w latach 2012 – 2017

Nazwa wskaźnika	Jedn.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
mieszkania	[sztuk]	49239	49556	50088	50302	50768	51177
izby	[sztuk]	173538	174784	176509	177349	178791	180081
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	2893855	2924465	2966089	2985421	3015243	3042101
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m kw.]	58,77	59,01	59,22	59,35	59,39	59,44

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2012-2017 rok

Tabela 5 Komunalne zasoby mieszkaniowe na terenie Płocka w latach 2013 – 2016

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2013	2014	2015	2016
Mieszkania komunalne ogółem	[sztuka]	4277	-	4005	3967
Udział % w ogólnej liczbie mieszkań	[%]	9%	-	8%	8%
Mieszkania komunalne - powierzchnia użytkowa	[m kw.]	174031	-	162987	160740
Udział % w ogólnej powierzchni mieszkań	[%]	6%	-	5%	5%
Mieszkania socjalne ogółem	[sztuka]	331	333	329	352
Udział % w ogólnej liczbie mieszkań	[%]	1%	1%	1%	1%
Mieszkania socjalne - powierzchnia użytkowa	[m kw.]	9931	10146	10141	11151
Udział % w ogólnej powierzchni mieszkań	[%]	0%	0%	0%	0%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2016 rok

Na podstawie tabeli 5 można zauważyć, że komunalne zasoby mieszkaniowe w Płocku maleją z roku na rok, stanowiąc coraz mniejszy udział na rynku nieruchomości. Mieszkania socjalne mają natomiast przeciwną tendencję i ich udział rośnie. Na przełomie 2015/2016 roku zasoby uległy znaczącemu zwiększeniu, odnotowując największy przyrost spośród analizowanego okresu. Udział mieszkań komunalnych w całkowitym zestawieniu nieruchomości na terenie gminy jest zauważalny i wynosi 8%, jednak wraz z upływem czasu będą stanowić coraz mniejszy udział.

IV.5. Przedsiębiorcy

Na terenie Płocka w 2018 roku działało łącznie 12 216 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (11 498 podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy). Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela 6. Największe zmiany w ostatnich latach dotyczyły najmniejszych działalności (do 9 pracowników), natomiast najbardziej stabilną ilość podmiotów na rynku wykazują największe przedsiębiorstwa (od 250 osób zatrudnionych). Na przełomie 2017/2018 roku w dwóch najmniejszych grupach zauważono największą redukcję zarejestrowanych podmiotów na rynku. Na przestrzeni ostatnich lat (2013-2018) jedynie w 2017 roku odnotowano wzrost zarejestrowanych podmiotów gospodarczych ogółem względem poprzedniego roku. Pomijając to odstępstwo, ilość zarejestrowanych firm na obszarze gminy w ostatnich latach ulegała zmniejszeniu.

Pod względem rodzaju działalności wzrost zarejestrowanych rodzajów działalności najmniejszy udział ma grupa rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Od 2016 roku jako jedyna grupa zanotowała wzrost liczby podmiotów na rynku w ciągu ostatnich dwóch lat. Natomiast podmioty gospodarcze zakwalifikowane w grupie przemysł i budownictwo za wyjątkiem 2015 roku zmniejszają swoją ilość na rynku. (tab. 7).

Tabela 6 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie Płocka w latach 2013-2018

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	12 537	12 467	12 394	12 384	12 456	12 216
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	11 775	11 699	11 624	11 609	11 688	11 498
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	589	592	592	602	602	552
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	147	149	152	147	140	140
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	26	27	26	26	26	26

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2018 rok

Tabela 7 Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności w Płocku w latach 2013-2018

Rodzaj działalności	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017	2018
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	93	83	85	80	88	99
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	2474	2457	2478	2457	2438	2339
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	9970	9927	9831	9847	9930	9778
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	0,74%	0,67%	0,69%	0,65%	0,71%	0,81%
przemysł i budownictwo	[%]	19,73%	19,71%	19,99%	19,84%	19,57%	19,15%
pozostała działalność	[%]	79,52%	79,63%	79,32%	79,51%	79,72%	80,04%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2018 rok

IV.6. Rolnictwo

Użytki rolne w 2014 roku stanowiły 44% ogólnej powierzchni miasta. Szczegółowy podział tych gruntów w latach 2012-2014 przedstawia tabela 8. Grunty orne zajmują 31% powierzchni gminy, co stanowi największy procent spośród wszystkich użytków rolnych. Łąki i pastwiska trwałę łącznie zajmują około 9% terenu. Sady oraz grunty rolne zabudowane stanowią marginalną część całego zestawienia (około 3%). Ilość powierzchni przeznaczonej dla sadownictwa w ciągu ostatnich lat zmalała. Wartym uwagi jest fakt zmniejszania się również powierzchni gruntów ornych na przestrzeni wybranych lat, co pozwala oceniać kierunek zmian w przyszłych latach. W Płocku zauważalną część obszaru zajmują wody powierzchniowe (w 2014 roku około 628 ha), co w dużej mierze wynika z przepływającej przez region Wisły (597 ha zaliczane do gruntów pod wodami powierzchniowymi płynącymi).

Tabela 8 Użytki rolne na terenie Płocka w latach 2012-2014

Typ gruntu	Jednostka	2012	2013	2014
użytki rolne razem	[ha]	7616	7592	7549
	[% w ogólnej powierzchni]	48%	48%	47%
użytki rolne - grunty orne	[ha]	5862	5859	5827
	[% w ogólnej powierzchni]	37%	37%	37%
użytki rolne - sady	[ha]	35	34	33
	[% w ogólnej powierzchni]	0%	0%	0%
użytki rolne - łąki trwałe	[ha]	862	866	858
	[% w ogólnej powierzchni]	5%	5%	5%
użytki rolne - pastwiska trwałe	[ha]	599	579	570
	[% w ogólnej powierzchni]	4%	4%	4%
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	[ha]	165	161	168
	[% w ogólnej powierzchni]	1%	1%	1%
użytki rolne - grunty pod wodami powierzchniowymi	[ha]	660	663	669
	[% w ogólnej powierzchni]	4%	4%	4%
użytki rolne - grunty pod rowami	[ha]	92	91	87
	[% w ogólnej powierzchni]	1%	1%	1%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za lata 2012-2014

IV.7. Leśnictwo

Lesistość w mieście w 2018 roku wynosiła 4,8%. Szczegółowy podział gruntów leśnych ze względu na własność przedstawia tabela poniżej. Grunty leśne stanowią stosunkowo małą powierzchnię w gminie, a w ostatnich latach ich areał nie uległ znacząco zmianom. Grunty leśne prywatne przeważają nad gruntami publicznymi, będącymi własnością Skarbu Państwa.

Tabela 9 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Płocka w latach 2016-2018

Powierzchnia gruntów leśnych	Jednostka	2016	2017	2018
grunty leśne publiczne ogółem	[ha]	121,03	126,04	125,81
% udział w ogólnej powierzchni	%	1,37	1,43	1,43
grunty leśne publiczne Skarbu Państwa	[ha]	89,62	94,63	94,63
% udział w ogólnej powierzchni	%	1,02	1,07	1,07
grunty leśne prywatne	[ha]	309,00	309,00	308,00
% udział w ogólnej powierzchni	%	3,51	3,51	3,50

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2016-2018 rok

IV.8. Zasoby przyrodnicze

Obszar Płocka zlokalizowany jest w malowniczym krajobrazie rzeki Wisły, jak również w sąsiedztwie lasów, jezior, co czyni ten obszar cennym pod względem przyrodniczo-turystycznym. Miasto Płock otoczone jest dwoma Parkami Krajobrazowymi – Brudzeńskim i Gostyńsko-Włocławski. Dodatkowo obszar posiada dwa zespoły krajobrazowo-przyrodnicze, tj. jar rzeki Brzeźnicy, a także jar rzeki Rosicy. Na terenie samego miasta znaleźć można 9 pomników przyrody ożywionej oraz jeden formy nieożywionej. Obiekty cenione pod względem przyrodniczym, wskazane w centralnym rejestrze form ochrony przyrody to:

- Dąb szypułkowy „Wojciech”, wys. ok. 18m, ul. Zarieczna 6,
- Miłorząb chiński, wys. ok. 9m, ul. Jesienna,
- Robinia akacjowa, wys. ok. 8m, ul. Sienkiewicza 26,
- Surmia żółtokwiatowa, wys. ok. 9m, ul. Sienkiewicza 26,
- Dąb szypułkowy „Dąb Zygmunta Padlewskiego”, wys. ok. 18m, ul. Piłsudskiego 4,
- Dąb szypułkowy „Dąb Broniewskiego”, wys. ok. 19m, ul. Kościuszki 24,
- Dąb szypułkowy, wys. ok. 18m, w pobliżu ul. Teatralnej,
- Dąb szypułkowy, wys. ok. 21m, ul. Kościuszki 3,
- Platan klonolistny, wys. ok. 19m, w pobliżu Bazyliki Katedralnej i Muzeum Diecezjalnego,
- Kasztanowiec zwyczajny, wys. ok. 9m, w pobliżu ul. Swojskiej,

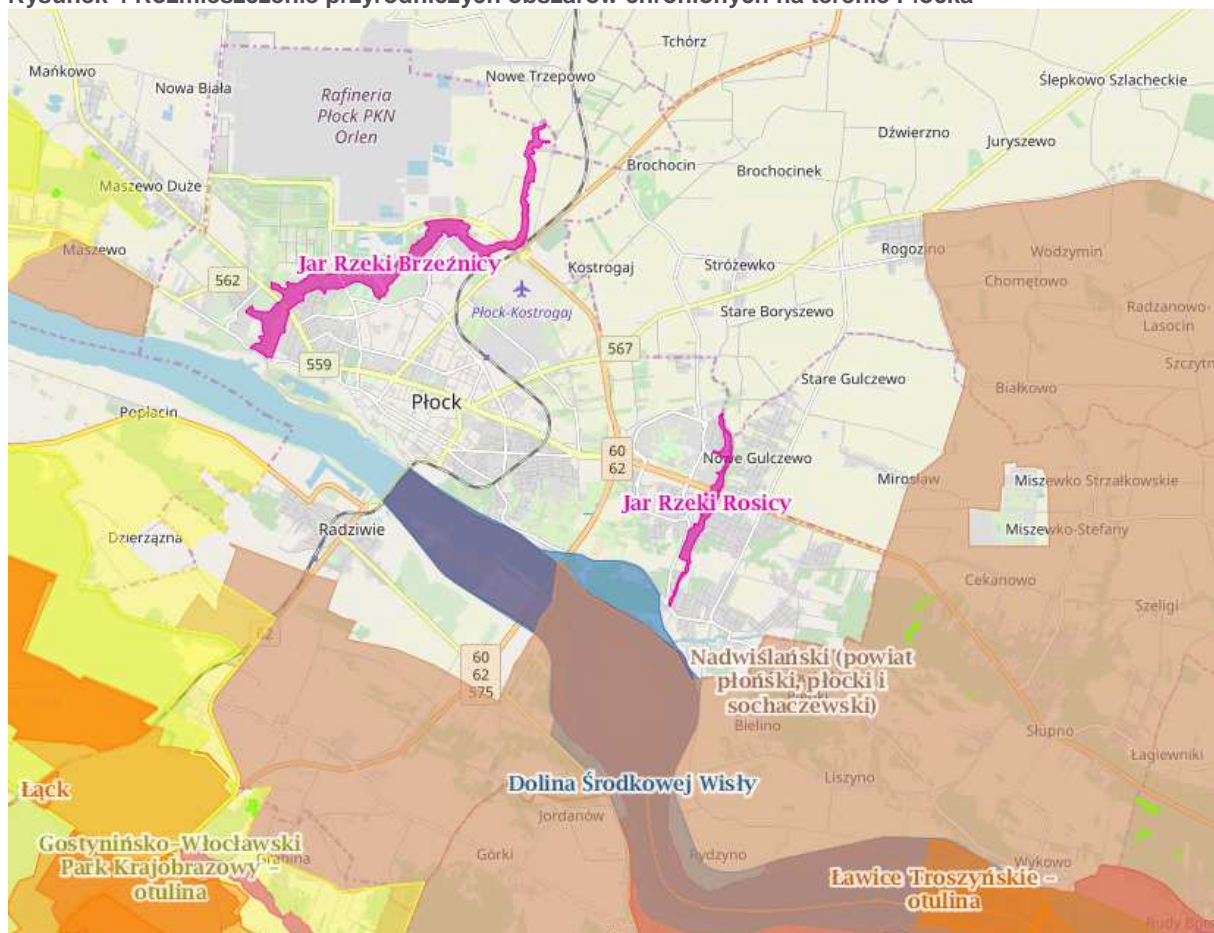
- Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu II,
- Jar Rzeki Brzeźnicy jako zespół przyrodniczo-krajobrazowy,
- Jar Rzeki Rosicy jako zespół przyrodniczo-krajobrazowy,
- Uroczyska Łąckie jako obszar natura 2000,
- Kampinoska Dolina Wisły jako obszar natura 2000,
- Dolina Środkowej Wisły jako obszar natura 2000.

Na rysunku 4 przedstawiono rozmieszczenie chronionych obszarów na terenie miasta. Płock rozgranicza od strony zachodniej Jar Rzeki Brzeźnicy, który ze względu na swój bogaty charakter flory i fauny stanowi wartościowe miejsce pod względem turystyczno-przyrodniczym. Na jego obszarze możemy spotkać dziesiątki gatunków ptaków oraz ssaków. Flora zachwyca swoim dzikim charakterem, zarówno roślinami rodzimymi jak i pochodzenia obcego (jodła kalifornijska, świerk srebrny, kasztanowiec biały). Miasto od strony wschodniej przecina Jar Rzeki Rosicy. Warunki stworzone przez ten zespół przyrodniczo-krajobrazowy dały obszar bytowania wielu gatunkom kręgowców i bezkręgowców wodnych. Wiele gatunków ptaków znajduje tutaj idealne warunki do gniazdowania ze względu na dostępność gęstych krzewów, rzadkich drzewostanów czy skraju lasu. Na wspomnianym terenie zlokalizowano ponadto wiele ssaków i gryzoni (ryjówka aksamitna, jeż wschodni, królik europejski, kret europejski). Flora tego terenu jest bogata w zespół łągu olszowego, w mniejszej ilości łągu wierzbowo-topolowego, a w niektórych miejscach spotkać można zbiorowisko lasu grądowego i klonowego.

Obszary Natura 2000 zlokalizowane na terenie miasta dają szczególne warunki bytowania ptakom wodno-błotnym. Dodatkowo mają znaczenie jako szlak wędrówkowy dla ptaków migrujących - tworząc korytarze migracyjno-ekologiczne. Znaczna część gatunków wymienionych jest w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej. Kompleks lasów, bagien i wód w Uroczyskach Łąckich tworzy rozległe stanowiska wielu gatunków roślin. W toni wodnej występują różne gatunki roślin owadożernych. Dominującymi siedliskami są naturalne eutroficzne zbiorniki wodne, torfowiska przejściowe, trzęsawiska, a także lasy grądowe, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe, a także dębowo-wiązowo-jesionowe. W II Dyrektywie Siedliskowej stwierdzono występowanie płazów: traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego.

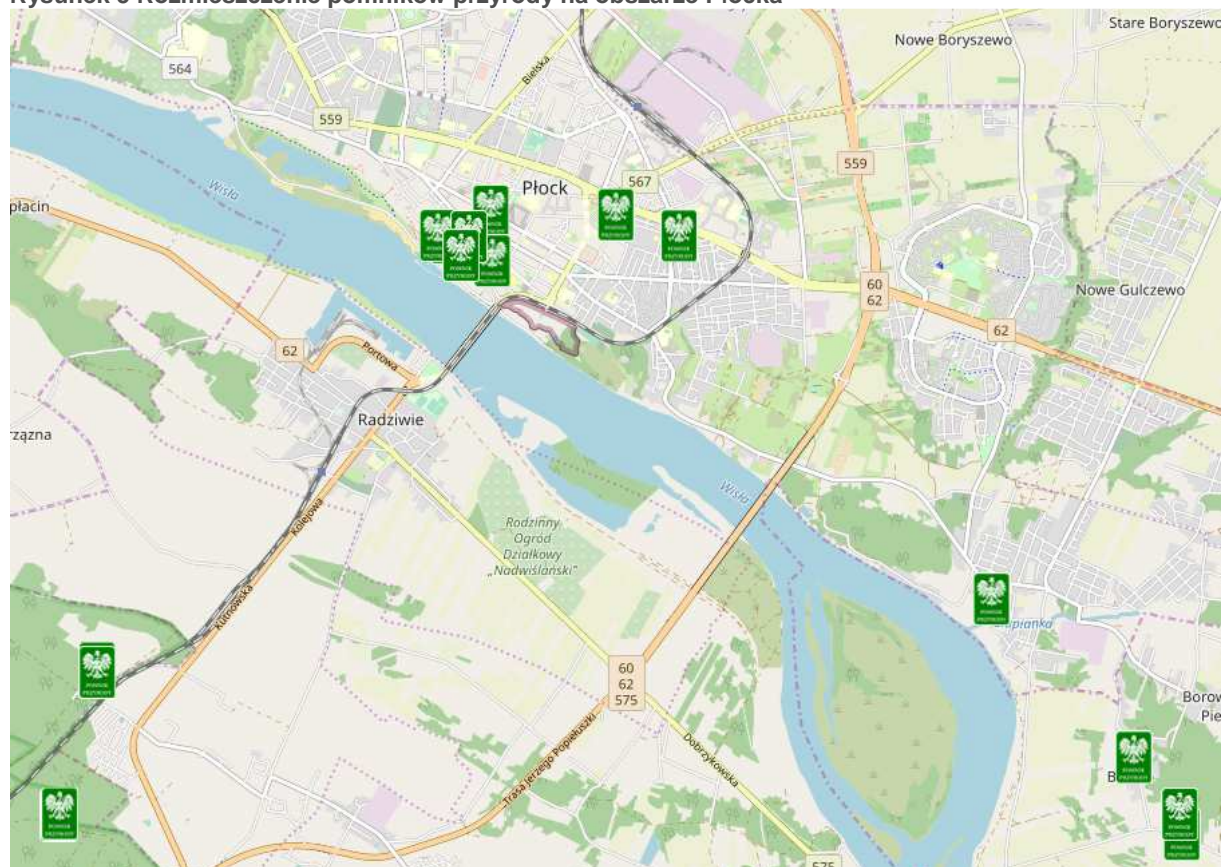
Na rysunku 5 przedstawiono rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze miasta.

Rysunek 4 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Płocka



Źródło: Geoserwis GDOŚ

Rysunek 5 Rozmieszczenie pomników przyrody na obszarze Płocka



Źródło: Geoserwis GDOŚ

- Gazociąg wysokiego ciśnienia zasilający stację gazową: Płock ul. Łukasiewicza o średnicy DN100, maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP 5,5 MPa i o długości 2,75 km;
- Stacja redukcyjno-pomiarowa wysokiego ciśnienia Płock, ul. Łukasiewicza o przepustowości 3 360 m³/h;
- Stacja redukcyjno-pomiarowa wysokiego ciśnienia Gulczewo wraz z siecią w o przepustowości 5 060 m³/h w bezpośrednim sąsiedztwie Płocka.

Nie przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych na obszarze Płocka.

Sieć dystrybucyjna

Analiza istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz ziemny przyłączy znajdujących się na terenie miasta została opracowana na podstawie informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. to największa spółka Grupy Kapitałowej PGNiG, która zatrudnia około 11 tys. pracowników. Swoim zasięgiem obejmuje całą Polskę, na terenie której dystrybuje gaz dzięki 180 tys. km gazociągów. PSG sp. z o.o. posiada już ponad 160 letnie doświadczenie w branży gazowniczej dzięki czemu łączy bogate tradycje z nowoczesnością. Priorytetowymi zadaniami Spółki są bezpieczny transport paliwa gazowego siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju, dostarczenie paliwa do odbiorcy końcowego lub do odrębnych operatorów lokalnych. Usługi transportu paliwa odbywają się na zasadzie umów pomiędzy PSG sp. z o.o., a przedsiębiorstwami które zajmują się sprzedażą paliwa gazowego.

Wśród głównych zadań PSG sp. z o.o. należy wyróżnić prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowę, konserwację oraz remonty sieci i urządzeń, wykonywanie niezbędnych pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. Według Strategii PSG sp. z o.o. na lata 2016-2022 wyodrębnić należy następujące jednostki:

- Centrala w Warszawie i Tarnowie.
- 17 Oddziałów Zakładów Gazowniczych.
- 172 Gazownie oraz 59 Placówek Gazowniczych.

Polska Spółka Gazownictwa sp z o.o. posiada na terenie miasta 168 050 m sieci gazowej oraz 5 120 odbiorców paliwa gazowego. System gazowniczy pracuje w układzie

aglomeracyjnym. W takim układzie bilansują się moce przesyłowe i rezerwy w sieci przesyłowej i dystrybucyjnej. Na przełomie lat da się zaobserwować znaczną rozbudowę systemu gazowniczego, z roku na rok rośnie liczba przyłączy a struktura sieci stale się rozwija.

V.1.2. Struktura zużycia

Rozwój sieci gazowniczej w mieście wpływa pozytywnie na liczbę odbiorców paliwa gazowego. Obecnie ponad 60% mieszkańców posiada dostęp do instalacji gazowych co przekłada się na ponad 76 000 osób. W przeciągu roku jeden mieszkaniec Płocka zużywa około 1329 kWh paliwa gazowego. Jednakże zużycie tego paliwa maleje z roku na rok. Dokładną analizę struktury zużycia paliwa gazowego przedstawia tabela poniżej.

Tabela 2 Struktura zużycia paliwa gazowego wraz z opisem infrastruktury sieci gazowej Płocka

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014	2015	2016	2017	2018
długość czynnej sieci ogółem w m	m	154 135,00	157951	163 652,00	168423	168 857,00
długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	2720	2720	2720	2720	2720
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	151 415,00	155231	160 932,00	165703	166 137,00
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	4861	4949	5073	4962	5041
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	4 587,00	4700	4 764,00	4633	4 696,00
odbiorcy gazu	gosp.	31193	31250	31382	31408	31285
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	3 764,00	3756	3 803,00	3820	4 013,00
odbiorcy gazu w miastach	gosp.	31193	31250	31382	31408	31285
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	9 567,00	9681,6	9 755,80	-	-
zużycie gazu w MWh	MWh	104969,3	108316,5	109131,5	106165,3	101109,5
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	tys.m ³	6 577,20	6589,5	6 318,40	-	-

zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w MWh	MWh	72165,4	73729,8	71049,5	71602,6	74925,5
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	78 151,00	77566	76 841,00	76075	-

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

V.2. System elektroenergetyczny

V.2.1. Informacje ogólne

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zwykle dzielić się na podsystemy wytwórczy, sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej. Podsystem wytwórczy związany jest z elektrowniami, w których wytwarzana jest energia elektryczna. Sieci przesyłowe realizują transport energii elektrycznej liniami i stacjami elektroenergetycznymi o napięciu 750 kV, 400 kV na obszarze całego kraju zarządzana jest przez operatora systemu przesyłowego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Sieci dystrybucyjne (rozdzielcze) stanowią linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu poniżej 110 kV, którymi energia elektryczna przesyłana jest do odbiorców końcowych. Podmioty realizujące działania w ramach sieci dystrybucyjnych są również odbiorcami wniosków przyłączeniowych.

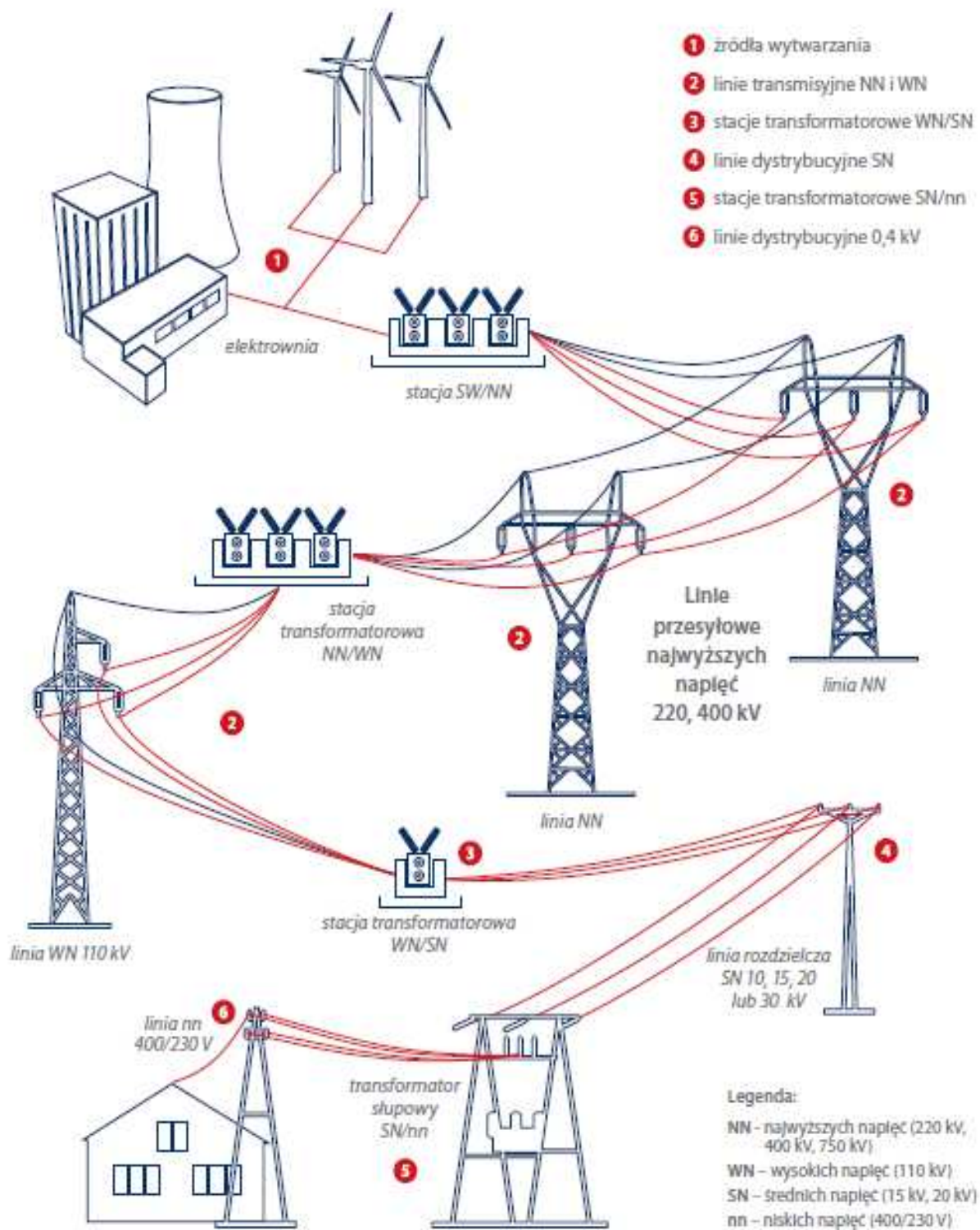
Istotnym ogniwem systemu jest również sieć sprzedawców energii elektrycznej, którzy jednak nie posiadają w swoich zasobach żadnych elementów infrastruktury sieciowej i nie stanowią jednostek, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, które zajmują się realizacją i planowaniem polityki energetycznej na obszarze danej gminy bądź miasta.

Funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego rozpoczyna się na etapie wytworzenia energii elektrycznej w elektrowni bądź elektrociepłowni, które przesyłają ją liniami najwyższych napięć 220 kV i 400 kV do głównych stacji transformatorowych o tym samym napięciu. Element ten tworzy tak zwaną sieć przesyłową.

Następnie, dzięki stacjom transformatorowym napięcie jest obniżane i następuje przesył na liniach 110 kV, które przesyłają energię do stacji rozdzielczych 110 kV/15 kV, w których następuje obniżenie napięcia do wartości 15 kV. Proces ten umożliwia jej dalszy przesył poprzez sieć średniego napięcia. Po kolejnym obniżeniu napięcia do wartości 400/230 V sieć niskiego napięcia przesyła energię elektryczną do odbiorców końcowych, w tym do gospodarstw domowych.

Charakterystykę systemu elektroenergetycznego z pokazaniem wszystkich ogniw pośrednich od elektrowni do odbiorcy końcowego przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 6 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce



Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

Na obszarze miasta jak ma to miejsce na reszcie obszaru kraju, siecią przesyłową zarządza przedsiębiorstwo energetyczne Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna.

Sieć dystrybucyjna jest w głównej mierze realizowana przez Energa Operator S.A.

Energa Operator S.A. stanowi jednocześnie funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego, przez co zajmuje się dostarczaniem energii do odbiorców poprzez własne sieci. Operator nie wytwarza i nie sprzedaje energii elektrycznej. Energię mogą wytwarzać zarówno duże elektrownie, jak i małe gospodarstwa domowe posiadające instalacje wytwórcze. Operator umożliwia jedynie, aby energia elektryczna wytworzona w tych elektrowniach została dostarczona do odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej.

Sprzedażą energii elektrycznej zajmują się firmy posiadające koncesję na taką działalność wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, które konkurują na zasadach wolnego rynku w całej Polsce niezależnie od granic obszarów poszczególnych Operatorów.

Sieć przesyłowa

Polskie Sieci Elektroenergetyczne, wcześniej funkcjonujące pod nazwą PSE-Operator S.A. zostały utworzone aktem notarialnym z 17 lutego 2004 roku. W dniu 3 marca 2004 roku Spółka została wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XIV Wydział Gospodarczy, pod numerem 0000197596. PSE-Operator S.A. nadano numer statystyczny REGON 015668195.

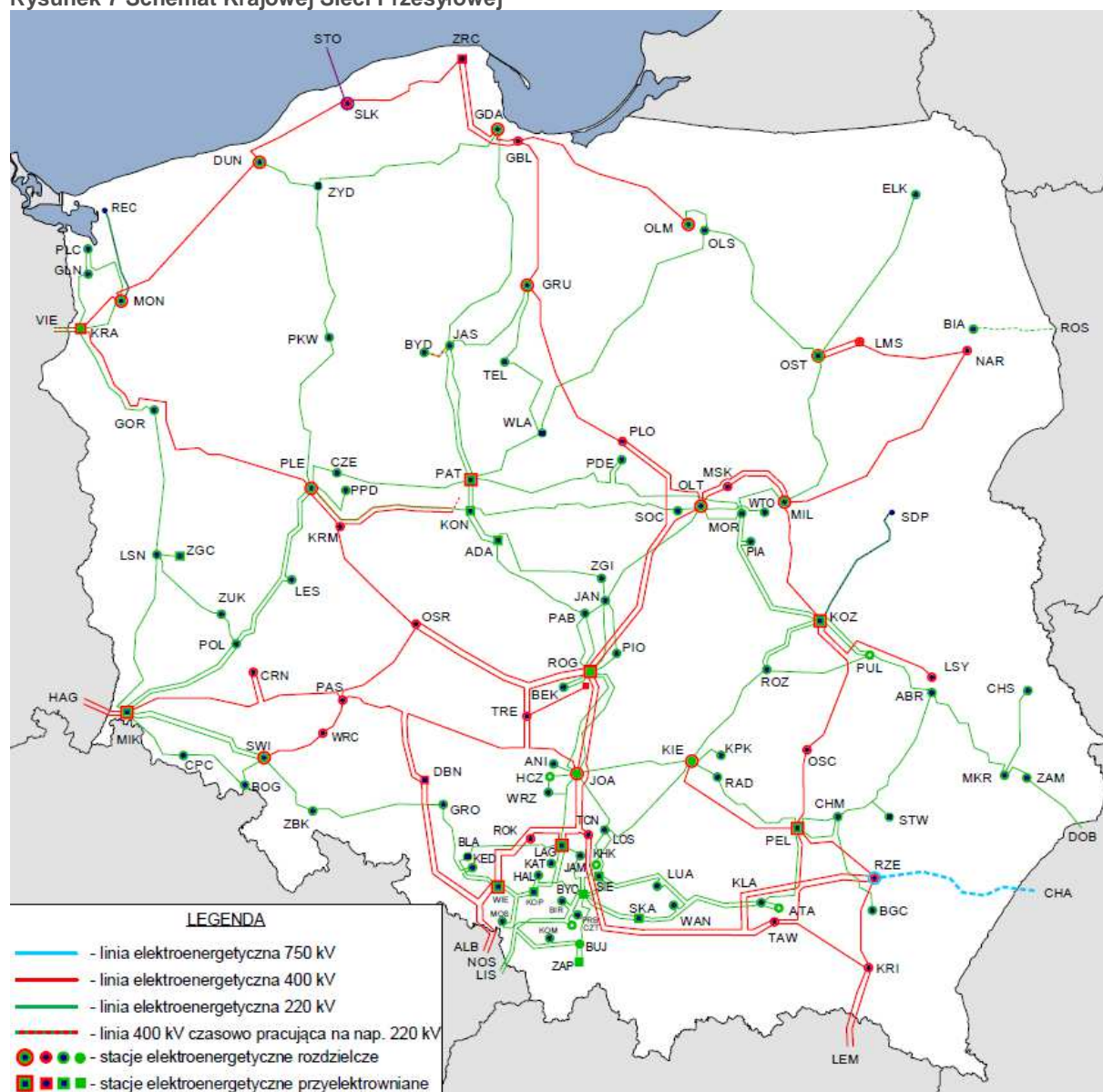
System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Zgodnie z danymi na koniec 2015 r., przedstawionymi w Raporcie rocznym, w zasobach PSE było 257 linii przesyłowych o łącznej długości 14 069 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km;
- 89 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 984 km;
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 971 km;
- 106 stacji najwyższych napięć (NN);
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej zgodnie ze stanem na 30.04.2015 r. został przedstawiony na rysunku poniżej.

Rysunek 7 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej



Źródło: PSE, Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2016-2025

Struktura mocy zainstalowanej w całym systemie KSE wraz ze strukturą mocy osiągalnej zostały przedstawione w tabelach poniżej i wskazują na wzrost wytwarzania mocy, co jest związane ze wzrastającym zapotrzebowaniem na obszarze całego kraju. Największy, procentowy wzrost, zaobserwowano w elektrowniach gazowych z poziomu 999 MW w latach

2014 i 2015 do poziomu 1610 MW w roku 2016. Widoczny jest również wzrost mocy zainstalowanej i osiągalnej przez elektrownie wiatrowe i inne wykorzystujące OZE.

Tabela 3 Struktura mocy zainstalowanej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 2014-2016

	2014 [MW]	2015 [MW]	2016 [MW]
Ogółem, w tym:	38 121	40 445	41 396
JWCD	24 663	24 782	25 097
nJWCD	13 458	15 664	16 299
Ogółem, w tym:	38 121	40 445	41 396
Elektrownie zawodowe	31 631	31 927	32 393
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	3 877	5 687	6 344
Elektrownie przemysłowe	2 613	2 831	2 659

Źródło: Dane PSE

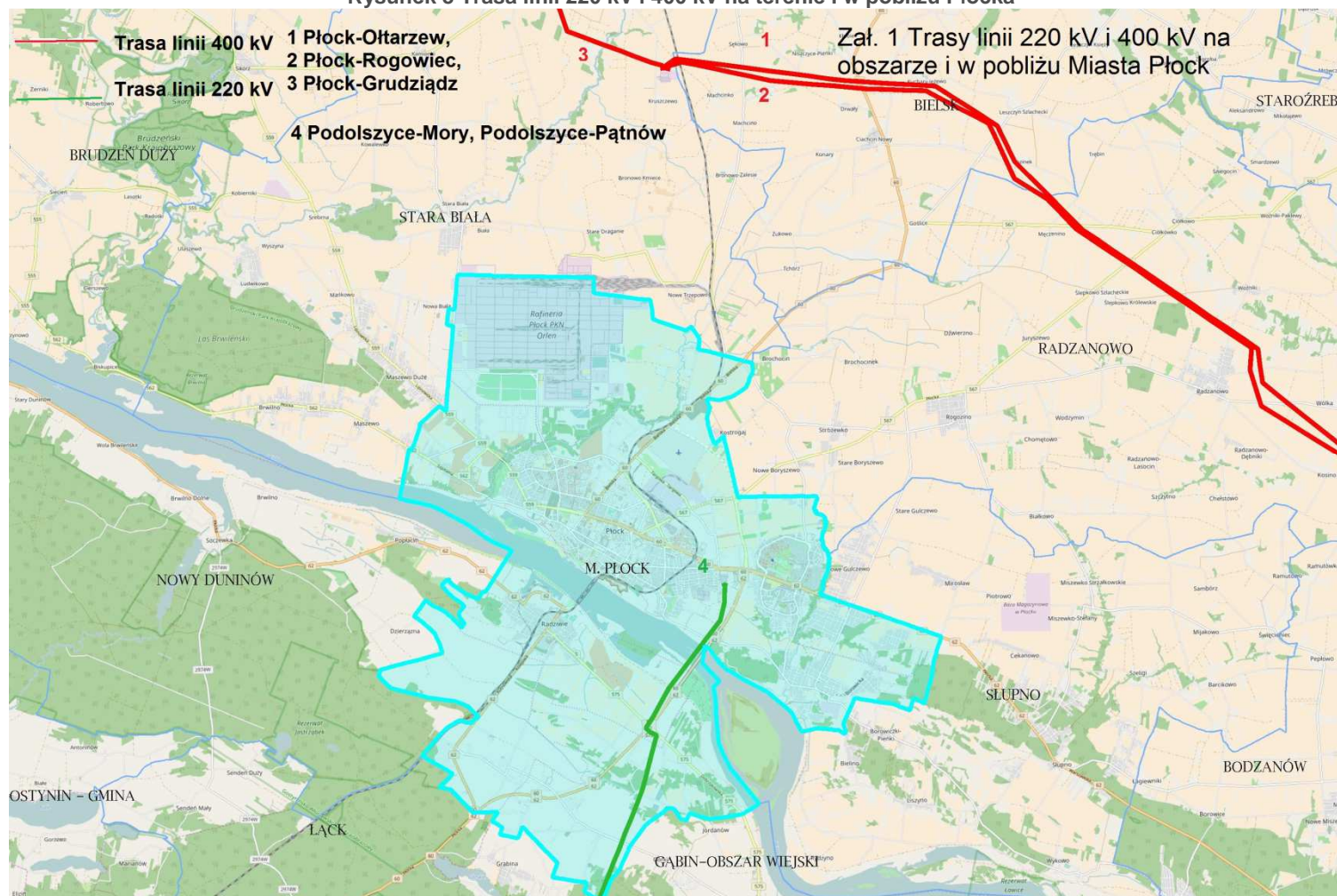
Tabela 4 Struktura mocy osiągalnej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 2014-2016

	2014 [MW]	2015 [MW]	2016 [MW]
Ogółem, w tym:	38 476	39 777	41 278
JWCD	25 039	25 141	25 489
nJWCD	13 437	14 636	15 789
Ogółem, w tym:	38 476	39 777	41 278
Elektrownie zawodowe	31 183	32 069	32 629
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	3 855	5 258	6 047
Elektrownie przemysłowe	2 438	2 451	2 601

Źródło: Dane PSE

System elektroenergetyczny należący do PSE zlokalizowana w obrębie miasta przedstawiona została na mapie poniżej.

Rysunek 8 Trasa linii 220 kV i 400 kV na terenie i w pobliżu Płocka



Źródło: Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym Warszawa, Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. w Warszawie

Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
 Gminy Miasto Płock na lata 2019-2021 z perspektywą do roku 2032

Na obszarze miasta jest zlokalizowana stacja elektroenergetyczna 220 kV/ 110 kV/ /15 kV SE Podolszyce oraz trasa istniejącej dwutorowej linii elektroenergetycznej 220 kV w relacji Podolszyce-Pątnów, Podolszyce-Mory o długości na obszarze administracyjnym Płocka 7798 m.

Część stacji po stronie napięcia 220 kV jest własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. z siedzibą w miejscowości Konstancin-Jeziorna. Stacja i linie znajdują się w stanie dobrym.

W latach 2019-2025 na w/w obiektach nie są planowane żadne prace inwestycyjne. Poza terenem Miasta Płock znajduje się w miejscowości Kruszczewo stacja elektroenergetyczna 400 kV/ 110 kV/ 15 kV SE Płock oraz przebiegają trasy istniejących linii 400 kV Płock-Grudziądz, Płock-Ołtarzew oraz Płock-Rogowiec. Stan techniczny stacji Płock i linii 400 kV dobry.

Sieć dystrybucyjna

Sieć dystrybucyjna na obszarze miasta oparta jest o zasoby należące do Energa Operator SA, przedsiębiorstwo dostarcza energię elektryczną w oparciu o własne sieci przesyłowo-rozdzielcze.

Energa Operator SA posiada na terenie miasta zasoby w postaci:

- 8 głównych punktów zasilających (GPZ), w tym 1 – abonencki,
- 6 rozdzielni sieciowych (stacja RS),
- 620 stacji SN/nN, w tym 91 – abonenckich,
- linii wysokiego napięcia o łącznej długości 74,02 km,
- trasy napowietrznych linii średniego napięcia o długości 153,05 km,
- kabli średniego napięcia o długości 309,25 km,
- trasy napowietrznych linii niskiego napięcia o długości 240,79 km,
- kabli niskiego napięcia o długości 527,57 km.

Stan techniczny urządzeń, zarówno linii jak i stacji, oceniany jest na dobry oraz dostateczny. Ocena stanu nie eliminuje urządzeń z dalszej eksploatacji i zezwala na jego dalsze bezpieczne użytkowanie. Na bieżąco prowadzone są prace mające na celu usuwanie usterek. Oględziny eksploatacyjne i termowizyjne urządzeń wykonywane są przez spółkę w

zależności od poziomu napięcia, co 4 lata dla sieci średniego napięcia oraz co 5 lat dla sieci niskiego napięcia.

Główne Punkty Zasilania na terenie miasta przedstawione zostały w tabeli poniżej.

Tabela 5 Główne Punkty Zasilania na terenie Płocka

Lp.	Nazwa GPZ (kod)	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów [MVA]
1	Gulczewo (GUL)	110/15 kV	1/2	16
2	Gulczewo (GUL)	110/15 kV	2/2	16
3	Maszewo (MSE)	110/15 kV	1/2	25
4	Maszewo (MSE)	110/15 kV	2/2	25
5	Podolszyce (PDE)	110/15 kV	1/2	25
6	Podolszyce (PDE)	110/15 kV	2/2	25
7	Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ)	110/15 kV	1/2	16
8	Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ)	110/15 kV	2/2	16
9	Radziwie (RAE)	110/15 kV	1/2	16
10	Radziwie (RAE)	110/15 kV	2/2	16
11	Przemysłowa (PL1)	110/15 kV	1/2	25
12	Przemysłowa (PL1)	110/15 kV	2/2	25
13	Płock Góry (PLG)	110/15 kV	3/3	10
RAZEM			21/27	256

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających miasto przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 6 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2014 roku

	Cały rok 2014				Zima 2014				Lato 2014			
	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]
Gulczewo (GUL)	30,80%	11,90	32,30%	10,20	31,60%	11,90	33,90%	10,20	30,00%	10,80	30,60%	8,60
Maszewo (MSE)	25,80%	10,80	17,20%	10,40	28,60%	9,30	17,90%	6,80	22,90%	10,80	16,50%	10,40
Podolszyce (PDE)	20,10%	12,50	34,50%	11,20	19,90%	7,00	36,90%	9,90	20,20%	12,50	32,00%	11,20
Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ)	69,60%	15,70	43,50%	17,60	72,30%	15,70	47,00%	17,60	65,90%	14,30	41,30%	14,50
Radziwie (RAE)	39,10%	9,90	27,50%	6,70	43,10%	9,90	28,20%	6,70	35,30%	8,00	20,60%	4,10
Przemysłowa (PL1)	19,90%	12,50	26,10%	14,90	20,50%	12,10	26,50%	14,90	19,30%	12,50	25,80%	13,20
	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-
Płock Góry (PLG)	18,30%	2,90	-	-	19,00%	2,90	-	-	17,50%	2,60	-	-

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

Tabela 7 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2015 roku

	Cały rok 2015				Zima 2015				Lato 2015			
	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]
Gulczewo (GUL)	28,90%	12,10	34,80%	10,00	28,90%	12,10	35,80%	10,00	28,90%	10,40	33,60%	9,60
Maszewo (MSE)	24,30%	12,20	19,40%	12,00	26,00%	12,20	20,50%	12,00	22,70%	10,70	18,30%	10,30
Podolszyce (PDE)	22,30%	13,30	19,80%	10,60	23,80%	13,30	21,90%	7,10	20,80%	10,30	17,80%	10,60
Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ)	64,40%	14,60	38,70%	14,80	65,40%	14,30	41,60%	14,80	61,80%	14,60	38,10%	14,20
Radziwie (RAE)	47,80%	10,20	29,10%	10,00	47,90%	9,50	26,90%	8,20	47,70%	10,20	29,50%	10,00
Przemysłowa (PL1)	18,20%	13,35	24,80%	14,43	19,40%	13,35	26,20%	14,43	17,00%	12,60	23,30%	12,06
	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-
Płock Góry (PLG)	11,40%	2,40	-	-	10,60%	2,40	-	-	12,30%	2,20	-	-

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

Tabela 8 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2016 roku

	Cały rok 2016				Zima 2016				Lato 2016			
	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]
Gulczewo (GUL)	19,20%	10,10	22,40%	9,60	19,20%	10,10	22,40%	9,60	20,60%	9,60	24,40%	9,40
Maszewo (MSE)	24,10%	13,80	19,20%	13,20	24,10%	13,80	19,20%	13,20	21,20%	11,50	19,50%	12,90
Podolszyce (PDE)	20,40%	10,00	16,80%	10,00	20,40%	10,00	16,80%	10,00	18,80%	10,00	15,80%	9,40
Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ)	53,80%	14,40	52,50%	15,00	53,80%	14,40	5250,00%	15,00	48,60%	14,20	50,10%	14,30
Radziwie (RAE)	27,70%	9,90	28,20%	9,60	27,70%	9,90	28,20%	9,60	24,90%	9,10	24,90%	8,30
Przemysłowa (PL1)	16,20%	13,70	24,40%	13,50	16,20%	13,70	24,40%	13,50	15,60%	13,70	23,20%	13,30
	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-
Płock Góry (PLG)	10,10%	2,30	-	-	10,10%	2,30	-	-	10,10%	2,30	-	-

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

Tabela 9 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2017 roku

	Cały rok 2017				Zima 2017				Lato 2017			
	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]
Gulczewo (GUL)	23,40%	9,70	13,50%	10,60	23,10%	9,70	9,30%	10,60	23,80%	9,70	18,80%	10,60
Maszewo (MSE)	24,00%	11,90	18,00%	11,80	25,30%	11,90	19,00%	11,80	22,60%	11,30	17,10%	11,10
Podolszyce (PDE)	19,00%	10,00	17,80%	11,40	20,90%	10,00	18,90%	11,40	17,10%	10,00	16,70%	10,30
Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ)	32,90%	14,50	35,70%	14,20	45,70%	14,50	45,20%	14,20	23,80%	13,40	30,30%	13,40
Radziwie (RAE)	27,30%	9,60	24,80%	9,10	29,80%	9,60	30,30%	9,10	24,40%	8,70	23,50%	7,70
Przemysłowa (PL1)	15,10%	12,00	24,60%	12,00	15,10%	12,00	25,40%	12,00	13,00%	11,50	23,70%	12,00
	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-
Płock Góry (PLG)	11,90%	2,30	-	-	11,10%	2,30	-	-	12,80%	2,30	-	-

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

Tabela 10 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2018 roku

	Cały rok 2018				Zima 2018				Lato 2018			
	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR1	Maksymalne obciążenie [MW]	Średni procent wykorzystania TR2	Maksymalne obciążenie [MW]
Gulczewo (GUL)	22,40%	11,00	16,50%	9,70	22,80%	11,00	15,30%	9,70	21,90%	9,70	17,70%	9,60
Maszewo (MSE)	25,00%	12,70	17,50%	12,30	26,40%	13,40	18,40%	12,30	23,50%	13,40	16,50%	12,30
Podolszyce (PDE)	17,40%	10,20	17,70%	11,20	19,00%	10,00	18,90%	11,20	15,70%	10,20	16,60%	9,90
Fabryka Maszyn Żniwnych (PMZ)	24,00%	13,50	32,90%	12,30	24,70%	13,50	33,80%	8,90	23,30%	12,30	32,00%	12,30
Radziwie (RAE)	25,30%	9,50	27,00%	8,60	29,20%	9,50	29,60%	8,60	22,30%	9,50	12,40%	7,30
Przemysłowa (PL1)	12,40%	12,61	25,40%	13,09	14,00%	12,61	26,40%	13,09	10,90%	10,73	24,40%	10,91
	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-	Średni procent wykorzystania TR3	Maksymalne obciążenie [MW]	-	-
Płock Góry (PLG)	16,40%	9,00	-	-	17,40%	9,00	-	-	9,70%	5,90	-	-

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

Tabela poniżej prezentuje również maksymalne szacowane obciążenie dla potrzeb Płocka w latach 2018 – 2014.

Tabela 11 maksymalne szacowane obciążenie dla potrzeb Płocka w latach 2018 – 2014

Lp.	Nazwa GPZ, LSN	2018 [MW]	2017 [MW]	2016 [MW]	2015 [MW]	2014 [MW]
1	PLG p. 01 Polmozbyt	1	1,9	0,8	0,7	0,6
2	PLG p. 03 Szkoła Rolnicza	0,3	1,4	0,3	0,3	0,2
3	PLG p. 04 Góry	0,18	1,05	0,09	0,1	0,19
4	PLG p. 06 Dzierżążnia	0	0,02	0,01	0,1	0,12
5	GUL p. 04 S1-1302	0,3	0,3	0,0	0,3	0,4
6	GUL p. 09 RS Zielony Jar S 1	1,6	1,7	1,9	2,1	2,1
7	GUL p. 10 S1-1433	0,8	0,3	0,2	0,3	0,7
8	GUL p. 12 O1-1126	0	0	0	0,01	0,01
9	GUL p. 16 Borowiczki	0,59	0,79	0,75	0,7	0,74
10	GUL p. 22 S1-1291	0,3	0,4	0	0,4	0,1
11	GUL p. 23 RS Zielony Jar S 2	1,5	0,9	0,8	1	0,8
12	GUL p. 24 S1-1303	0,6	0,7	0	0,5	0,5
13	GUL p. 28 Boryszewo	0,09	0,09	0,13	0,2	0,2
14	GUL p. 30 S1-1331	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3
15	MSE p. 04 TYS p.6	2,8	2,9	3	2,7	3,5
16	MSE p. 05 S1-1278	0,8	0,3	0,3	0,3	0,5
17	MSE p. 09 S1-135	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
18	MSE p. 10 Turza	0,001	0,001	0,001	0,01	0,01
19	MSE p. 12 PL1 p.23	0,5	0,36	0,43	0,29	0,25
20	MSE p. 14 S1-1245	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4
21	MSE p. 16 Więclawice	0,029	0,039	0,49	0,04	0,03
22	MSE p. 18 S1-171	1,04	0,66	0,66	0,59	0,79
23	MSE p. 20 S1-47	0,3	1,1	1	1	0,4
24	MSE p. 21 Brudzeń	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05
25	MSE p. 22 AS1-1480	0	0	0	0,3	0,3
26	MSE p. 23 Proboszczewice	0	0	0	0,01	0,01
27	MSE p. 24 Kamionki	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
28	MSE p. 25 S1-71	0	0,3	0,3	0,4	0,5
29	MSE p. 28 S1-202	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2
30	PDE p. 01 S1-141	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
31	PDE p. 06 Imielnica	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6
32	PDE p. 07 Gulczewo	0,1	0,1	0,1	0	0
33	PDE p. 09 Cotex 1	0	0,2	0,3	0,4	0,2
34	PDE p. 10 UZ 4	0,33	0,13	0,13	0,3	0,4
35	PDE p. 11 Kostrogaj	0,26	0,20	0,20	0,31	0,31
36	PDE p. 12 S1-392	0,27	0,27	0,92	0,28	1,2

Lp.	Nazwa GPZ, LSN	2018 [MW]	2017 [MW]	2016 [MW]	2015 [MW]	2014 [MW]
37	PDE p. 13 FMŻ p.13	0	0	0	0,01	0,01
38	PDE p. 14 Cukrownia Borowiczki	0	0	0	0,1	0,1
39	PDE p. 15 S1-1267	0,3	0,5	0,5	0,6	0,4
40	PDE p. 16 S1-77 sekcja I	0,6	0,5	0,5	0,2	0,3
41	PDE p. 17 S1-1344	0	0,6	1,1	0,8	0,8
42	PDE p. 18 Cotex 2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
43	PDE p. 19 S1-1272	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7
44	PDE p. 20 S1-1238	1,9	1,3	1,2	1,1	1,2
45	PDE p. 21 STAN.PDE.21	1	1,2	1,3	1,6	1,3
46	PDE p. 24 S1-1368	1,1	1	1	0,9	1,2
47	PDE p. 27 S1-1327	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
48	PDE p. 28 S1-1484 Rezerwa	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
49	PDE p. 29 S1-1340	1,1	1	1	1,1	0,2
50	PDE p. 30 S1-209	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7
51	PDE p. 31 S1-1484	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
52	PDE p. 32 ZAC S1-1229	0,5	0,7	0,6	1,5	0,7
53	PDE p. 33 S1-77 sekcja II	0,5	0,7	0,7	0,8	0,7
54	PDE p. 34 S1-1341	0,4	0,5	0,5	0,1	0,2
55	PL1 p. 03 S1-138	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
56	PL1 p. 05 S1-39	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
57	PL1 p. 09 Z1-7	1,2	0,6	0,7	0,5	0,5
58	PL1 p. 10 S1-170	0,5	0,6	0,8	0,4	0,4
59	PL1 p. 11 S1-1224	1,1	1,1	1	0,7	0,7
60	PL1 p. 12 AS1-1491	0	0	0	0,01	0,01
61	PL1 p. 14 S1-139	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
62	PL1 p. 15 Bielsk	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
63	PL1 p. 16 S1-182	0,5	0,4	0,6	0,3	0,3
64	PL1 p. 17 Zagoty	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
65	PL1 p. 18 S1-1355	0,6	0,5	0,6	0,8	0,8
66	PL1 p. 19 S1-62	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5
67	PL1 p. 20 TYS p.10	0,7	1	1,1	1,3	1,3
68	PL1 p. 21 Instal	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
69	PL1 p. 22 S1-14	0,1	0,5	1	0,6	0,6
70	PL1 p. 24 Polmo	0	0	0	0,01	0,01
71	PL1 p. 25 S1-162	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
72	PL1 p. 26 S1-161	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
73	PL1 p. 27 S1-134	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5
74	PL1 p. 28 MAS p.8	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
75	PL1 p. 31 S1-1225	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6

Lp.	Nazwa GPZ, LSN	2018 [MW]	2017 [MW]	2016 [MW]	2015 [MW]	2014 [MW]
76	PMZ p. 02 RG2	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5
77	PMZ p. 05 S1-157	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
78	PMZ p. 06 S1-89	0,8	0,3	0,7	0,8	0,5
79	PMZ p. 07 Międzytorz p.31	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5
80	PMZ p. 11 Stanisławówka p.4	1,1	1	1,1	1,4	1,6
81	PMZ p. 12 Międzytorze p.1	1,0	1,1	1,1	1	1,2
82	PMZ p. 13 PDE p.13	0	0	0	0,01	0,01
83	PMZ p. 16 RG3	0	0	0	0,01	0,01
84	PMZ p. 17 RG4	1,6	1,7	1,5	1,9	1,8
85	PMZ p. 18 RG2	0,4	0,3	0,4	0,2	0,3
86	PMZ p. 30 S1-1406	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
87	PMZ p. 20 XX7	0	0,1	0,1	0	0
88	PMZ p. 21 XX-X	0,1	0,1	0,1	0	0
89	PMZ p. 36 RG4	0,3	0,2	0,3	0	0
90	RAE p. 04 S1-1318	0,01	0,02	0,01	0,2	0,1
91	RAE p. 05 S1-1270	0	0	0	0,01	0,01
92	RAE p. 06 S1-156	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
93	RAE p. 08 S1-158	0	0,1	0,1	0,01	0,01
94	RAE p. 10 Soczewka	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
95	RAE p. 14 Płock Góry	0	0	0	0,8	0,6
96	RAE p. 15 S1-181	0,3	0,2	0,4	0,2	0,4
97	RAE p. 19 Dobrzyków	0,19	0,19	0,19	0,22	0,19
98	RAE p. 20 ZAC p.5	1,4	1,5	1,7	0,01	1,3
99	RAE p. 21 Ciechomice	0,24	0,29	0,19	0,17	0,17
100	RAE p. 27 S1-1243	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
101	RAE p. 30 S1-99	0	0,1	0,1	0,1	0,1
102	RAE p. 31 PKP 1	3,7	1,8	2,8	5	2,6
	Łącznie	47,95 [MW]	48,85 [MW]	49,03 [MW]	49,85 [MW]	48,75 [MW]

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

W celu zwiększenia bezpieczeństwa zasilania odbiorców prowadzone są na bieżąco prace wycinkowe pod liniami napowietrznymi oraz na podstawie oględzin linii typowane są odcinki sieci wymagające przebudowy, bądź remontu (np. związanej z wymianą przewodów, czy stanowisk słupowych). Od roku 2020 na terenie miasta planowane są przebudowy istniejących sieci napowietrznych średniego napięcia na kablowe. Planowane są również remonty istniejących sieci napowietrznych niskiego napięcia.

Zmiany w zakresie zapotrzebowania mocy wynikają z bieżących potrzeb istniejących odbiorców oraz wpływających na bieżąco wniosków o przyłączenie.

W miarę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, na całym terenie Płocka na bieżąco planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu średnim i niskim wraz z przyłączami do sieci. Źródłem finansowania zadań dla Energa Operator są środki przewidywane corocznie w Planach Rzeczowo Finansowych.

W obrębie 6 stacji 110/15 kV zainstalowano systemy oczyszczania wód opadowych pochodzących ze stanowisk transformatorów mocy, wyposażone w separatory koalescencyjne, umożliwiające także przechwycenie i retencjonowanie dużych wycieków oleju elektroizolacyjnego, jakie mogą nastąpić w przypadku awarii urządzeń.

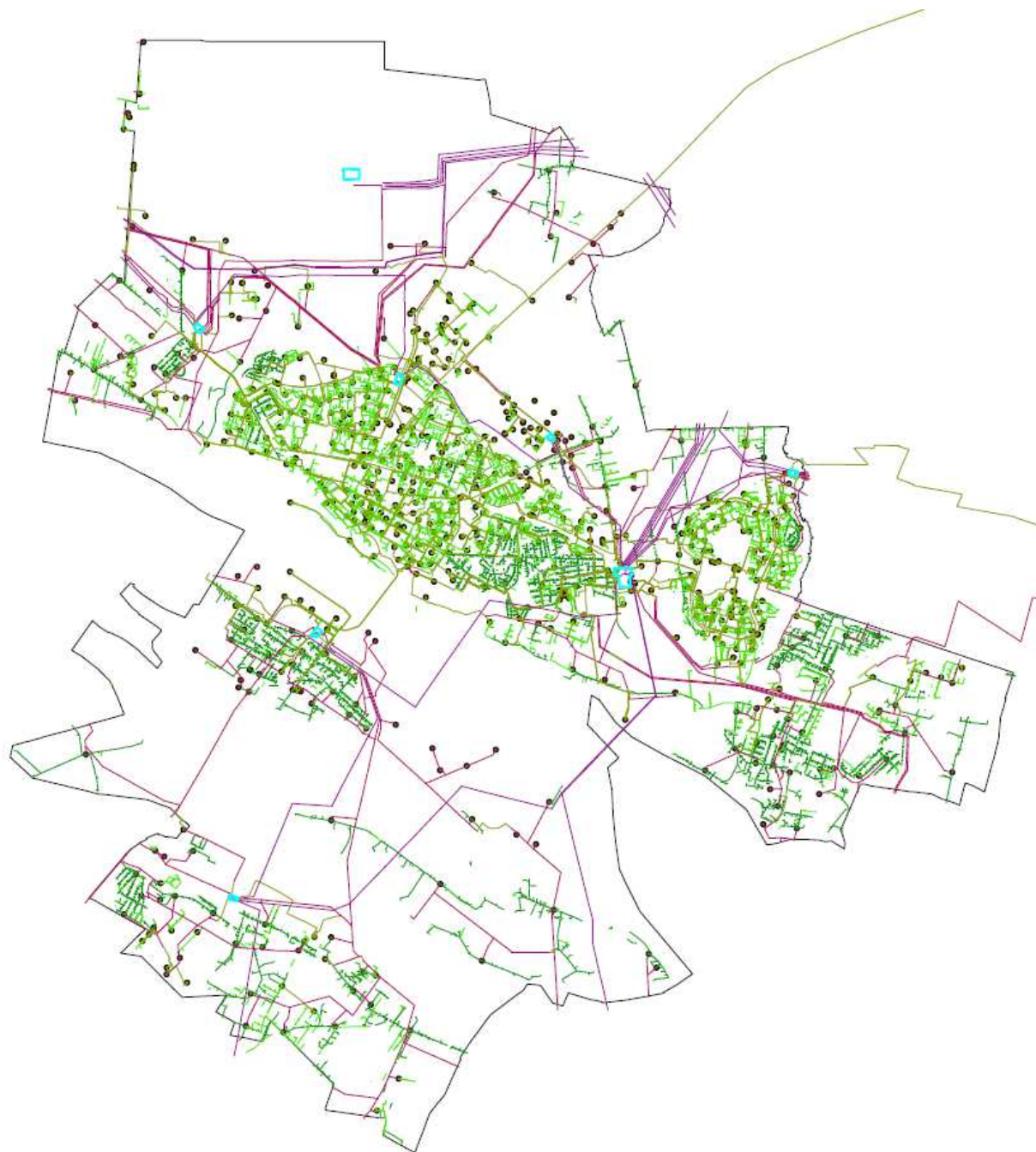
Tereny miasta zasilane są z sieci wysokiego napięcia przez Główne Punkty Zasilające, do których należą:

- GPZ Gulczewo,
- GPZ Maszewo,
- GPZ Radziwie,
- GPZ Góry,
- GPZ Podolszyce,
- GPZ FMŻ,
- GPZ Przemysłowa.

Następnie energia dystrybuowana jest do odbiorców końcowych przez sieć średniego napięcia i stacje transformatorowe SN/nN oraz sieć niskiego napięcia. Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu średnim i niskim wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych wg. wyżej wymienionych kryteriów. Spółka dopuszcza zaistnienie nagłych potrzeb większego pokrycia mocy, jak np. teren przyszłej strefy Trzepowo. Jednocześnie niezbędne jest w ocenie spółki, aby miasto określiło z odpowiednio wcześniejszym wystąpieniem konieczność odpowiedniego pokrycia dodatkowej mocy, co winno być poparte odpowiednimi wnioskami przyłączeniowymi. Energa Operator rozważa na etapie koncepcji realizację nowego GPZ-u dla zasilania strefy przemysłowej w obrębie osiedla Trzepowo.

Mapę sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej prezentuje rysunek poniżej.

Rysunek 9 Mapa sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej na terenie Płocka



Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

V.2.2. Struktura zużycia

Dane dotyczące zużycia i liczby odbiorców z terenu miasta przedstawione zostały w tabelach poniżej. Dotyczą one danych za 2018 rok w podziale na napięcia.

Tabela 12 Liczba odbiorców energii elektrycznej w podziale na napięcia w 2018 roku

Napięcie sieci	Ilość odbiorców
WN	3
SN	104
nn	56 751
łącznie	56 858

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej w podziale na napięcia w 2018 roku [MWh]

Napięcie sieci	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
WN	279 991,359
SN	159 890,909
nn	189 345,516
łącznie	629 227,784

Źródło: Wydział Dokumentacji Energetycznej, Energa Operator SA

V.3. System ciepłowniczy

V.3.1. Informacje ogólne

Źródła na terenie Gminy Miasto Płock

Źródłem na terenie miasta jest Elektrociepłownia Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A. Jest ona największą w Polsce elektrociepłownią przemysłową. Wytwarza ona w kogeneracji energię elektryczną oraz ciepłą dla potrzeb Zakładu Produkcyjnego Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A. i odbiorców obcych zlokalizowanych na jego terenie oraz energię ciepłą dla potrzeb ogrzewania miasta Płocka. Paliwem podstawowym stosowanym w elektrociepłowni jest ciężki olej opałowy tzw. gudron, natomiast uzupełniającym jest gaz rafineryjny oraz gaz ziemny. Podstawowym źródłem wytwarzania ciepła jest osiem kotłów energetycznych, które produkują parę wysokoprężną zasilającą dwie równoległe nitki kolektora wysokoprężnego, w tym trzy kotły typu OOG-320 nr 1,2 i 3, cztery kotły typu OOG-420 nr 4,5,6,7 oraz jeden kocioł OOG-420 nr 8.

Kotły OOG-320 nr 1,2 i 3 to jednostki opromieniowane, walczakowe z naturalną cyrkulacją wody w układzie parownika, przystosowanym do spalania paliw ciekłych i gazowych w palenisku nadciśnieniowym. Komorę paleniskową kotła tworzą szczelne ściany membranowe łączące się w kontur cyrkulacyjny parownika.

Kotły OOG-420 nr 4,5,6 i 7 to jednostki jednociągowe, opromieniowane, walczakowe z naturalną cyrkulacją wody w układzie parownika, przystosowane do spalania paliw ciekłych i

gazowych. Zbudowane są w kształcie wieży o sylwetce gruszkowej. Komora paleniskowa kotła wykonana jest ze szczelnych ścian membranowych, łączących się w kontur cyrkulacyjny parownika.

Natomiast oddana do użytkowania w grudniu 2012 r. nowa jednostka wytwórcza OOG-420 nr 8 to kocioł jednociągowy, walczakowy z naturalną cyrkulacją w parowniku przystosowany do spalania paliw ciekłych i gazowych. Część ciśnieniowa kotła jest zawieszona na ruszcie nośnym, wspartym na konstrukcji nośnej kotła..

Specyfikację kotłów przedstawia tabela poniżej.

Tabela 14 Specyfikacja kotłów działających w Elektrociepłowni PKN ORLEN SA

Typ kotła	Moc znamionowa [MW_t]	Wydajność maksymalna [t/h]	Temperatura na wylocie pary [°C]	Ciśnienie na wyjściu z kotła [MPa]	Osiągana sprawność brutto [%]
Kotły OOG-320 nr 1,2 i 3	234	320	540	13,6	91,5-93,5
Kotły OOG-420 nr 4,5,6 i 7	288	420	540	13,6	91,5-93,5
Kocioł OOG-420 nr 8	299	420	540	13,6	93,5-94,0

Źródło: PKN ORLEN S.A., Elektrociepłownia Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A.

W latach 1995-2003 wszystkie jednostki podstawowe K1 do K7 przeszły gruntowną modernizację, której efektem była poprawa sprawności wytwarzania ciepła, dyspozycyjności oraz wskaźników emisji. Zakres modernizacji najstarszych kotłów nr 1, 2 i 3 obejmował ich wymianę z pozostawieniem konstrukcji nośnej i fundamentów na nowoczesne jednostki produkcji Rafako S.A. z lekkim opancerzeniem i szczelnymi ścianami membranowymi. Kotły wyposażono w palniki niskoemisyjne firmy Babcock-LMF i komputerowe systemy sterowania i kontroli procesu MOD 300 firmy ABB. Natomiast zakres modernizacji kotłów nr 4,5,6 i 7 z uwagi na fakt, że jednostki te były konstrukcjami stosunkowo nowoczesnymi ograniczono do wymiany palników na niskoemisyjne firmy Babcock-LMF, zabudowy parowych zdmuchiwozadki sadzy w części konwekcyjnej, komputerowych systemów sterowania i kontroli procesu MOD 300 firmy ABB, wymiany w 70% wyeksploatowanych powierzchni ogrzewalnych kotłów, rewitalizacji walczaków.

Natomiast w latach 2012-2016 zrealizowano kolejny pakiet modernizacyjny mający na celu dostosowanie źródeł elektrociepłowni do zaostrzających się od 1 stycznia 2016 r. wymagań środowiskowych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE o emisjach przemysłowych. W ramach

pakietu modernizacyjnego na poszczególnych kotłach K1,2,4,5,6,7 i 8 zabudowano instalacje do katalitycznego odazotowania spalin SCR oraz elektrofiltry suche. Ponadto zbudowana została wspólna dla wszystkich kotłów elektrociepłowni instalacja mokrego odsiarczania spalin.

Obecnie maksymalna zdolność produkcyjna jednostek kotłowych wynosi 3060t/h pary, a ich maksymalna, zainstalowana moc to 2153MWt.

Para z kolektora wysokoprężnego kierowana jest na 6 turbin upustowo-przeciwprężnych oraz 1 turbinę upustowo-kondensacyjną o łącznej mocy elektrycznej 413,9 MWe.

W celu uzupełnienia pracy turbin lub też ich zastąpienia oraz utrzymania wymaganych parametrów par dla celów technologicznych i potrzeb własnych zainstalowano w Elektrociepłowni 16 stacji redukcyjnych i redukcyjno-schładzających.

Dla dostarczenia ciepła do urządzeń grzewczych c.o. i c.w.u. miasta Płocka oraz odbiorców zlokalizowanych na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku para pobierana z odpowiednich kolektorów przepływa przez stacje wymienników ciepła CO-A, CO-B oraz CO-K o łącznej mocy 350MWt, w których podgrzewa się wodę sieciową i w tej formie ciepło przekazywane jest odbiorcom.

W 2018 roku został oddany do eksploatacji Blok gazowo-parowy w Płocku (CCGT Płock) o mocy elektrycznej 606,1 MWe brutto. Jest on najnowocześniejszym tego typu blokiem w Europie pod względem osiągniętej sprawności jak i poziomów emisji (turbina gazowa klasy H). Przeznaczony jest on do pracy zarówno w układzie kogeneracyjnym z wysyłaniem pary technologicznej do Zakładu Produkcyjnego Płock, jak i w układzie kondensacyjnym. Nowa elektrociepłownia, obejmująca blok energetyczny gazowo-parowy, jest obiektem zlokalizowanym na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku. Układ wody chłodzącej jest układem zamkniętym z chłodniami wentylatorowymi mokrymi. Blok posiada możliwość pracy w kogeneracji poprzez wysyłanie pary do celów procesowych Zakładu Produkcyjnego (ZP) w Płocku na dwóch poziomach ciśnienia (ciśnienie w kolektorach): 13.5 bar(g) oraz 1.6 bar(g). Kondensacja części strumienia pary odbywa się w zamkniętym układzie chłodzenia. Podstawową jednostką wytwórczą jest turbina gazowa (TG) oraz turbina parowa (TP) zasilana parą wygenerowaną w kotle odzysknicowym ogrzewanym spalinami z turbiny gazowej. Blok charakteryzuje się pracą w układzie jednowałowym z rozłączalnym sprzęgłem (turbina gazowa, turbina parowa, generator na wspólnym wale).

Obiekt dostarcza wyprodukowaną energię elektryczną do krajowego systemu przesyłowego PSE (do stacji 400kV Płock) oraz jest dostosowany do pracy zgodnie z wymaganiami tego

systemu. Dodatkowo blok ma możliwość produkcji energii elektrycznej bezpośrednio na potrzeby Zakładu Produkcyjnego poprzez wyprowadzenie mocy na dwa transformatory odczepowe. Gaz ziemny systemowy do zasilania obiektu pobierany jest z sieci gazu systemowego, należącej do krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego Gaz-System. Zastosowane rozwiązania techniczne i zabudowane urządzenia zapewniają wysoką sprawność energetyczną bloku, niezawodność, wysoką dyspozycyjność oraz pełną zgodność z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska.

Nowy blok nie jest powiązany z siecią ciepłowniczą miasta.

W latach 2014-2016 w obecnie funkcjonującym Zakładzie Elektrociepłowni na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku nie były zlikwidowane ani trwale wyłączone z eksploatacji żadne kotły.

Technicznie po stronie PKN ORLEN S.A. istnieje możliwość zwiększenia dostaw ciepła do sieci komunalnej.

Tabela 15 Wielkość posiadanych rezerw mocy elektrociepłowni

Człon ciepłowniczy	COA	COB	Razem
Wydajność cieplna MWt	102	210	312
(Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.) moc zamówiona MWt -ciepło dla miasta Płocka			220
Rezerwa mocy MWt			92

Źródło: PKN ORLEN S.A., Elektrociepłownia Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A.

Produkowane w Zakładzie Elektrociepłowni media energetyczne w postaci par technologicznych i wody grzewczej COK przesyłane są do odbiorców wewnętrznych i zewnętrznych zlokalizowanych jedynie na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku za pomocą wewnętrznych magistralnych sieci przesyłowych i nie mają one bezpośredniego powiązania z miastem Płockiem. Woda grzewcza dla potrzeb Płocka produkowana na stacjach ciepłowniczych COA i COB sprzedawana jest bezpośrednio do Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. która zarządza miejską siecią ciepłowniczą.

Stacja ciepłownicza COA zasilająca sieć ciepłowniczą Płocka

Stacja ciepłownicza COA składa się z 4 wymienników ciepła. Do wymienników ciepła podstawowych (szt.2) jest doprowadzona para o ciśnieniu 0,02MPa natomiast do wymienników szczytowych (szt.2) jest doprowadzona para grzewcza 0,65MPa. Wymienniki podstawowy i szczytowy pracują w układzie szeregowym. Cyrkulacja wody grzewczej jest wymuszona przy pomocy pomp sieciowych. Przed przekroczeniem ciśnienia

dopuszczalnego zabezpieczono odbiorców blokadą w komputerowym systemie sterowania DCS wyłączającą pompy zasilające. Praca wymienników szczytowych odbywa się w okresach zimowych przy dużych obciążeniach cieplnych z równoczesną pracą wymienników podstawowych. Wymienniki podstawowe pracują przez cały okres grzewczy oraz latem.

Woda obiegowa z kolektora tłocznego DN800 pomp sieciowych podawana jest dwoma rurociągami DN500 na wymienniki podstawowe, a następnie szczytowe. Za wymiennikami szczytowymi układy rurociągów łączą się na wspólny kolektor zbiorczy DN800, skąd dalej rurociągiem DN500 ogrzana woda obiegowa przetłaczana jest z powrotem do sieci odbiorców miasta Płocka. Oziębiona woda (po oddaniu ciepła) wraca rurociągiem DN500 na kolektor ssący DN650 pomp sieciowych.

Stacja ciepłownicza COB zasilająca sieć ciepłowniczą Płocka

Stacja ta składa się z 3 wymienników, których praca w odróżnieniu od COA nie jest szeregową lecz równoległą. Zasada wymiany ciepła oraz zasada obiegu wodnego jest taka sama jak na stacji ciepłowniczej COA. Stacja ta jest przeznaczona do zasilania odbiorników ciepła w mieście Płock w okresie grzewczym. Układ odprowadzania skroplin pozwala na eksploatację dowolnego wymiennika bez względu na rodzaj doprowadzonej pary (0,65MPa lub 0,02MPa).

W okresie małych obciążeń cieplnych praca wymienników odbywa się przy zasilaniu parą 0,02MPa, a w miarę wzrostu obciążeń przy niedogrzanu parą 0,02MPa wprowadza się dodatkowo wymienniki na zasilanie parą 0,65MPa. Obieg wody grzewczej (recyrkulacja) jest wymuszony przez pompy obiegowe, szt. 4, z których dwie pompy obiegowe zasilane są poprzez falownik z płynną regulacją obrotów. Ubytki wody w sieci ciepłowniczej są uzupełniane wodą zmiękczoną odgazowaną i skroplinami z rozprężaczy odsolin kotłów energetycznych.

Tabela 16 Parametry techniczne stacji ciepłowniczych

Człon ciepłowniczy	COA	COB	COK
Temp zasilania [°C]	70-120	70-120	70-120
Temp powrotu [°C]	42-59	42-59	54-77
Ciśnienie na zasilaniu MPa – dopuszcz.	1,2	1,3	1,0
Wydajność cieplna MWt	102	210	38

Źródło: PKN ORLEN S.A., Elektrociepłownia Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A.

Wewnętrzna sieć ciepłownicza COK zasilająca odb. na terenie ZP w Płocku

System ciepłowniczy Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A. należy do grupy małych systemów. Jego rozproszenie w terenie również nie jest duże. Wykorzystuje on jako nośnik gorącą wodę, która cyrkuluje w obiegu zamkniętym i przeznaczona jest do przesyłania ciepła do celów grzewczo - wentylacyjnych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. System ciepłowniczy zbudowany jest w technologii napowietrznej. Całkowita długość rurociągów ciepłowniczych wynosi 44 km tj. około 22 km długości tras ciepłociągu.

Woda zasilająca system ciepłowniczy jest przygotowywana na stacji ciepłowniczej CO-K, skąd za pomocą 3 pomp obiegowych jest przesyłana rurociągami magistralnymi: dwoma o średnicy DN 500 i jednym DN 250 do odbiorców zlokalizowanych na terenie Zakładu Produkcyjnego Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A. Stacja ciepłownicza COK składa się z dwóch pracujących w układzie szeregowym wymienników ciepła: podstawowego i szczytowego. Wymienniki te zasilane są odpowiednio parą o ciśnieniu 0,02MPa i 0,65MPa. Praca wymiennika szczytowego odbywa się w okresach zimowych przy dużych obciążeniach cieplnych z równoczesną pracą wymiennika podstawowego. Wymiennik podstawowy pracuje przez cały okres grzewczy oraz latem.

Instalacje OZE zainstalowane przez PKN Orlen S.A. na terenie miasta Płocka to:

- Stacja paliw ul. Łukasiewicza (nr 4020) - moc zainstalowana w PV 28 kW
- Stacja paliw ul. Wyszogrodzka (nr 4019) – moc zainstalowana w PV 26 kW

W najbliższym czasie planowana jest instalacja 200 kW dla PV i ok 5 kW dla turbiny wiatrowej (mały wiatrak).

W Zakładzie Elektrociepłowni PKN ORLEN S.A. w latach 2012 -2016 zrealizowano szereg inwestycji które miały na celu dostosowanie Elektrociepłowni do wymogów emisyjnych obowiązujących od 1 stycznia 2016 r. wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1546) oraz nowych wymogów, znacznie ostrzejszych, określonych w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego I Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych - zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola (tzw. Dyrektywa IED), w ramach przedsięwzięcia zabudowano następujące instalacje:

– Instalacja odazotowania spalin

W ramach przedsięwzięcia 6 istniejących kotłów (poza kotłem K3- jednostka pomocnicza) wyposażono w układ katalitycznego odazotowania spalin składający się z reaktorów SCR (komora z ceramicznym katalizatorem wraz z systemem wtrysku wody amoniakalnej). Kocioł K8 był już wyposażony w instalacje katalitycznego odazotowania i odpylania spalin.

Metoda redukcji tlenków azotu oparta jest na technologii selektywnej, katalitycznej redukcji tlenków azotu – SCR (*Selective Catalytic Reduction*). Technologia SCR polega na redukcji tlenków azotu w wyniku reakcji katalitycznej. W metodzie tej wykorzystywana jest reakcja tlenków azotu NO i NO₂ z roztworem wody amoniakalnej.

– Instalacja odpylania spalin

Dla zapewnienia właściwego odpylenia spalin zabudowano elektrofiltry (EF) w ciągach spalin 6 kotłów (poza kotłem K3 -jednostka pomocnicza). Elektrofiltr to rodzaj odpylacza, w którym usuwanie pyłu ze spalin następuje poprzez wykorzystanie siły elektrostatycznej działającej na cząstki tego pyłu.

– Instalacja odsiarczania spalin

Zabudowano instalację mokrego odsiarczania (IOS), w której sorbentem jest mączka kamienia wapiennego (metoda mokra wapienno – gipsowa). Do tej instalacji podłączone są wszystkie kotły elektrociepłowni. Zasada procesu odsiarczania w tej metodzie polega na tym, że zawieszoną sorpcyjną, zawierającą węglan wapnia CaCO₃ przepłukiwane są spaliny. Zawarty w niej sorbent reaguje z dwutlenkiem siarki i w wyniku reakcji powstaje siarczyn wapniowy, który utlenia się tworząc siarczan wapniowy (gips), nadający się do dalszego zastosowania przemysłowego.

Dla możliwości odprowadzania odsiarczonych spalin, które charakteryzują się niską temperaturą ok. 58 °C oraz właściwościami korozyjnymi, zabudowano nowy trójprzewodowy komin żelbetowy (przewody stalowe z wykładziną chemoodporną) o wysokości h =160 m i średnicy każdego przewodu d=7,50 m.

Dwa przewody komina przeznaczone są do odprowadzania spalin mokrych (odsiarczonych) z dwóch absorberów IOS (1 przewód spalinowy połączony z 1 nitką IOS), a jeden przewód do odprowadzania spalin gorących, nieodsiarczonych. Spaliny do przewodu gorącego kierowane będą w sytuacjach awaryjnych poprzez bypass omijający 2 absorbery.

Wymienione wyżej instalacje zaliczane są do metod wtórnych oczyszczania spalin tzw. „metody końca rury”, które uznawane są za najlepsze dostępne techniki (BAT) w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń z obiektów energetycznego spalania paliw. Instalacje te zapewnią poziomy emisji wymagane przez Dyrektywę IED, które dla Elektrociepłowni od 2016 r. wynoszą:

- dla SO₂ – 200 mg/Nm³,
- dla NO_x – 150 mg/Nm³,
- dla pyłu – 20 mg/Nm³.

Realizacja w/w inwestycji pozwoliła na osiągnięcie znaczących efektów ekologicznych w postaci zmniejszenia emisji stężeniowej:

- 95% emisji dwutlenku siarki (SO₂)
- 80% emisji tlenków siarki (NO_x)
- 95% emisji pyłów

W 2017 roku w elektrociepłowni zabudowano nowy turbozespół upustowo-przeciwprężny TG-7 o mocy (68,9 MWe), który w znaczący sposób wpływa na niezawodność dostaw energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji.

W 2018 roku do eksploatacji został oddany blok gazowo- parowy w Płocku o mocy 606,1 MW. Nowa elektrociepłownia stworzyła dodatkową możliwość produkcji w wysokosprawnej kogeneracji, która w istotny sposób podnosi efektywność procesu produkcji energii i ciepła. Kluczowym elementem inwestycji było zastosowanie rozwiązania z nowoczesną turbiną gazową o jednej z najwyższych dostępnych na rynku sprawności (klasa H). Przynosi to wymierny efekt w postaci zwiększenia rentowności wykorzystania paliwa gazowego do procesów produkcyjnych.

Sieć ciepłownicza na terenie miasta

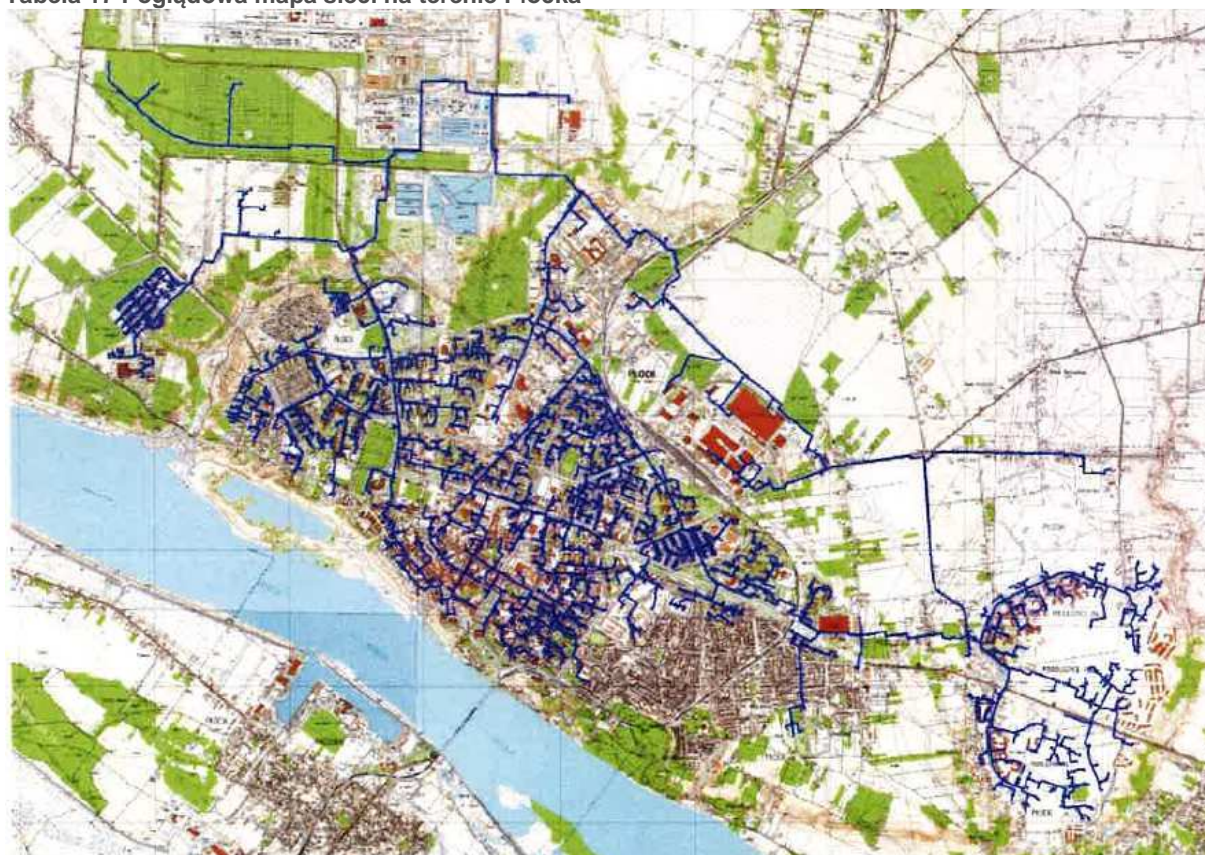
Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. w Płocku jest dystrybutorem ciepła, które w całości wytwarzane jest przez Elektrociepłownię PKN Orlen SA. Energia cieplna przesyłana jest do odbiorców przez sieć wysokoparametrowych rurociągów o łącznej długości 176,8 km. System ciepłowniczy miasta zasilają dwie główne magistrale ciepłownicze:

- Magistrala A DN500, zasilana z członu ciepłowniczego CO-A PKN Orlen, pokrywa około 30% potrzeb ciepłowniczych miasta,
- Magistrala B DN700, zasilana z członu ciepłowniczego CO-B PKN Orlen, pokrywa około 70% potrzeb ciepłowniczych miasta.

System ciepłowniczy ma budowę pierścieniową, która umożliwi różne konfiguracje zasilania poszczególnych dzielnic miasta, dzięki czemu minimalizuje się zagrożenie braku dostaw energii, nawet w przypadku awarii sieci magistralnych.

Poglądową mapę sieci na terenie miasta przedstawia tabela poniżej.

Tabela 17 Poglądowa mapa sieci na terenie Płocka



Źródło: Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

Sieci w miejskim systemie ciepłowniczym wykonane są w następujących technologiach:

- sieci preizolowane - 49,82%,
- sieci kanałowe - 40,68%,
- sieci napowietrzne - 5,70%,

- sieci w budynkach - 3,80%.

Sieci ciepłownicze posiadają wiek:

- do 10 lat - 29% sieci,
- 11-20 lat - 17% sieci,
- 21-30 lat - 18% sieci,
- 31-40 lat - 25% sieci,
- ponad 40 lat - 11% sieci.

Spółka dostarcza ciepło do 2476 węzłów cieplnych, z których 864 sztuk stanowi własność spółki. Są to głównie duże węzły, które zasilają budynki wielorodzinne należące do spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. Pozostałe węzły stanowią własność odbiorców ciepła.

W ramach istniejących węzłów w ramach sieci ciepłowniczej miasta można wyróżnić:

- węzły jednofunkcyjne - 304 sztuki, w tym: 292 węzły c.o., 3 węzły c.w.u. oraz 9 węzłów c.t.,
- węzły dwufunkcyjne - 2101 sztuk, w tym: 2089 węzłów c.o. + c.w.u., 11 węzłów c.o. + c.t., 1 węzeł c.w.u. + c.t.,
- węzły tryfunkcyjne - 71 sztuk.

Węzły stanowiące własność spółki to węzły wymiennikowe, wyposażone w układy automatyki pogodowej, które zapewniają regulację temperatury zasilania w obiegach niskotemperaturowych (wtórnych) instalacji ogrzewania w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego oraz regulację ciepłej wody użytkowej w celu uzyskania stałej nastawy.

Wszystkie obiekty podłączone do sieci miejskiej monitorowane są za pomocą systemu monitoringu i sterowania, do którego wpiętych jest:

- 2517 modułów telemetrycznych,
- 2483 ciepłomierze,
- 1343 wodomierze nośnika,
- 887 sterowników węzłów,
- 1101 przetworników ciśnienia.

Ww. system pozwala na zdalne sterowania wszystkimi węzłami zarządzanymi przez spółkę. W ostatnich latach spółka koncentrowała się na nowych podłączeniach do sieci miejskiej. Dzięki temu szacuje, że osiągnięto następujący efekt ekologiczny:

- redukcję emisji dwutlenku węgla na poziomie 8 ton/rok,
- redukcję emisji pyłów o 2,5 tony/ rok,
- redukcję emisji tlenków siarki o 40 kg/rok,
- redukcję emisji B(a)P na poziomie około 2,7 kg,
- redukcję emisji sadzy na poziomie około 63 kg/rok.

W ostatnich latach spółka realizowała inwestycje w zakresie:

- w 2016 roku:
 - podłączenie do sieci 54 obiektów o mocy 6 MW,
 - budowę nowych sieci i przyłączy wraz z modernizacją istniejących sieci,
- w 2017 roku:
 - podłączenie do sieci 27 obiektów o mocy 6 MW,
 - budowę nowych sieci i przyłączy wraz z modernizacją istniejących sieci,
- w 2018 roku:
 - podłączenie do sieci 46 obiektów o mocy 8 MW,
 - budowę nowych sieci i przyłączy wraz z modernizacją istniejących sieci,
- w 2019 roku:
 - podłączenie do sieci 35 obiektów o mocy 5 MW,
 - budowę nowych sieci i przyłączy wraz z modernizacją istniejących sieci.

W następnych latach planowane są:

- budowa nowych sieci i przyłączy wraz z modernizacją istniejących sieci,
- w 2020 roku nowe podłączenia do sieci do około 40 obiektów o łącznej mocy 7 MW,
- w 2021 roku nowe podłączenia do sieci do około 40 obiektów o łącznej mocy 7 MW.

V.3.2. Struktura zużycia ciepła

Na poniższych rysunkach zaprezentowano najważniejsze informacje dotyczące mocy zamówionej, zapotrzebowania na ciepło, ilości odbiorców ciepła w postaci gorącej wody i pary technologicznej z wyróżnieniem poszczególnych dzielnic oraz sektorów.

Poniższa tabela przedstawia sprzedaż ciepła w wodzie grzewczej do Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o na potrzeby miasta.

Tabela 18 sprzedaż ciepła w wodzie grzewczej do Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o na potrzeby Płocka

Wyszczególnienie	Wykonanie 2018	Wykonanie 6 mc-y 2019
(Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.) - ciepło dla miasta Płocka [GJ]	1 961 878	1 080 876

Źródło: PKN ORLEN S.A., Elektrociepłownia Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A.

Wielkość sprzedaży ciepła i mocy dla miejskiego systemu ciepłowniczego w Płocku przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 19 Wielkość sprzedaży ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego w Płocku

Ciepło	Jedn.	2019	2020	2021	2022	2023	2024
RAZEM	GJ	1686071	1702932	1719961	1737161	1754532	1772078
Grupa taryfowa A	GJ	691289	698202	705184	712236	719358	726552
Grupa taryfowa B	GJ	977921	987700	997577	1007553	1017629	1027805
Grupa taryfowa C	GJ	16861	17029	17200	17372	17545	17721

Źródło: Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

Tabela 20 Wielkość mocy dla miejskiego systemu ciepłowniczego w Płocku

Moc	Jedn.	2019	2020	2021	2022	2023	2024
RAZEM	MW	294	297	300	303	306	309
Grupa taryfowa A	MW	140	142	144	146	148	150
Grupa taryfowa B	MW	152	153	154	155	156	157
Grupa taryfowa C	MW	2	2	2	2	2	2

Źródło: Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

Grupy taryfowe przedstawione w tabelach powyżej to:

- **Taryfa A** obejmuje odbiorców końcowych, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum w Płocku; nośnik ciepła – gorąca woda,

- **Taryfa B** obejmuje odbiorców końcowych, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum w Płocku oraz węzłów cieplnych Fortum; nośnik ciepła – gorąca woda,
- **Taryfa C** obejmuje odbiorców końcowych, do których ciepło dostarczane jest za pośrednictwem sieci ciepłowniczej Fortum w Płocku oraz grupowych węzłów cieplnych Fortum; nośnik ciepła – gorąca woda.

Głównymi odbiorcami energii cieplnej na terenie Płocka są spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe. Odbierają one około 54% całkowitego zapotrzebowania gminy. Struktura odbiorców energii cieplnej przedstawiona jest w tabeli poniżej.

Tabela 21 Struktura odbiorców energii cieplnej

Rodzaj odbiorców	Ilość obiektów [szt.]	Moc zamówiona [MW]	Udział w strukturze odbiorców
Spółdzielnie mieszkaniowe	622	102,70	36%
Wspólnoty mieszkaniowe	302	51,33	18%
Domy jednorodzinne	956	14,5	5%
Urzędy i instytucje	226	55,95	20%
Budynki przemysłowe	36	26,57	9%
Pozostali odbiorcy	315	35,62	12%

Źródło: Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o.

VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (tj. Dz.U. 2017 poz. 220 z późn. zm.), „Projekt założeń ...” określa zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych. W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszego dokumentu dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy Płockiem, a gminami sąsiadującymi:

- Gminą Bielsk,
- Gminą Gąbin,
- Gminą Łąck,
- Gminą Nowy Duniów,
- Gminą Radzanowo,
- Gminą Słupno,
- Gminą Stara Biała.

W ramach opracowania niniejszego dokumentu gminy sąsiadujące zostały poinformowane o przystąpieniu przez Płock do opracowania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Uzgodnienia były prowadzone pisemnie, do ww. podmiotów wystosowano pisma:

- Pismo nr W/12/03/07/2019 skierowane do Miasta i Gminy Gąbin w dniu 03.07.2019 roku, na które otrzymano odpowiedź pismem nr GKK.030.9.2019 z dnia 23.07.2019 roku;
- Pismo nr W/11/03/07/2019 skierowane do Gminy Łąck w dniu 03.07.2019 roku, na które otrzymano odpowiedź pismem nr RP.7011.1.2019 z dnia 09.08.2019 roku;
- Pismo nr W/10/03/07/2019 skierowane do Gminy Nowy Duniów w dniu 03.07.2019 roku, na które otrzymano odpowiedź wiadomością e-mail z dnia 26.08.2019 roku;
- Pismo nr W/09/03/07/2019 skierowane do Gminy Stara Biała w dniu 03.07.2019 roku, na które otrzymano odpowiedź pismem nr RGK.621.10.2019 z dnia 31.07.2019 roku;

- Pismo nr W/08/03/07/2019 skierowane do Gminy Bielsk w dniu 03.07.2019 roku, na które otrzymano odpowiedź pismem nr RRIrG.B.6727.235.2019 z dnia 09.07.2019 roku;
- Pismo nr W/07/03/07/2019 skierowane do Gminy Radzanowo w dniu 03.07.2019 roku, na które otrzymano odpowiedź wiadomością e-mail z dnia 16.07.2019 roku;
- Pismo nr W/06/03/07/2019 skierowane do Gminy Słupno w dniu 03.07.2019 roku, na które otrzymano odpowiedź pismem nr WIR.033.96.2019 z dnia 30.07.2019 roku.

Wysłane zapytania, a także otrzymane odpowiedzi stanowią załącznik do dokumentu - Załącznik nr 1 – Odpowiedzi gmin sąsiadujących.

Współpraca pomiędzy gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksponentatorów tych systemów, w ramach eksploatacji istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej przesyłu i dystrybucji poszczególnych nośników energii i istniejących powiązań sieciowych. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne wraz z wizją współpracy w zakresie polityki energetycznej przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

VI.1. System ciepłowniczy

VI.1.1. Gmina Bielsk

Gmina nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Podstawowe źródła ciepła oparte są paliwach takich jak: ekogroszek, olej opałowy, gaz propan-butan. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.1.2. Gmina Gąbin

Gmina Gąbin nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

VI.1.3.Gmina Łąck

Gmina Łąck nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

VI.1.4.Gmina Nowy Duniów

Gmina Nowy Duniów nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.1.5.Gmina Radzanowo

Gmina Radzanowo nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

VI.1.6.Gmina Słupno

Gmina Słupno nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

VI.1.7.Gmina Stara Biała

Gmina Stara Biała nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego, ponadto na terenie gminy nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze i nie są planowane inwestycje w tym zakresie. Zaopatrzenie w ciepło realizowane jest w oparciu o indywidualne źródła ciepła w budynkach mieszkalnych. Gmina nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

VI.2. System gazowy

System gazowniczy całego obszaru Płocka, jak i gmin ościennych (na których dostępna jest sieć gazowa) związany jest z przedsiębiorstwem Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., która zajmuje się dystrybucją paliwa gazowego do odbiorców. System ten ma charakter aglomeracyjny przez co powiązany jest z obszarem Płockiem jak i z gminami ościennymi. Rozbudowany system dystrybucyjny oparty o sieci wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia, a także stacje redukcyjne, z uwagi na swój charakter, wymaga występowania powiązań pomiędzy gminami ościennymi. Jednakże powiązania te są zależne od przedsiębiorstwa energetycznego, które ponadto planuje i realizuje inwestycje mające na celu rozwój tego systemu.

VI.2.1. Gmina Bielsk

Gmina Bielsk nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.2.2. Gmina Gąbin,

Gmina Gąbin nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

VI.2.3. Gmina Łąck

Obecnie prowadzone są prace projektowe związane z realizacją inwestycji polegającej na gazyfikacji lewobrzeżnej części Płocka i Gminy Łąck. Działania te są zależne od przedsiębiorstwa energetycznego, które ponadto planuje i realizuje inwestycje mające na celu rozwój tego systemu.

VI.2.4. Gmina Nowy Duniów

Gmina Nowy Duniów nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.2.5.Gmina Radzanowo

Gmina Radzanowo nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.2.6.Gmina Słupno

Gmina Słupno nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.2.7.Gmina Stara Biała

Gmina Stara Biała nie posiada informacji na temat powiązań systemów gazowych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.3. System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny, podobnie jak i gazowniczy, stanowią część sieci przesyłowych na obszarze całego kraju, niezależnie od granic administracyjnych jednostek samorządu terytorialnego, stąd powiązania pomiędzy gminami ościennymi są naturalne. Dokładne usytuowanie stacji elektroenergetycznych i połączenia sieciowe pomiędzy nimi zostały opisane w niniejszym opracowaniu i są związane zarówno z zasobami Energa Operator, jak i PSE.

VI.3.1.Gmina Bielsk

Gmina Bielsk nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.3.2.Gmina Gąbin

Gmina Gąbin nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem. Jednocześnie władze gminy są otwarte na możliwą współpracę z miastem.

VI.3.3.Gmina Łąck

Gmina Łąck nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.3.4.Gmina Nowy Duniów

Gmina Nowy Duniów nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.3.5.Gmina Radzanowo

Gmina Radzanowo nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.3.6.Gmina Słupno

Gmina Słupno nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.3.7.Gmina Stara Biała

Gmina Stara Biała nie posiada informacji na temat powiązań systemów elektroenergetycznych, ani nie zadeklarowała chęci realizacji wspólnych inwestycji z Płockiem.

VI.4.Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach systemów energetycznych możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Płockiem, a sąsiadującymi gminami są działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji skupione wokół inwestycji w odnawialne źródła energii poprzez współpracę w zakresie pozyskiwania funduszy i wymianę doświadczeń związanych z inwestycjami proekologicznymi.

Część Gmin wyraziła chęć przyszłej współpracy, a ponadto w obrębie Płocka i gmin ościennych istnieją powiązania, które pozwalają na projekty mogące również obejmować lokalizację instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Możliwym kierunkiem współpracy z gminami ościennymi jest również wspólne wykorzystanie biomasy otrzymywanej w związku z utrzymywaniem zieleni miejskiej, a także z produkcji rolnej. Płock posiada ograniczoną możliwość produkcji rolnej na potrzeby zasobów biomasy i

w tym zakresie mogłaby nastąpić współpraca z gminami ościennymi, które posiadają charakter jak i możliwość wykorzystania pól pod uprawy roślin energetycznych. Jednocześnie, na obszarze miasta występuje wiele obszarów zieleni miejskiej, z których w okresie wegetacyjnym pozyskiwana jest biomasa z prac utrzymaniowych. W konsekwencji istnieje możliwość współpracy z pozostałymi gminami w ramach tego rodzaju paliwa.

W ramach poszukiwania rozwiązań mających na celu współpracę Płocka z gminami ościennymi oraz służącymi ochronie środowiska należy przyjrzeć się biogazowniom. Są to obiekty wytwarzające energię elektryczną oraz ciepłą z biogazu powstałego w procesie fermentacji beztlenowej. Szacuje się, że w Polsce biogazownie rolnicze dysponują mocą elektryczną i ciepłą rzędu 0,5 – 2,0 MW. Budowa biogazowni przyniesie wiele korzyści dla gminy, na terenie której zostanie ona ulokowana. Biorąc pod uwagę fakt, że biogazownia potrzebuje stałych dostaw biogazu, pojawia się możliwość długoterminowej aktywizacji sektora rolniczego gmin sąsiadujących. To działanie skutkować będzie także wzrostem zagospodarowania nieużytków lub wykorzystaniem nadwyżek produkcji rolnej. Jednakże z uwagi na koszty transportu paliwa, jego źródła muszą znajdować się maksymalnie 20 km od biogazowni, co zapewnia stałą współpracę z dostawcami z terenów gmin ościennych.

Do pozostałych kierunków współpracy należy:

- Podejmowanie wspólnych inicjatyw w zakresie projektów skierowanych do mieszkańców, polegających na współfinansowaniu przez samorządy inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii (montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych), a także dopłat do wymiany źródeł ogrzewania;
- Podejmowanie wspólnych inicjatyw w zakresie projektów z zakresu montażu odnawialnych źródeł energii w jednostkach publicznych;
- Podejmowanie wspólnych rozmów ze spółkami energetycznymi w zakresie rozbudowy sieci na terenie Gminy/Miasta.

W celu rozpoczęcia współpracy niezbędne jest skoordynowanie działań i optymalizacja obszarów, z których biomasa mogłaby być pozyskiwana wraz z przeprowadzeniem analizy ekonomicznej dla takiego przedsięwzięcia. Przedstawione w rozdziale XI niniejszego opracowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym źródeł biomasy, mogą stanowić podstawę do prowadzonej w przyszłości wspólnej polityki energetycznej Gmin.

VII. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB

Bilans energetyczny Miasta w 2018 roku został przygotowany w oparciu o rzeczywiste dane pozyskane na temat zużycia poszczególnych nośników energii, których charakterystyka i wielkości zostały opisane w rozdziale: V. Charakterystyka systemów energetycznych w odniesieniu do każdego z funkcjonujących na terenie miasta systemów energetycznych. Dane źródłowe stanowiące podstawę do wyliczenia zapotrzebowania na terenie miasta na poszczególne media przedstawiają tabele poniżej. Wyliczono je na podstawie rzeczywistego zużycia na terenie Płocka w ciągu ostatnich 3 lat. Dane na temat zużycia pochodziły od poszczególnych gestorów sieci.

- Podstawę do zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.2.2 Struktura zużycia
- Podstawę do zapotrzebowania na paliwa gazowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.1.2 Struktura zużycia
- Podstawę do zapotrzebowania na ciepło systemowe przedstawiają tabele zawarte w rozdziale V.3.2 Struktura zużycia

Bilans energetyczny w 2018 roku przedstawia tabela poniżej.

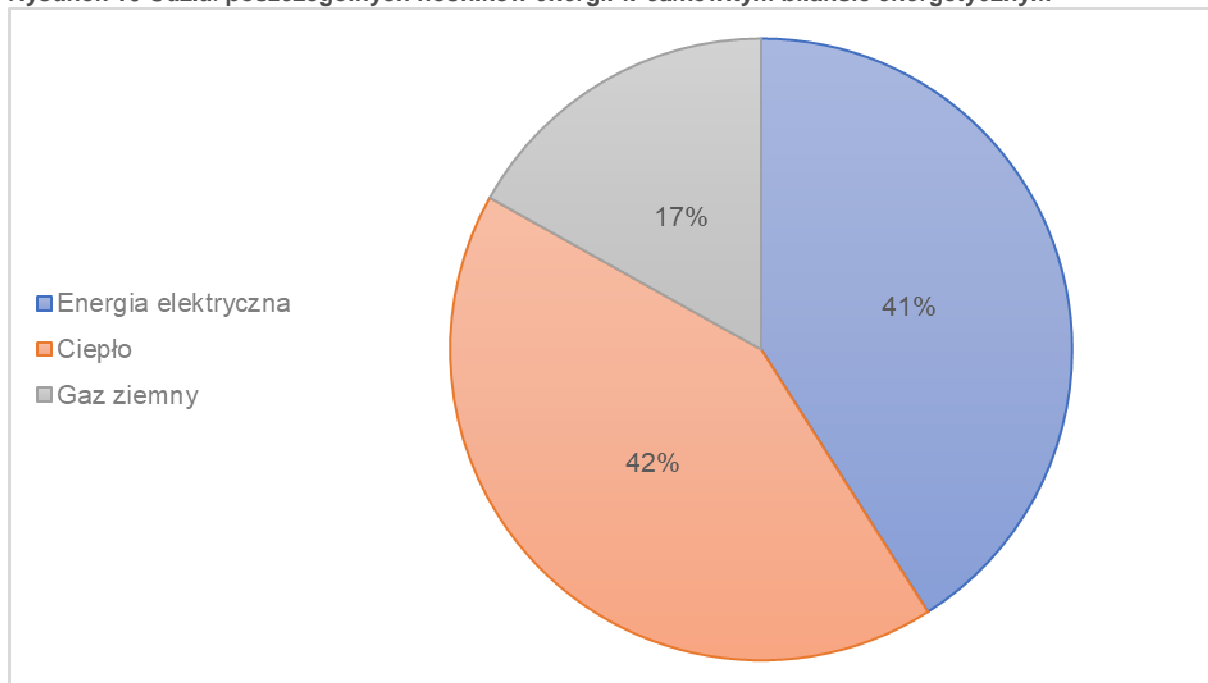
Tabela 22 Bilans energetyczny w 2018 roku

Lp.	Kategoria	2018 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	455 782
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	15 900
I.1.2	Budynki mieszkalne	189 346
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	8 700
I.1.4	Przedsiębiorstwa	241 837
I.2	Ciepło	468 352
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91 409
I.2.2	Budynki mieszkalne	333 534
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	43 409
I.3	Gaz ziemny	187 709
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	22
I.3.2	Budynki mieszkalne	101 110
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	86 577
RAZEM:		1 111 843

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego bilansu energetycznego wynika, że 42% całkowitej energii konsumowanej w mieście jest energią pochodzącą z systemu ciepłowniczego, około 41% stanowi energia elektryczna, natomiast pozostałe 17% - gaz ziemny.

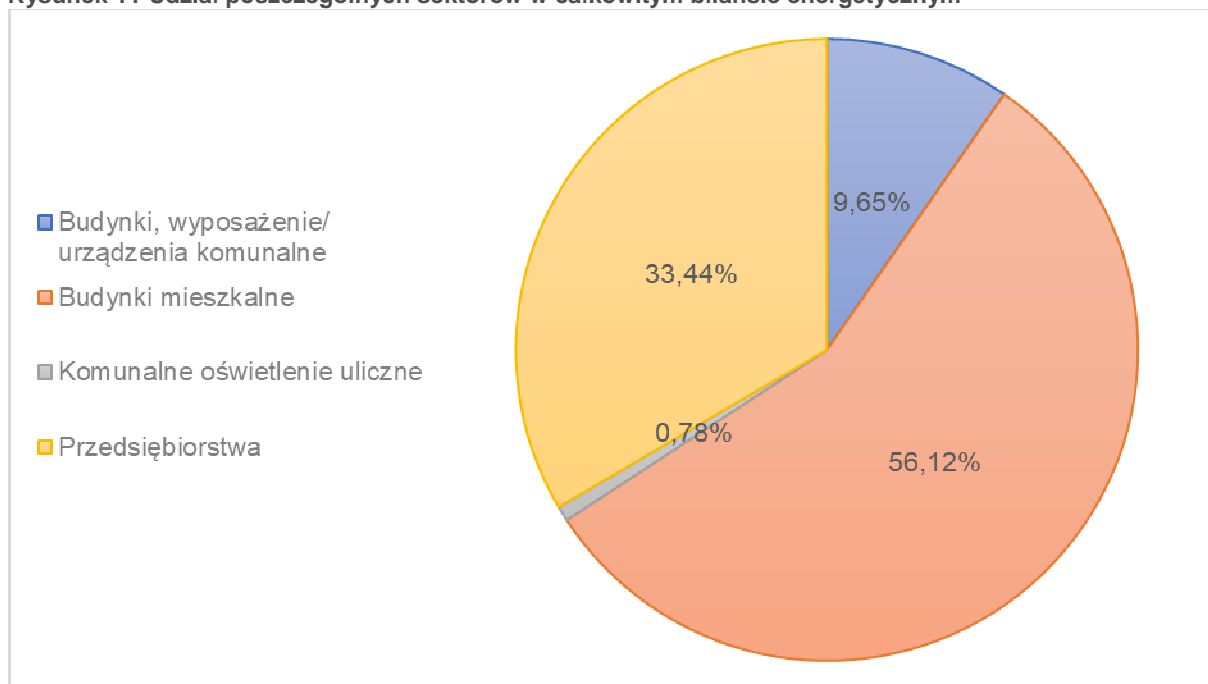
Rysunek 10 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym bilansie energetycznym



Źródło: Opracowanie własne

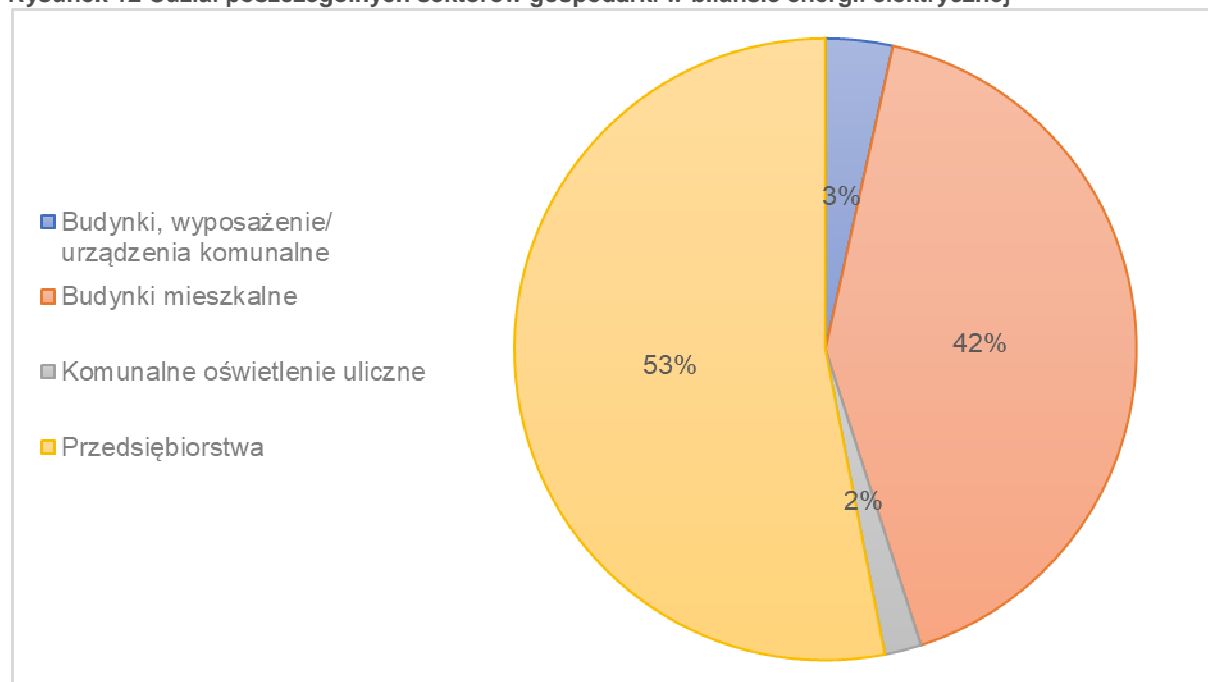
W przedstawionym bilansie energetycznym 56,12% energii całkowitej przeznaczone jest na potrzeby budynków mieszkalnych, 33,44% na zasilanie wszystkich przedsiębiorstw, 9,65% na budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne, 0,78% na zapewnienie komunalnego oświetlenia ulicznego. Na rysunkach zestawionych poniżej przedstawiono strukturę zapotrzebowania energii na 2018 rok dla miasta przy podziale na energię ciepłą, energię elektryczną oraz energię pochodzącą ze spalania gazu ziemnego oraz przy wyróżnieniu poszczególnych sektorów gospodarki.

Rysunek 11 Udział poszczególnych sektorów w całkowitym bilansie energetycznym



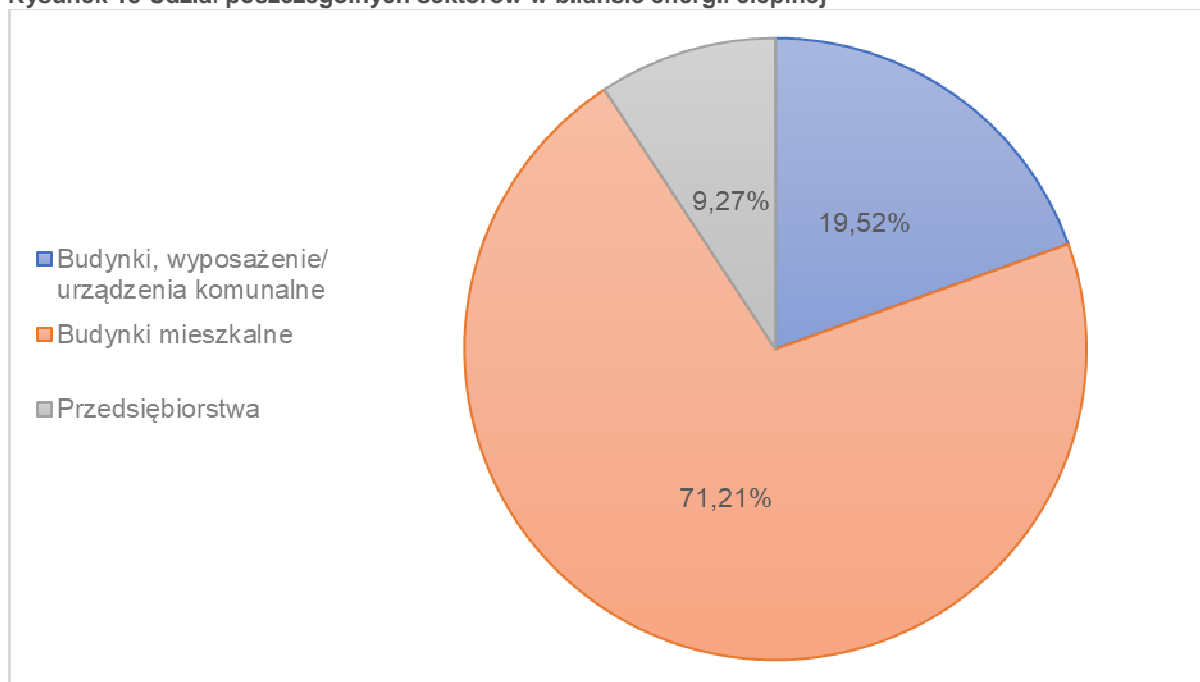
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 12 Udział poszczególnych sektorów gospodarki w bilansie energii elektrycznej



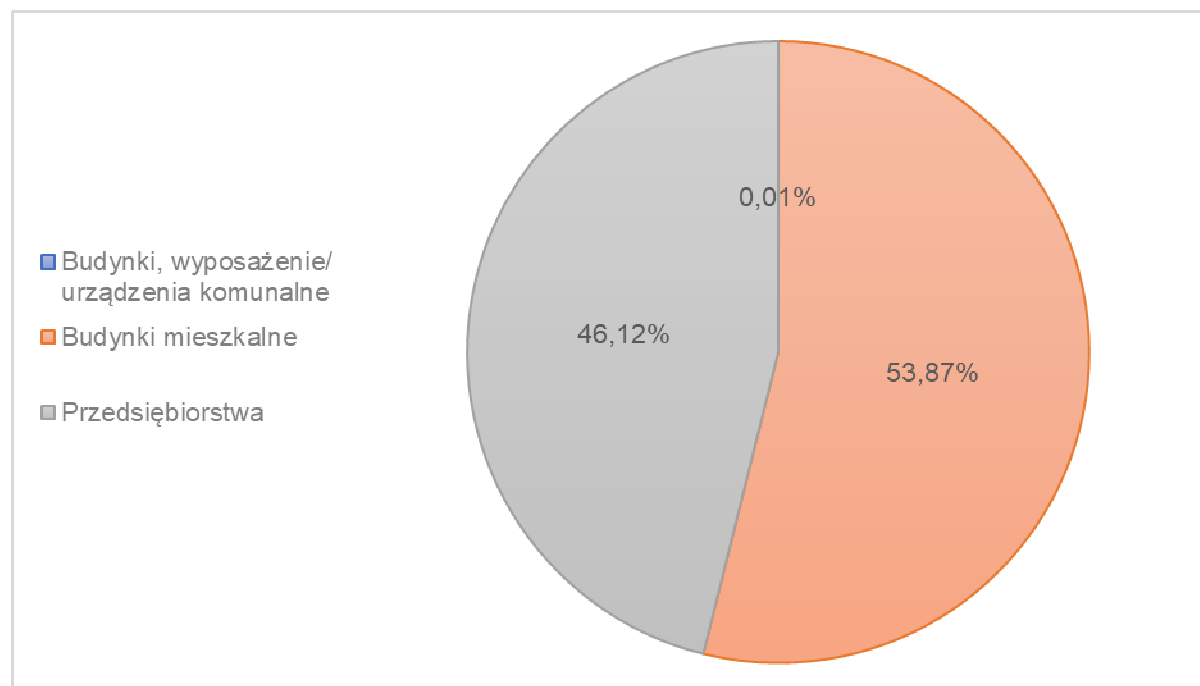
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 13 Udział poszczególnych sektorów w bilansie energii cieplnej



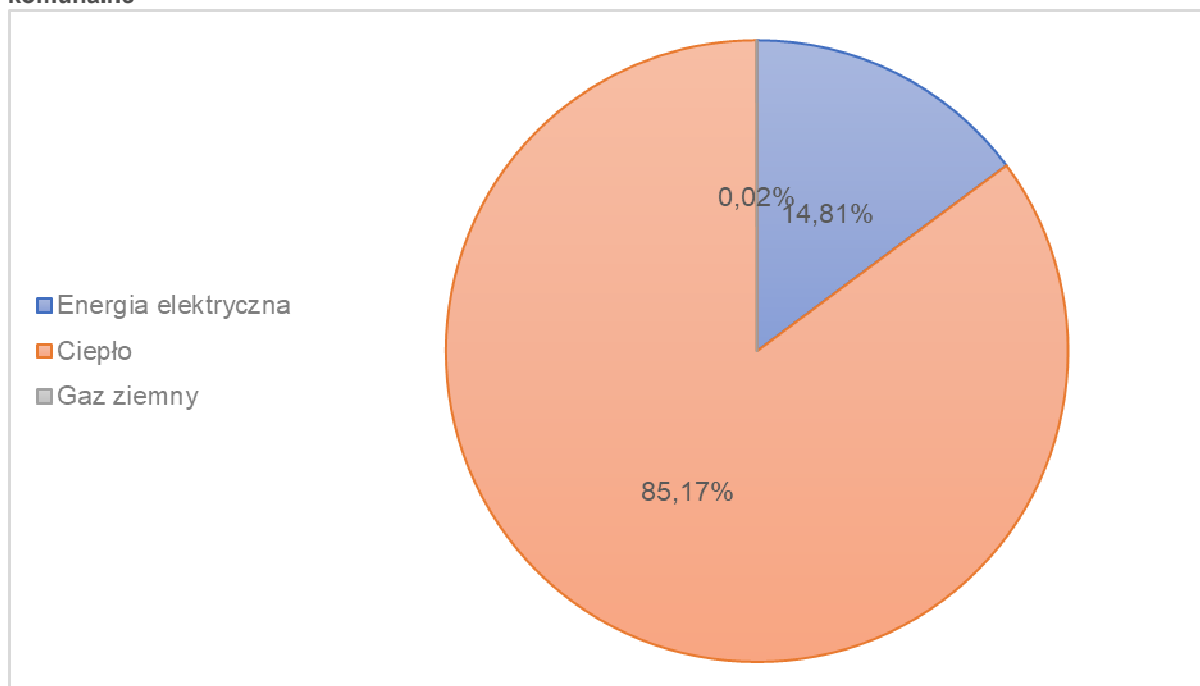
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 14 Udział poszczególnych sektorów gospodarki w bilansie energii pochodzącej ze spalania gazu ziemnego



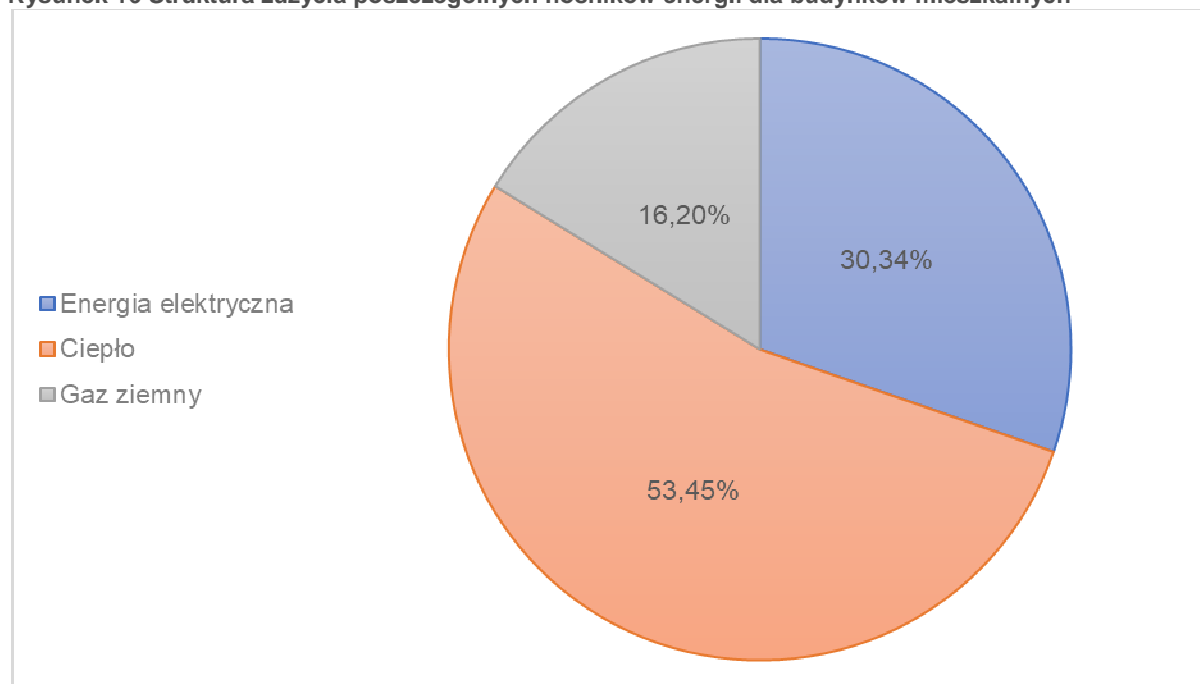
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 15 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii dla budynków, wyposażenia/urządzenia komunalne



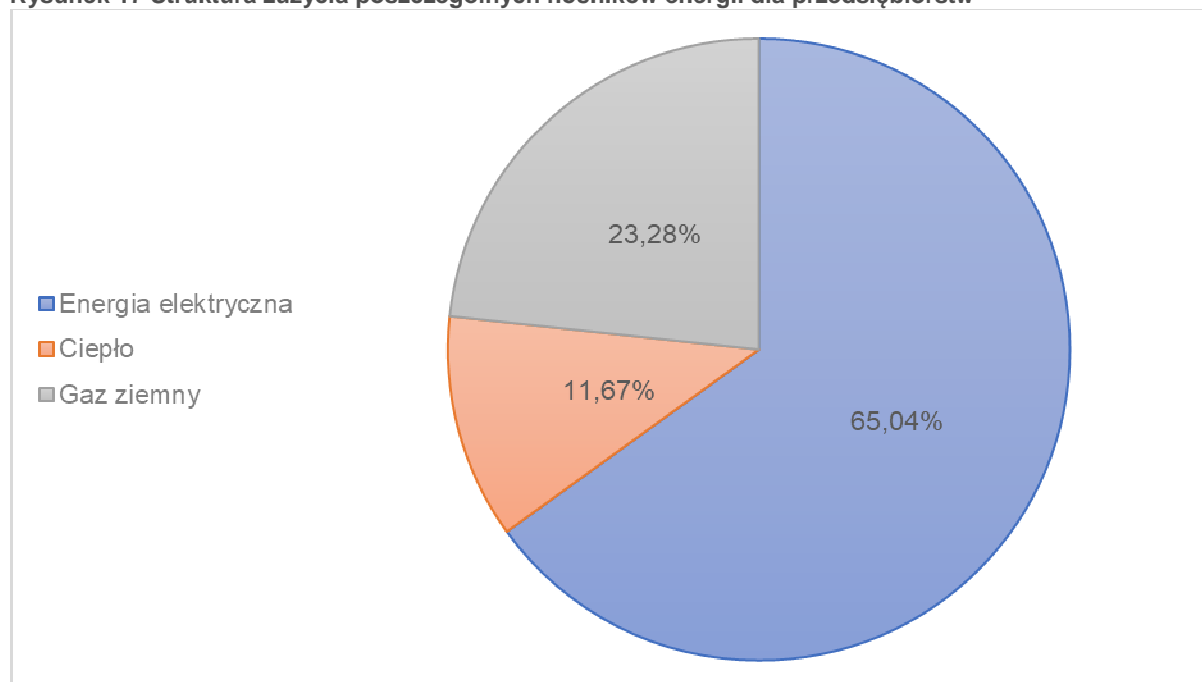
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 16 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii dla budynków mieszkalnych



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 17 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii dla przedsiębiorstw



Źródło: Opracowanie własne

Na przełomie ostatnich lat 2013 – 2017 można zaobserwować wzrost zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii takie jak ciepło, energia elektryczna oraz paliwa gazowe. Wiązało się to z rozwojem miasta, na który wpływ miał między innymi przyrost nowej infrastruktury budowlanej. Dodatkowo przekładało się to na rosnącą ilość potencjalnych odbiorców. Biorąc to pod uwagę, operatorzy wymienionych powyżej systemów energetycznych zmuszeni byli do stałej rozbudowy struktury poszczególnych sieci, aby zapewnić każdemu odbiorcy bezpieczeństwo dostaw ciepła, energii elektrycznej oraz paliw gazowych. Nieustannie rosnąca tendencja do realizowania inwestycji przyłączeniowych nowych odbiorców wymusza na operatorach stały monitoring stanu ich systemów oraz systematyczną modernizację istniejącej infrastruktury.

VII.1. System gazowniczy

W zakresie zaopatrzenia w paliwo gazowe miasto posiada wysoki stopień bezpieczeństwa energetycznego zarówno dla obecnego, jak i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe. Zgodnie z pozyskanymi informacjami istnieją obecnie rezerwy, co zapewnia możliwość podłączenia nowych odbiorców. Obecny system zasilania miasta pozwalać będzie na zaspakajanie potrzeb dostawy gazu w dalekiej perspektywie.

Istnieje też techniczna i organizacyjna możliwość rozwoju sieci gazowej w miarę powiększających się potrzeb i rozwoju, tak jak było to czynione na przestrzeni ostatnich lat.

Ponadto, stan techniczny sieci został oceniony jako dobry i spełnia obecne wymogi techniczne, a podmioty zajmujące się jego utrzymaniem na bieżąco wykonują remonty i modernizacje w celu ograniczenia ewentualnych przerw i zapewnienia ciągłości i niezawodności całego systemu. Do budowy nowych sieci oraz przy modernizacji stosowane są nowe materiały i technologie, które pozwalają na poprawę sprawności systemu przesyłowego, a także obniżają koszty eksploatacyjne i przyspieszają cały proces budowy.

Oczywiście, przy planowaniu zapotrzebowania na paliwo gazowe należy wziąć pod uwagę potencjalne zagrożenia wynikające z globalnego rynku gazu ziemnego i uwarunkowania geopolityczne, jednakże problemy te są rozwiązywane w skali kraju, m.in. poprzez rozbudowę alternatywnych źródeł dostaw gazu do krajowego systemu gazowniczego.

VII.2. System elektroenergetyczny

W ramach sieci przesyłowych należących do Polskich Sieci Elektroenergetycznych realizowane są następujące działania w zakresie prac eksploatacyjnych i remontowych:

- przeglądy serwisowe,
- diagnostyka transformatorów i wyłączników,
- sprawdzenie poprawności działania automatyzacji zabezpieczeniowych,
- obowiązkowe zabiegi dotyczące utrzymania infrastruktury ogólnostacyjnej wynikające z przepisów ochrony środowiska i gospodarki nieruchomościami,
- konserwacja i naprawy linii oraz aparatury stacyjnej, w tym układów pomiarowo-rozliczeniowych,
- prace związane z utrzymaniem budynków technologicznych zlokalizowanych na stacjach nn,
- prace na liniach obejmujące: wymianę izolacji, naprawy fundamentów, uziemień i zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych,
- prace na obiektach stacyjnych obejmujące: remonty aparatury pierwotnej (w tym transformatorów), aparatury wtórnej, instalacji sprężonego powietrza, budynków technologicznych.

Podjęte przez PSE działania w ramach realizacji zabiegów eksploatacyjnych oraz zadań remontowych zapewniły utrzymanie infrastruktury sieciowej w stanie spełniającym wszystkie wymagania w zakresie gotowości do świadczenia usług przesyłania energii elektrycznej oraz pozwoliły na utrzymanie majątku sieci przesyłowej w stanie zgodnym z wymaganiami dla tej grupy urządzeń. Energa Operator zrealizowała na obszarze miasta kilka projektów, które przyczyniły się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego analizowanego obszaru i ograniczenia strat w posiadanej infrastrukturze. Ponadto realizowane były bieżące inwestycje w zakresie modernizacji, budowy bądź rozbudowy sieci.

Analiza istniejącego systemu elektroenergetycznego wskazuje na wysoki poziom bezpieczeństwa. Ze względu na znaczący udział napowietrznych linii elektroenergetycznych należy wziąć pod uwagę potencjalną awaryjność wynikającą z sił natury. Dlatego należy dążyć – w przypadku obiektów o strategicznym znaczeniu – do zapewnienia rezerwowych źródeł zasilania, a także wspierania energetyki rozproszonej i alternatywnych źródeł energii. Istnieje możliwość rozbudowy systemu, a także podłączania nowych odbiorców w miarę zapotrzebowania.

VII.3. System ciepłowniczy

Analiza obecnego systemu ciepłowniczego pozwala stwierdzić, iż obecność na obszarze dwóch przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dostawą ciepła jest wystarczająca. Jedno odpowiedzialne jest za produkcję i utrzymanie źródła, drugie obsługuje sieci i zajmuje się dostawą energii. Przedsiębiorstwo produkcyjne posiada rezerwy ciepła w źródłach mocy, przez co możliwe jest wykonanie nowych podłączeń jak również pokrycie okresowego większego zapotrzebowania.

VIII. PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA

VIII.1. Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego

W prognozie wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty miasta określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od Gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także dane w zakresie wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla Płocka do 2032 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru zawartych w rozdziale pierwszym przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2032 roku tzn. pasywny, neutralny oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A „Stagnacji” – przewiduje się w nim, powolny w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój analizowanego obszaru; rośnie liczba oddawanych do użytku budynków mieszkalnych; planowane inwestycje zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój miasta. Wzrośnie zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej są wdrożone w ograniczonym zakresie. W scenariuszu tym przewiduje się nieznaczny wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków nie mieszkalnych. Przewiduje się również wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i w przyszłości rozbudową sieci.

Podstawą do wyliczenia tego scenariusza były dane statystyczne za okres ostatnich 10 lat (na podstawie danych GUS), według których:

- Liczba ludności w ciągu ostatnich 10 lat spadała na terenie miasta średniorocznie o 0,59%, zakładając korektę związaną ze stabilnym rozwojem poszczególnych sieci

oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze budynków mieszkalnych:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 1,41% na rok,
 - Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 0,41% na rok,
 - Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 1,41% na rok.
- Liczba przedsiębiorstw w ciągu ostatnich 10 lat rosła na terenie miasta średniorocznie o 0,03%, zakładając korektę związaną ze stabilnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze przedsiębiorstw:
- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 3,03% na rok,
 - Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 2,03% na rok,
 - Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 3,03% na rok.
- Prognoza zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej oraz sektorze oświetlenia jest spójna z prognozą dla budynków mieszkalnych.

Dane służące wyliczenia ww. prognoz przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 23 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz A, sektor przedsiębiorstw

PRZEDSIĘBIORSTWA	2009	2010	2011	2012	2013
Przedsiębiorstwa - od 10 do 49 pracowników	11 369	11 544	11 284	11 679	11 775
Przedsiębiorstwa - od 50 do 249 pracowników	645	660	643	586	589
Przedsiębiorstwa - od 250 do 999 pracowników	155	160	156	152	147
Przedsiębiorstwa - powyżej 1000 pracowników	31	30	27	27	26
RAZEM	12200	12394	12110	12444	12537

PRZEDSIĘBIORSTWA	2014	2015	2016	2017	2018
Przedsiębiorstwa - od 10 do 49 pracowników	11 699	11 624	11 609	11 688	11 498
Przedsiębiorstwa - od 50 do 249 pracowników	592	592	602	602	552
Przedsiębiorstwa - od 250 do 999 pracowników	149	152	147	140	140
Przedsiębiorstwa - powyżej 1000 pracowników	27	26	26	26	26
RAZEM	12467	12394	12384	12456	12216

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny

Tabela 24 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz A, pozostałe sektory

<u>Wyszczególnienie</u>	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba ludności	126 542	124 691	124 318	123 627	122 815
		-1,46%	-0,30%	-0,56%	-0,66%

<u>Wyszczególnienie</u>	2014	2015	2016	2017	2018
Liczba ludności	122 224	121 731	121 295	120 787	120 000
	-0,48%	-0,40%	-0,36%	-0,42%	-0,65%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny

Scenariusz B „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii; tereny wyznaczone pod budownictwo mieszkaniowe są w pełni zainwestowane; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie jej stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W scenariuszu tym przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz rozwojem działalności gospodarczej. Przewiduje się również zdecydowany wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i w przyszłości rozbudową sieci oraz wypieraniem węgla jako głównego paliwa na potrzeby zaopatrzenia w ciepło.

Scenariusz ten został wyliczony na podstawie danych statystycznych za okres ostatnich 3 lat (na podstawie danych GUS), według których:

- Liczba ludności w ciągu ostatnich 3 lat spadała na terenie miasta średniorocznie o 0,67%, zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępem technologicznym przyjęto, że w sektorze budynków mieszkalnych:
 - Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 2,33% na rok,
 - Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 4,33% na rok,
 - Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 1,33% na rok.
- Liczba przedsiębiorstw w ciągu ostatnich 3 lat spadała na terenie miasta średniorocznie o 0,54%, zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem

poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze przedsiębiorstw:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 1,46% na rok,
 - Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 4,46% na rok,
 - Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 2,46% na rok.
- Prognoza zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej oraz sektorze oświetlenia jest spójna z prognozą dla budynków mieszkalnych.

Dane służące wyliczenia ww. prognoz przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 25 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz B, sektor przedsiębiorstw

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	ŚREDNIA
Przedsiębiorstwa - od 10 do 49 pracowników	11 609	11 688	11 498	
Przedsiębiorstwa - od 50 do 249 pracowników	602	602	552	
Przedsiębiorstwa - od 250 do 999 pracowników	147	140	140	
Przedsiębiorstwa - powyżej 1000 pracowników	26	26	26	
RAZEM	12384	12456	12216	

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny

Tabela 26 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz B, pozostałe sektory

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	ŚREDNIA
Liczba ludności	121 295	120 787	120 000	

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny

Scenariusz C „Intensywny” – wynika z prognozowanych zmian na miasta, które wynikają m.in. z projektów z zakresie zagospodarowania i rozwoju Miasta. W celu skutecznego i efektywnego realizowania strategii intensywnego rozwoju koniecznym jest inwestowanie i nieustanne podnoszenie rangi centrum miasta, czyli niezbędne są działania zmieniające strukturę społeczną. W tym celu zostały określone priorytety inwestycyjne zarówno dla miasta jak i dla inwestorów.

Podstawą do wyliczenia tego scenariusza były dane statystyczne kwartalne i półroczne za okres ostatni 2 lat (2018 – 2019), na podstawie danych GUS), według których:

- Liczba ludności w ciągu ostatnich 2 lat spadała na terenie miasta spadała średnio w ciągu okresu o 0,37%, zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze budynków mieszkalnych:

- Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 3,20% na rok,
- Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 5,20% na rok,
- Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 2,20% na rok.
- Liczba przedsiębiorstw w ciągu ostatnich 2 lat na terenie miasta wzrastała średnio w ciągu okresu o 0,20% zakładając korektę związaną z aktywnym rozwojem poszczególnych sieci oraz zwiększeniem zapotrzebowania na energię w związku z postępowaniem technologicznym przyjęto, że w sektorze przedsiębiorstw:
 - Zużycie gazu ziemnego będzie wzrastało o 1,57% na rok,
 - Zużycie energii elektrycznej będzie wzrastało o 4,57 na rok,
 - Zużycie ciepła systemowego będzie wzrastało o 2,57% na rok.
- Prognoza zużycia nośników energii w budynkach użyteczności publicznej oraz sektorze oświetlenia jest spójna z prognozą dla budynków mieszkalnych.

Dane służące wyliczenia ww. prognoz przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 27 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz C, sektor przedsiębiorstw

Wyszczególnienie	I półrocze 2018	koniec 2018	I kwartał 2019
Przedsiębiorstwa - od 10 do 49 pracowników	11459	11 498	11508
Przedsiębiorstwa - od 50 do 249 pracowników	554	552	551
Przedsiębiorstwa - od 250 do 999 pracowników	139	140	141
Przedsiębiorstwa - powyżej 1000 pracowników	26	26	26
RAZEM	12178	12216	12226

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny

Tabela 28 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz C, pozostałe sektory

Wyszczególnienie	KONIEC 2017	I PÓŁROCZE 2018	KONIEC 2018
Liczba ludności	121 033	120 403	120 000

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny

VIII.2. Prognoza przyszłego bilansu energetycznego

Zbiorczą prognozę zużycia sieciowych nośników energii przedstawiono tabelarycznie i opisowo dla poszczególnych scenariuszy rozwoju w podziale na nośniki energii.

VIII.2.1. Scenariusz A „Stagnacja”

Tabela 29 Scenariusz A „Stagnacja” - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasto Płock w MWh na lata 2018-2025

Lp	Kategoria	2018 MWh/a	2019 MWh/a	2020 MWh/a	2021 MWh/a	2022 MWh/a	2023 MWh/a	2024 MWh/a	2025 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	455 782	461 564	467 449	473 439	479 536	485 743	492 060	498 491
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	15 900	15 966	16 031	16 098	16 164	16 231	16 298	16 365
I.1.2	Budynki mieszkalne	189 346	190 127	190 911	191 698	192 489	193 283	194 080	194 881
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	8 700	8 736	8 772	8 808	8 844	8 881	8 918	8 954
I.1.4	Przedsiębiorstwa	241 837	246 736	251 735	256 836	262 039	267 348	272 765	278 291
I.2	Ciepło	468 352	468 352	473 037	477 767	482 545	487 370	494 531	501 799
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91 409	91 409	92 324	93 247	94 179	95 121	96 465	97 827
I.2.2	Budynki mieszkalne	333 534	333 534	336 870	340 238	343 641	347 077	351 979	356 951
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	43 409	43 409	43 843	44 282	44 725	45 172	46 087	47 021
I.3	Gaz ziemny	187 709	191 757	195 905	200 154	204 509	208 972	213 545	218 232
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	22	22	23	23	23	24	24	24
I.3.2	Budynki mieszkalne	101 110	102 538	103 986	105 455	106 944	108 455	109 987	111 540
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	86 577	89 197	91 896	94 677	97 542	100 493	103 534	106 667
RAZEM:		1 111 843	1 121 673	1 136 391	1 151 361	1 166 591	1 182 084	1 200 136	1 218 522

Źródło: Opracowanie własne

Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Gminy Miasto Płock na lata 2019-2021 z perspektywą do roku 2032

Tabela 30 Scenariusz A „Stagnacja” - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2026-2032

Lp	Kategoria	2026 MWh/a	2027 MWh/a	2028 MWh/a	2029 MWh/a	2030 MWh/a	2031 MWh/a	2032 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	505 037	511 702	518 487	525 394	532 427	539 587	546 877
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	16 432	16 500	16 568	16 636	16 705	16 774	16 843
I.1.2	Budynki mieszkalne	195 685	196 492	197 302	198 116	198 933	199 754	200 578
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	8 991	9 028	9 066	9 103	9 141	9 178	9 216
I.1.4	Przedsiębiorstwa	283 929	289 681	295 550	301 538	307 648	313 881	320 240
I.2	Ciepło	509 175	516 662	524 260	531 971	539 798	547 741	555 803
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	99 209	100 610	102 031	103 472	104 934	106 416	107 919
I.2.2	Budynki mieszkalne	361 993	367 106	372 291	377 550	382 883	388 291	393 775
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	47 974	48 946	49 937	50 949	51 981	53 034	54 109
I.3	Gaz ziemny	223 035	227 959	233 006	238 179	243 482	248 919	254 493
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	25	25	25	26	26	26	27
I.3.2	Budynki mieszkalne	113 116	114 714	116 334	117 977	119 643	121 333	123 047
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	109 895	113 220	116 646	120 176	123 813	127 559	131 419
RAZEM:		1 237 248	1 256 322	1 275 752	1 295 544	1 315 707	1 336 247	1 357 174

Źródło: Opracowanie własne

Wariant ten zakłada zastój oraz stałość wskaźników ekonomicznych. Porównując zużycie poszczególnych nośników energii można zauważyć ich niewielki, lecz stopniowy wzrost. Wariant ten będzie charakteryzował się powolnym wzrostem mieszkalnictwa, częściowym kończeniem rozpoczętych inwestycji oraz całkowitym rozwojem miasta w stopniu średnim. Mieszkańcy w niewielki zakresie poprawią swoją świadomość do racjonalnego zużycia energii. Skutkować to będzie wzrostem efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznych oraz wszelkich procesów zachodzących w obrębie miasta, zwiększy się również udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym miasta. Konsekwencją tego scenariusza będzie poprawa jakości powietrza, co pozytywnie wpłynie na środowisko na terenie miasta.

W wypadku dojścia do skutku tego wariantu, operatorzy systemów elektroenergetycznego, ciepłego oraz gazowego gwarantują ciągłość dostaw wyżej wymienionych nośników energii oraz realizację inwestycji związanych z przyłączeniami nowych odbiorców. Dodatkowo koniecznym jest, aby przynajmniej raz na dwa lata weryfikować obecne potrzeby energetyczne miasta.

VIII.2.2. Scenariusz B „Aktywny”

Tabela 31 Scenariusz B „Aktywny” - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2018-2025

Lp	Kategoria	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	455 782	475 800	496 696	518 511	541 284	565 057	589 875	615 783
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	15 900	16 610	17 352	18 126	18 936	19 781	20 664	21 587
I.1.2	Budynki mieszkalne	189 346	197 799	206 631	215 856	225 494	235 562	246 079	257 066
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	8 700	9 088	9 494	9 918	10 361	10 824	11 307	11 812
I.1.4	Przedsiębiorstwa	241 837	252 302	263 220	274 610	286 493	298 891	311 825	325 318
I.2	Ciepło	468 352	468 352	473 037	477 767	482 545	487 370	498 869	510 644
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91 409	91 409	92 324	93 247	94 179	95 121	97 466	99 868
I.2.2	Budynki mieszkalne	333 534	333 534	336 870	340 238	343 641	347 077	355 632	364 397
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	43 409	43 409	43 843	44 282	44 725	45 172	45 772	46 379
I.3	Gaz ziemny	187 709	191 205	194 770	198 405	202 111	205 890	209 744	213 673
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	22	22	23	23	23	24	24	24
I.3.2	Budynki mieszkalne	101 110	102 591	104 093	105 618	107 165	108 735	110 328	111 944
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	86 577	88 592	90 654	92 764	94 922	97 132	99 392	101 705
RAZEM:		1 111 843	1 135 356	1 164 503	1 194 682	1 225 940	1 258 317	1 298 488	1 340 101

Źródło: Opracowanie własne

Aktualizacja Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Gminy Miasto Płock na lata 2019-2021 z perspektywą do roku 2032

Tabela 32 Scenariusz B „Aktywny”- Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka na lata 2026-2032

Lp	Kategoria	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	642 829	671 064	700 538	731 308	763 430	796 963	831 969
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	22 551	23 557	24 609	25 708	26 856	28 055	29 307
I.1.2	Budynki mieszkalne	268 544	280 534	293 059	306 144	319 812	334 092	349 008
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	12 339	12 890	13 465	14 067	14 695	15 351	16 036
I.1.4	Przedsiębiorstwa	339 396	354 082	369 405	385 390	402 067	419 465	437 617
I.2	Ciepło	522 703	535 052	547 699	560 650	573 913	587 495	601 405
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	102 329	104 852	107 436	110 084	112 798	115 578	118 427
I.2.2	Budynki mieszkalne	373 379	382 582	392 012	401 675	411 575	421 720	432 114
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	46 995	47 618	48 250	48 891	49 540	50 197	50 864
I.3	Gaz ziemny	217 681	221 767	225 934	230 183	234 517	238 936	243 443
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	25	25	25	26	26	27	27
I.3.2	Budynki mieszkalne	113 584	115 247	116 936	118 648	120 386	122 150	123 939
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	104 072	106 494	108 973	111 509	114 104	116 760	119 477
RAZEM:		1 383 213	1 427 883	1 474 171	1 522 141	1 571 859	1 623 393	1 676 816

Źródło: Opracowanie własne

Analizując wariant B „Aktywny”, zauważyć można znaczący wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliwa gazowego między rokiem 2018, a rokiem 2019. Wariant ten zakłada znaczący wzrost budownictwa mieszkalnego, przemysłu oraz ukończenie wszelkich planowanych inwestycji i rozpoczęcie nowych. Wzrośnie jakość życia mieszkańców, co spowoduje wzrost zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz paliw gazowych. Wzrośnie liczba budynków mieszkalnych, co skutkować będzie wzrostem mocy umownych, wymuszając to będzie stałą modernizację oraz rozbudowę struktur systemów energetycznych. U mieszkańców w dużym stopniu wzrośnie świadomość racjonalnego zużywania nośników energii, co zdecydowanie zwiększy udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym miasta. Wariant ten będzie miał pozytywny wpływ na środowisko. Tego typu skok w zapotrzebowaniu na energię elektryczną, ciepłą oraz paliwa gazowe wymuszać będzie na operatorach stopniową rozbudowę i modernizację swoich systemów. Jednocześnie operatorzy każdego z systemów posiadają odpowiednie nadwyżki mocy, dzięki czemu będą w stanie utrzymać dostawy nośników energii na poziomie odpowiadającym faktycznemu zapotrzebowaniu. Wariant ten wymusza kontrolę przynajmniej dwa razy do roku faktycznego zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii. Gdy te warunki zostaną spełnione, zostanie zachowane bezpieczeństwo dostaw energii.

VIII.2.3. Scenariusz C „Intensywny”

Tabela 33 Scenariusz C „Intensywny” - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2018-2025

Lp	Kategoria	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	455 782	478 133	501 584	526 190	552 007	579 097	607 522	637 347
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	15 900	16 627	17 387	18 182	19 014	19 883	20 792	21 743
I.1.2	Budynki mieszkalne	189 346	198 003	207 057	216 524	226 424	236 777	247 604	258 925
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	8 700	9 098	9 514	9 949	10 404	10 879	11 377	11 897
I.1.4	Przedsiębiorstwa	241 837	254 405	267 626	281 535	296 166	311 557	327 749	344 782
I.2	Ciepło	468 352	468 352	473 037	477 767	482 545	487 370	499 737	512 419
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	91 409	91 409	92 324	93 247	94 179	95 121	97 568	100 078
I.2.2	Budynki mieszkalne	333 534	333 534	336 870	340 238	343 641	347 077	356 005	365 163
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	43 409	43 409	43 843	44 282	44 725	45 172	46 164	47 179
I.3	Gaz ziemny	187 709	192 066	196 538	201 126	205 834	210 666	215 625	220 714
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	22	22	23	23	23	24	24	25
I.3.2	Budynki mieszkalne	101 110	102 699	104 314	105 954	107 620	109 313	111 031	112 777
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	86 577	89 345	92 201	95 149	98 191	101 330	104 569	107 912
RAZEM:		1 111 843	1 138 551	1 171 159	1 205 083	1 240 387	1 277 133	1 322 884	1 370 480

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34 Scenariusz C „Intensywny”- Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2026 - 2032

Lp	Kategoria	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	668 642	701 480	735 938	772 094	810 035	849 847	891 623
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	22 737	23 777	24 864	26 001	27 190	28 433	29 733
I.1.2	Budynki mieszkalne	270 764	283 145	296 091	309 629	323 787	338 592	354 073
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	12 441	13 010	13 605	14 227	14 877	15 558	16 269
I.1.4	Przedsiębiorstwa	362 700	381 549	401 378	422 238	444 181	467 265	491 548
I.2	Ciepło	525 424	538 758	552 432	566 454	580 832	595 576	610 695
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	102 652	105 293	108 001	110 779	113 629	116 552	119 550
I.2.2	Budynki mieszkalne	374 556	384 191	394 074	404 211	414 609	425 275	436 214
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	48 215	49 274	50 357	51 463	52 594	53 749	54 930
I.3	Gaz ziemny	225 938	231 299	236 803	242 453	248 254	254 209	260 324
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	25	25	26	26	27	27	27
I.3.2	Budynki mieszkalne	114 551	116 352	118 181	120 039	121 927	123 844	125 791
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	111 362	114 922	118 596	122 388	126 300	130 338	134 505
RAZEM:		1 420 003	1 471 538	1 525 173	1 581 002	1 639 121	1 699 632	1 762 642

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz C „Intensywny” przewiduje zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliw gazowych. Wariant ten zakłada wykorzystanie zurbanizowanych obszarów miasta, przy powstrzymaniu zajmowania nowych. Koniecznym jest również stały rozwój i podnoszenie rangi centrum miasta. Skutkować będzie to wzrostem zapotrzebowania na każdy nośnik energii oraz wzrostem mocy czynnej. W tym wypadku znacząco wzrośnie komfort życia mieszkańców i ich świadomość dotycząca racjonalnego i efektywnego zużycia energii. Dzięki czemu wzrośnie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym miasta.

Operatorzy poszczególnych sieci zmuszeni będą do modernizacji oraz przebudowy istniejącej już infrastruktury. Przy czym dają oni gwarancję na zaspokojenie potrzeb na sugerowanym przez scenariusz poziomie. Ponadto, niezbędny jest stały monitoring zapotrzebowania na energię, który powinien odbywać się przynajmniej dwa razy do roku.

IX. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW

Ograniczone zasoby naturalne paliw kopalnych i podyktowany tym faktem ciągły wzrost ich cen, a także coraz większa dbałość o szeroko pojętą ochronę środowiska, powoduje wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii.

Odnawialne źródła energii, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, to niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną (magazynową w postaci ciepła w powietrzu), energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

Na obszarze Płocka występuje teoretyczna możliwość wykorzystania prawie wszystkich sklasyfikowanych powyżej odnawialnych źródeł energii, wykluczona jednak jest możliwość instalacji urządzeń do wytwarzania energii z fal, prądów i pływów morskich. W ramach niniejszego opracowania zidentyfikowano i oceniono potencjalne możliwości, bazujące na wykorzystaniu:

- energii wodnej,
- energii wiatru,
- energii słonecznej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne),
- biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz biopłynów
- energii ze źródeł geothermalnych (źródła wysokiej entalpii – ciepłownie geothermalne i źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

IX.1. Energia wodna

Energia wodna bądź hydroenergia to energia mechaniczna płynącej wody najczęściej w postaci rzek, strumieni wodnych czy cieków lub powstała w związku ze spiętrzaniem wody na zaporach. Hydroenergetyka pozwala na wykorzystanie energii spadku bądź przepływu wody na energię elektryczną.

W województwie mazowieckim zlokalizowane zostały jedynie Małe Elektrownie Wodne (MEW) i zgodnie z podziałem stosowanym w naszym kraju, według kryterium mocy, posiadają moc poniżej 5 MW. Małe elektrownie wodne wykorzystują potencjał niewielkich

rzek, rolniczych zbiorników retencyjnych, systemów nawadniających, wodociągowych, kanalizacyjnych, kanałów przerzutowych. Konstrukcja urządzeń hydrotechnicznych w tych obiektach jest nieskomplikowana, a budynki małych elektrowni mają niewielkie gabaryty.

IX.1.1. Możliwość wykorzystania energii wodnej na obszarze miasta

Przez Płock przepływa największa rzeka Polski – Wisła, a także kilkanaście mniejszych cieków wodnych, które w większości płyną ukryte w podziemnych kanałach w części centralnej miasta, bądź na obszarach cennych przyrodniczo.

W mieście nie są planowane inwestycje na Wiśle. Ewentualne inwestycje w energetykę wodną z uwagi na stosunkowo niski przepływ w rzekach, są ograniczone jedynie do małych elektrowni wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW, w większości nawet mikroelektrowni osiągających moc do 300 kW. Z uwagi na fakt, iż budowa tego typu infrastruktury mogłaby naruszyć istniejące stosunki wodne na obszarach cennych przyrodniczo bądź obszarach zieleni miejskiej to przed jakąkolwiek inwestycją należałoby przeprowadzić konieczne raporty i oceny oddziaływania na środowisko. Na obszarze miasta nie istnieje żadna zlokalizowana dotychczas mała elektrownia wodna.

IX.2. Energia wiatru

Energetyka wiatrowa wykorzystuje ruch powietrza wynikający z rotacji kuli ziemskiej, nierównomiernego nagrzewania przez Słońce dużych obszarów powierzchni Ziemi oraz zróżnicowanej absorpcji promieniowania słonecznego przez ląd i morze. Zgodnie z pojęciem meteorologicznym pod pojęciem wiatru rozumie się poziomy ruch powietrza wywołany różnicą ciśnienia atmosferycznego, a ponadto, istotną rolę odgrywa siła Coriolisa i odśrodkowa, siły tarcia dynamicznego o podłoże i tarcia wewnętrznego warstw atmosfery.

Zgodnie z opracowaniem K. Markowskiego „Wiatr od skali globalnej do regionalnej” średnia globalna prędkość wiatru na wysokości 10 m wynosi 6,4 m/s przy czym na półkuli południowej jest wyższa i wynosi ok. 7,1 m/s, a na półkuli północnej 5,7 m/s. Średnia prędkość wiatru w Polsce określana jest na poziomie 4,6-4,7 m/s.

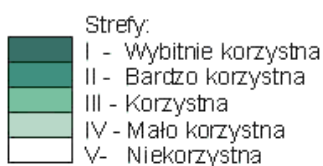
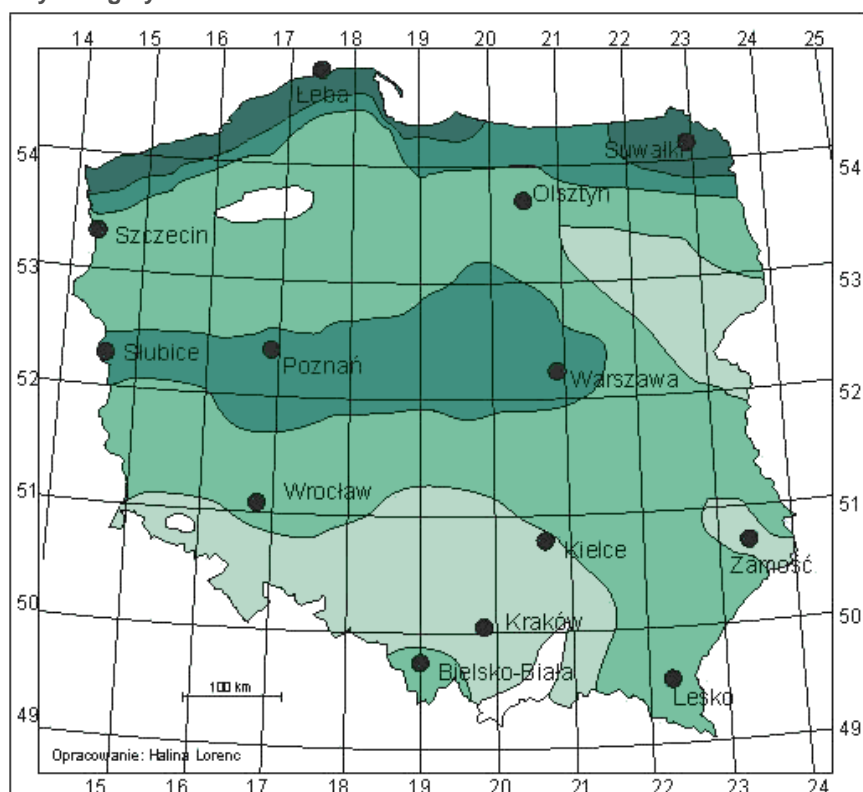
Ocena zasobów wiatru i wydajności energetycznej elektrowni wiatrowych zależy od wielu czynników i może zostać oszacowana na podstawie zarówno danych meteorologicznych przy standardowych rozkładach prędkości wiatru, jak również na podstawie potencjału energetycznego czy ocenie prawdopodobieństwa. W większości dokładne analizy wymagają

wykorzystania kilku metod i bazują na programach obliczeniowych, a także danych pomiarowych na interesującym obszarze.

IX.2.1. Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze miasta

Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Płock znajduje się w obszarze II – bardzo korzystnym. Na rysunku poniżej pokazano strefy energetyczne wiatru w Polsce.

Rysunek 18 Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Źródło: IMGW Warszawa

Tabela 35 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. 10 m [kWh/ m ²]	Energia wiatru na wys. 30 m [kWh/ m ²]
I – bardzo korzystna	> 1000	> 1500
II – korzystna	750 – 1000	1000 – 1500
III – dość korzystna	500 – 750	750 – 1000
IV – niekorzystna	250 – 500	500 – 750
V – bardzo niekorzystna	< 250	< 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: IMGW Warszawa

Wieloletnie okresy obserwacyjne dotyczące wietrzności na obszarze miasta pozwalają na zastosowanie instalacji wykorzystujących siłę energii wiatru, gdyż na wysokości 10 m możliwe jest do uzyskania od 750 do 1000 kWh/m² wirnika, a na wysokości 30 m są to wartości rzędu 1000 - 15000 kWh/m² wirnika.

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono obszarów, na których rozmieszczone mogłyby być urządzenia wytwarzające energię przy użyciu siły wiatru o mocy powyżej 100 kW. Energetyka wiatrowa na obszarze Płocka, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389 z późn. zm.), oraz z uwagi na brak wyznaczenia stref lokalizacji elektrowni wiatrowych, może być rozwijana jedynie poprzez zastosowanie mikrowiatraków. Zastosowanie tego rodzaju technologii może być jedynie źródłem wspierającym, stosowanym w układzie hybrydowym z instalacją konwencjonalną, jednakże zwiększyłoby to udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym miasta.

IX.3. Energia słoneczna

Energia słoneczna może być przetwarzana w instalacjach solarnych, które wykorzystują pobraną energię słoneczną do celów grzewczych, a także w instalacjach fotowoltaicznych, które przetwarzają energię słoneczną w energię elektryczną.

Najistotniejszym elementem systemu fotowoltaicznego jak i solarnego jest Słońce, którego energia docierająca w jednostce czasu do powierzchni prostopadłej do kierunku rozchodzenia się promieniowania na górnej granicy atmosfery ma wartość około 1,367 kW/m² i jest to tzw. stała słoneczna. Część tego promieniowania zostaje absorbowana i odbita podczas przechodzenia przez atmosferę, a do powierzchni Ziemi dociera zwykle mniej niż 50 % tej energii.

Podstawowe parametry, jakimi najczęściej określa się możliwość wytworzenia energii, to całkowite promieniowanie słoneczne, będące sumą promieniowania bezpośredniego, odbitego i rozproszonego, napromieniowanie lub inaczej nasłonecznienie opisujące energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu, a także liczbę godzin, w którym przewidywana będzie eksploatacja systemu, czyli usłonecznienie.

Całoroczna energia promieniowania słonecznego wyrażana w kWh/m² powierzchni jest zmienna w zależności od szerokości geograficznej, warunków pogodowych i klimatycznych, ale i wysokości nad poziomem morza czy nawet ukształtowania terenu. Oczywiście jest, że

większy potencjał, czyli więcej wyprodukowanej energii z zainstalowanego systemu fotowoltaicznego o tej samej mocy, otrzymamy z miejsc kojarzących się ze wzmożoną aktywnością Słońca i stosunkowo małym zachmurzeniem jak np. kraje basenu Morza Śródziemnego. Na tle innych krajów europejskich Polska z potencjałem od około 900 do 1050 kWh z kWp zainstalowanej mocy może być porównywana do Niemiec czy krajów Beneluksu.

IX.3.1. Możliwość wykorzystania na obszarze miasta

Pod względem nasłonecznienia obszar Polski ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar miasta cechuje się nasłonecznieniem około 1100-1200 kWh/(m²·rok). Biorąc pod uwagę najkorzystniejsze wartości nasłonecznienia, a także usytuowanie instalacji w kierunku południowym przy nachyleniu ok. 30° na obszarze miasta istnieje teoretyczna możliwość wyprodukowania, w przypadku zastosowania kolektorów słonecznych, około 570 kWh/(m²·rok). W przypadku instalacji fotowoltaicznej uzysk energetyczny wynosi około 1050 kWh/kWp zainstalowanej mocy.

W praktyce jednak uzysk energetyczny zależy od wielu czynników, dlatego najlepszym rozwiązaniem jest porównanie do istniejących już instalacji. W celu określania możliwości produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej wykorzystano dane o rzeczywistych uzyskach energetycznych przekazane bezpośrednio z liczników pomiarowych usytuowanych w jednej instalacji zarejestrowanej na portalu pvmonitor.pl. Usytuowanie instalacji przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 19 Lokalizacja instalacji fotowoltaicznych na obszarze Płocka według danych pvmonitor.pl



Źródło: Portal pvmonitor.pl

Dzięki rzeczywistemu pomiarowi aktualnie pracujących instalacji możliwe jest określenie produkcji dziennej, miesięcznej i rocznej, a także mocy chwilowej wraz ze zużyciem energii w obiekcie. Pozyskanie tak dokładnych informacji, dla różnych mocy instalacji zlokalizowanych na obszarze miasta bądź w najbliższej okolicy pozwala na określenie z dużym prawdopodobieństwem charakter pracy instalacji fotowoltaicznej. W konsekwencji, dane przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą pozwolić mieszkańcom czy przedsiębiorstwom z obszaru miasta na podjęcie decyzji o inwestycji w odnawialne źródła energii.

W granicach Płocka na portalu pvmonitor.pl usytuowana została 1 instalacja fotowoltaiczna:

- Instalacja o mocy 5 kWp usytuowana na osiedlu Wyszogrodzka, zarejestrowana od października 2015 r. współpracująca z inwerterem SolarEdge SE5k. Instalacja została ukierunkowana na wschód i zachód, a usytuowano ją na dachu budynku mieszkalnego. Zgodnie z danymi na temat produkcji energii w całym 2016 r. instalacja pozwoliła na wyprodukowanie 3 596 kWh energii elektrycznej. Biorąc pod uwagę moc instalacji można oszacować iż średni uzysk energetyczny wyniósł 719,2 kWh / 1 kWp zainstalowanej mocy. Średni uzysk energetyczny jest stosunkowo niski co wynika z usytuowania instalacji w połowie w kierunku wschodnim, a w połowie w kierunku zachodnim z uwagi na takie usytuowanie dachu budynku.

Na budowę instalacji fotowoltaicznej lub instalacji z kolektorami słonecznymi o mocy zainstalowanej do 40 kW nie jest wymagane wystąpienie o pozwolenie na budowę. W związku z tym nadzór nad tego typu instalacjami jest znacznie utrudniony, a określenie całkowitego potencjału produkcji energii pochodzącej z nasłonecznienia jest możliwy jedynie dla instalacji zgłoszonych.

Dodatkowym bodźcem zachęcającym do instalacji systemów opartych na energii słonecznej jest wsparcie finansowe w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, które wspiera budowę instalacji do 2 MW mocy zainstalowanej a także dotacje krajowe (np. Program Mój Prąd). Wsparcie tego typu pozwoli zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym miasta.

W praktyce istnieje możliwość zastosowania obu rodzajów instalacji wykorzystujących energię słoneczną do celów grzewczych jak i produkcji energii elektrycznej na każdym obiekcie w Płocku, niezbędna jest jednak szczegółowa analiza, w której uwzględnione zostanie nachylenie instalacji, możliwość zacienienia, a także zapotrzebowanie energetyczne danego budynku.

IX.4. Energia biomasy

Zgodnie z definicją biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty oraz ziarna zbóż. Ponadto, energia biomasy może być wykorzystywana również z odpadów przemysłowych czy oczyszczalni ścieków.

Energia z biomasy może być uzyskana poprzez:

- Spalanie biomasy roślinnej;
- Wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych;
- Fermentację alkoholową w celu otrzymania alkoholu etylowego do paliw silnikowych;
- Beztlenową fermentację metanową do uzyskania gazu (biogaz).

IX.4.1. Możliwość wykorzystania biogazu na obszarze miasta

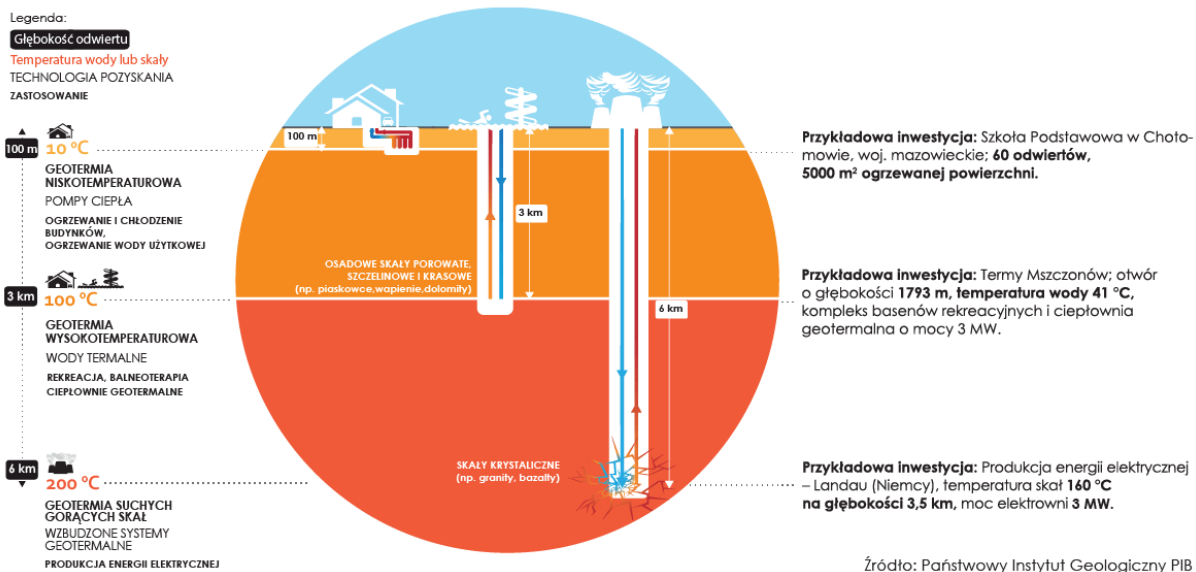
Najbliższa biogazownia jest usytuowana w powiecie plockim w miejscowości Kobiernikai (gmina Stara Biała). Biogazownia w Kobiernikach to instalacja w pełni ekologiczna. Zawiera w sobie ponad 50 studni odgazowujących i ponad 6 km rurociągów, które doprowadzają gaz ze składowiska do kontenerowej siłowni biogazu wraz z zespołem prądotwórczym.

W roku 2013 zrealizowane zostało zadanie, które polegało na wykonaniu instalacji przesyłowej biogazu od studni odgazowujących do kontenera zbiorczego wraz z montażem agregatów kogeneracyjnych wytwarzających zarówno energię elektryczną, jak i ciepłą na potrzeby zakładu. Nadwyżki wyprodukowanej energii elektrycznej są przekazywane do zawodowej sieci elektroenergetycznej. Realne korzyści płynące z inwestycji to przede wszystkim zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz wykorzystywanie biogazu na potrzeby własne.

IX.5. Energia ze źródeł geotermalnych

Energia geotermalna obejmuje zarówno źródła niskotemperaturowe w postaci pomp ciepła usytuowanych w najpłytszych warstwach ziemi do 100 m głębokości, źródła wysokotemperaturowe tzw. geotermię głęboką dochodzącą do 3 000 m głębokości, która wykorzystuje wody termalne do celów rekreacyjnych, leczniczych i energetycznych, a także źródła gorących suchych skał (HDR – Hot Dry Rocks), w których wykorzystywany jest wymuszony przepływ nośnika w celu pozyskania energii. W okresie zimowym temperatura gruntu na pewnej głębokości będzie zawsze wyższa niż 0° C. Na terenie Polski przyjmuje się, że głębokość ta wynosi średnio 1,5 m. Jednak grunt, w porównaniu do powietrza znacznie wolniej nagrzewa się od energii promieniowania słonecznego. Rodzaje źródeł geotermalnych i przykłady ich zastosowań przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 20 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB, portal wysokienapiecie.pl

IX.5.1. Możliwość wykorzystania energii geotermalnej na obszarze Gminy Miasta Płock

Wstępne określenie możliwości wykorzystania energii geotermalnej na obszarze miasta może zostać określone na podstawie mapy temperatur zasobów geotermalnych Polski na głębokości 3000 m wg Profesora J. Sokołowskiego. Na analizowanym obszarze temperatura wód kształtować się będzie w zakresie od 30 st. C do 120 st. C, stąd istnieje perspektywa dalszej analizy, która powinna zostać wykonana poprzez dokładne badania w otworze z uwzględnieniem nie tylko parametrów cieplnych źródła energii ale również typu i charakteru skał, a także oszacowania zasobów dyspozycyjnych.

Dokładne określenie możliwości wykorzystania tego typu odnawialnego źródła energii określono w pracy zbiorowej pod redakcją I. Solińskiego, z których wynika, iż Miasto należy do złoża geotermalnego nazwanego jako Okręg Grudziądzko-Warszawski. Okręg ten stanowi największy obszar w Polsce, o całkowitej powierzchni 70 000 km² i posiada największą objętość wód geotermalnych wynoszącą 2 766 km³. Zasoby energii cieplnej w Okręgu Grudziądzko-Warszawski szacowane są na 9 853 mln tpu.

Najszerze zastosowanie mogą mieć na obszarze miasta pompy ciepła z kolektorami poziomymi czy sondami pionowymi. Instalacja pomp ciepła może być wykorzystywana zarówno w indywidualnych budynkach mieszkalnych jak i budynkach

użyteczności publicznej czy osiedlach wielorodzinnych. Schemat działania takiego układu opiera się na sprężaniu i rozprężaniu czynnika roboczego w instalacji, w trakcie którego pobierana jest energia z odnawialnego źródła z otoczenia, a także dostarczana częściowo energia elektryczna z zewnątrz.

IX.6. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych

Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego można osiągnąć poprzez większe wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych. Miasto może planować zatem zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii poprzez:

- zabudowę ogniw fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej, a także mikro i małych instalacji wykorzystujących energię wiatru czy wody,
- zabudowę kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zabudowę pomp ciepła, w szczególności zasilanych energią elektryczną ze źródeł odnawialnych.

Ponadto, potencjalnym źródłem energetyki rozproszonej może być wykorzystanie na obszarze Płocka zasobów biomasy pozyskiwanej z zieleni miejskiej czy biogazów z osadników ściekowych bądź komór fermentacyjnych biomasy rolniczej. Tego typu inwestycje charakteryzują się stosunkowo wysokim poziomem efektywności kosztowej, a także wspierają lokalne pozyskiwanie biomasy.

IX.7. Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych

Mikrokogeneracja to proces jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, który prowadzi do lepszego, pod względem efektywności wytworzenia, wykorzystania paliwa pierwotnego w stosunku do produkcji rozdzielnej. W efekcie, za tę samą jednostkę paliwa pierwotnego możliwe jest otrzymanie większej ilości energii końcowej, niwelując ewentualne

straty wytwórcze. W przypadku instalacji mikrokogeneracyjnych w energetyce rozproszonej podstawowym urządzeniem mogą być agregaty prądotwórcze na bazie silników spalinowych z podłączeniem poprzez wymienniki ciepła do węzła ciepłowniczego. Szczególnie pozytywny efekt ekologiczny miałaby produkcja tego typu energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu paliwa biogazowego bądź biomasy.

Stosowanie mikrokogeneracji nie jest jeszcze rozpowszechnione na terenie kraju. Jednakże, biorąc pod uwagę rosnący koszt zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz malejące koszty inwestycyjne takich rozwiązań, także wskutek programów dotacyjnych, należy się spodziewać powstania indywidualnych źródeł kogeneracyjnych wraz z rozwojem układów PV i przydomowych wiatraków produkujących energię elektryczną w układach prosumenckich.

IX.8. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tj. Dz.U. 2019 poz. 545) jednostki sektora publicznego powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu, lub ich modernizacja w celu zmniejszenia przez nie zużycie energii;
- Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów, a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią. Ponadto w Projekcie założeń zostały rozpatrzone możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii zarówno w zakresie produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej, jako działanie

nie wpływające bezpośrednio na obniżenie zużycia energii końcowej w danym procesie, a raczej jako możliwość zastosowania niskoemisyjnego źródła mającego na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

Możliwość poprawy efektywności energetycznej poprzez działania termomodernizacyjne odnosi się do jednorodzinnych budynków mieszkalnych, wielorodzinnych budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej, komunalnych i niekomunalnych jak i obiektów przemysłowych lub należących do przedsiębiorców wykorzystywanych komercyjnie. We wszystkich obiektach możliwe jest stosowanie środków technicznych mających na celu zmniejszenie zużycia energii cieplnej poprzez stosowanie działań termomodernizacyjnych w zakresie docieplenia przegród zewnętrznych i wymiany stolarki okiennej i drzwiowej. Zaś poprawa efektywności energetycznej w zakresie obniżenia zużycia energii elektrycznej dotyczy głównie modernizacji oświetlenia wbudowanego wewnętrznego, a także wymiany urządzeń stosowanych w obiektach.

Termomodernizacja budynków pozwala na zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a tym samym na zmniejszenie nadmiernego zużycia energii cieplnej poprzez stosowanie materiałów izolacyjnych, wymianę okien i drzwi, a także modernizację systemów grzewczych w celu podwyższenia sprawności wytworzenia, przesyłu, akumulacji i wykorzystania produkowanej energii. W celu odpowiedniego doboru właściwych działań modernizacyjnych niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego, który dokładnie określi nakłady finansowe i zyski z wprowadzonych działań. Możliwe jest jednak wstępne, szacunkowe określenie wielkości obniżenia zużycia ciepła poprzez przeprowadzenie odpowiednich inwestycji.

Tabela 36 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych

Zakres działania modernizacyjnego	Wielkość możliwego obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku
Modernizacja systemu grzewczego w budynku podwyższająca sprawność wykorzystania energii i paliw	5 – 15 %
Modernizacja instalacji grzewczej poprzez zastosowanie izolacji na przewodach, wymianie grzejników wraz z zastosowaniem automatyki i urządzeń sterujących i obniżeń dobowych lub tygodniowych	10 – 30 %
Modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej	10 – 35 %
Izolacja przegród zewnętrznych w zakresie docieplenia ścian, stropodachu/dachu budynku i stropu piwnicy lub podłogi na gruncie	10 - 45 %

Zróźnicowanie wartości możliwych do uzyskania oszczędności zależy od obecnego stanu technicznego budynku i urządzeń wykorzystywanych do celów grzewczych i produkcji ciepłej wody użytkowej. Przyjęte zostało, iż w przypadku podejmowania działań termomodernizacyjnych, minimalny wskaźnik redukcji zużycia energii wynosi 25%, a wymagania niektórych programów dotacyjnych określają aby modernizacja budynków użyteczności publicznej była zgodna z wymaganiami jak dla nowo budowanych obiektów od 1 stycznia 2019 r. Oznacza to, iż biorąc pod uwagę możliwości techniczne, głęboka modernizacja budynku pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej nawet do poziomu budynku pasywnego i spowodować oszczędności na poziomie od 70 do 90% energii cieplnej.

Dodatkowo, we wszystkich obiektach użytkowanych, w których występuje konieczność podgrzewania wody, istnieje możliwość zastosowania środków technicznych powodujących obniżenie jej zużycia, a tym samym zmniejszenie wielkości energii potrzebnej do jej podgrzania. Są to między innymi zastosowanie perlatorów czyli nakładek spieniających wodę, baterii z ogranicznikami przepływu lub termostatami, a także baterii bezdotykowych wyposażonych w automatyczne sensory sterujące.

Dodatkowymi możliwościami stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest stosowanie urządzeń czy maszyn o wyższej klasie energetycznej, cechujących się niższym zużyciem energii elektrycznej. Wymiana niskoefektywnych sprzętów gospodarstwa domowego, komputerów czy maszyn przemysłowych spowoduje wymierne korzyści ekonomiczne jak i ekologiczne. Ponadto, możliwe jest również stosowanie oświetlenia o niskim zużyciu energii elektrycznej takie jak oświetlenie LED czy energooszczędne żarówki halogenowe.

IX.9. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw

Na obszarze Płocka nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiornikach. Każde z przedsiębiorstw systemu ciepłowniczego, gazowego bądź elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy,

w celu zapewnienia prawidłowej pracy całego systemu, które zostają wykorzystywane w razie awarii, działań naprawczych bądź remontowych. Ponadto, zgodnie z zapisami przedstawiony w rozdziale dotyczącym systemów energetycznych w przypadku systemu ciepłowniczego, gazowego i elektroenergetycznego występują rezerwy moce umożliwiające podłączenie nowych obiektów, które są sukcesywnie powiększane poprzez rozwój systemów energetycznych, a także poprzez modernizację już istniejących i zmniejszanie strat.

X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA

X.1. Zasady prowadzenia gospodarki energetycznej na obszarze miasta

Zasady prowadzenia gospodarki energetycznej na obszarze miasta określa sporządzony w 2015 roku Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. Zgodnie z ustalenia dokumentu w celu sprawnej i efektywnej realizacji założeń wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej koniecznym było powołanie koordynatora wdrażania PGN. Do głównych zadań tego podmiotu należy:

1. Współpraca z miastem oraz przedstawianie okresowych sprawozdań z realizacji PGN.
2. Aktualizacja bazy PGN.
3. Realizacja zamierzeń zapisanych w harmonogramie zgodnie z terminami i budżetem.
4. Wykonywanie obliczeń efektów ekologicznych nowych planowanych działań.
5. Zbieranie szczegółowych informacji związanych z raportowaniem realizacji prac PGN.
6. Ścisła współpraca z komórkami organizacyjnymi lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet miasta, administrację obiektów miejskich, transport itp.

Poza koordynatorem określono, że przy realizacji założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą brać udział również grupy podmiotów do których należą:

1. Podmioty uczestniczące w organizacji i zarządzaniu PGN (m.in. podmioty podległe urzędowi miasta);
2. Podmioty realizujące zadania PGN (m.in. jednostki wyznaczone w harmonogramie do realizacji zadań);
3. Podmioty monitorujące przebieg realizacji i efekty PGN (m.in.: NFOŚiGW, koordynator);
4. Społeczność miasta, odbierająca wyniki działań PGN.
5. Wewnętrzne jednostki organizacyjne miasta.

X.2. Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów

W obecnym prawodawstwie polskim istnieje możliwość współpracy w zakresie zarządzania energią na terenie jednostek samorządowych wykorzystując działalność klastrów energii.

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389 ze zm.) klaster energii to *cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 511 ze zm.) lub 5 gmin w rozumieniu ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 506 ze zm.); klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”.*

Celem funkcjonowania klastrów jest rozwój energetyki rozproszonej służący poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Działalność tych podmiotów ma wpływać na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwój lokalnego potencjału energetycznego uwzględniając najnowsze technologie i miejscowe zasoby.

Klaster energii to porozumienie cywilnoprawne podmiotów, do których mogą należeć m.in.:

1. Osoby fizyczne;
2. Osoby prawne (w tym przedsiębiorstwa, spółdzielnie, uczestnicy rynku energii, spółki energetyczne);
3. Jednostki naukowe;
4. Instytuty badawcze;
5. Jednostki samorządu terytorialnego.

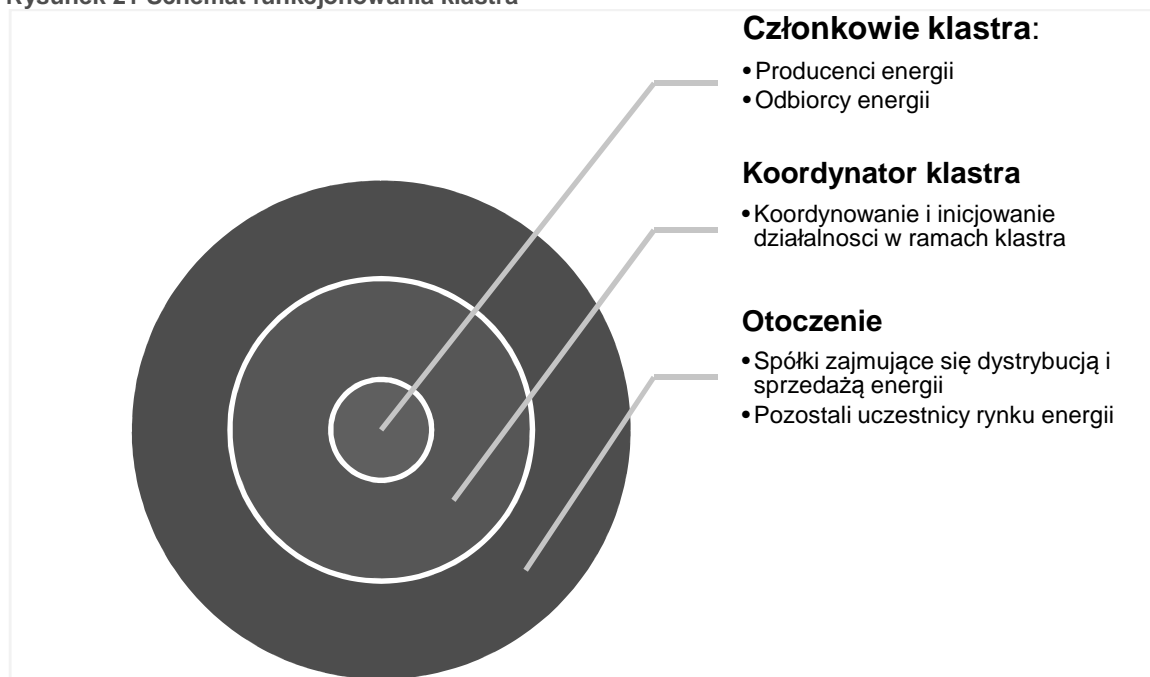
Wyżej wymieniona ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 2389 ze zm.) przewiduje między innymi następujące działania związane z funkcjonowaniem klastra:

1. Mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego oraz ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii, w ramach których:

- W przypadku działalności objętych koncesją w ramach klastra koordynator klastra energii zobowiązany jest do posiadania wskazanego wpisu;
 - Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klastr energii, jest obowiązany do zawarcia z koordynatorem klastra energii umowy o świadczenie usług dystrybucji;
 - Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących członkami tego klastra;
 - Działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.
2. Aukcje przeprowadza się odrębnie na sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej w instalacjach odnawialnego źródła energii przez członków klastra energii odrębnie dla instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej:
- nie większej niż 1 MW;
 - większej niż 1 MW.

Schemat funkcjonowania klastra przedstawia schemat poniżej.

Rysunek 21 Schemat funkcjonowania klastra



Źródło: Opracowanie własne

Możliwe działania podejmowane przez klaster:

1. Tworzenie własnej sieci dystrybucyjnej w celu optymalizacji stawek związanych z kosztami energii dla członków klastra.
2. Magazynowanie energii i optymalizowanie jej zużycia w ramach działalności członków klastra.
3. Współpraca ze spółką zajmującą się dystrybucją energii na terenie Gminy.
4. Wspólna realizacja inwestycji z zakresu montażu odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy i optymalizacji zużycia energii.

X.3. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii

Miasto, jako jednostka sektora publicznego powinna pełnić wzorcową rolę w zakresie stosowania środków efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Takie działania, z odpowiednio przeprowadzoną kampanią informacyjno-edukacyjną w lokalnych mediach, pozwolą na przekazanie pozytywnych zachowań ekologicznych mieszkańcom, przedsiębiorcom, wspólnotom czy spółdzielniom mieszkaniowym z analizowanego obszaru. W konsekwencji, działania realizowane przez Miasto, oprócz oczywistych efektów energetycznych i ekonomicznych dla budżetu gminnego, wpłyną na uzyskanie efektu synergii na większym obszarze oddziaływania.

Wykonane w opracowaniu analizy i bilanse energetyczne pozwalają na przedstawienie możliwości działań miasta w obszarze racjonalnego zużycia energii i poprawy efektywności energetycznej obiektów będących w jej zasobach. Przedstawione propozycje działań mają charakter kierunkowy i określają ogólne możliwości, jednakże każdorazowa inwestycja powinna obejmować opracowanie niezbędnej dokumentacji bądź symulacji, która pozwoli na podjęcie dalszych kroków. Jednocześnie, proponowane inwestycje nie mają charakteru obligatoryjnego, ani nie wyznaczają ram czasowych ich realizacji. Zestawienie działań wraz ze wskaźnikami ułatwiającymi monitorowanie i weryfikację efektów, zostało przedstawione w tabeli poniżej.

Ponadto, w ramach opracowania pozyskano informacje o planowanych do realizacji konkretnych działaniach wpływających na ograniczenie zużycia energii końcowej poprzez podniesienie efektywności energetycznej budynków. Zestawienie tych działań zostało przedstawione w tabeli poniżej, jednak nie stanowi ono harmonogramu inwestycji, a jedynie określa kierunki i obiekty w jakich zostaną one przeprowadzone. Każdorazowo inwestycja

w zakresie podwyższania klasy efektywności energetycznej obiektu powinna zostać poprzedzona opracowanym audytem energetycznym, a także odpowiednią dokumentacją budowlaną i środowiskową.

Tabela 37 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Płocka

Lp	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
1	Budynki użyteczności publicznej	1.1 Opracowanie audytów energetycznych budynków publicznych o powierzchni użytkowej powyżej 500 m ² .	Wskazanie możliwości realizacji działań termomodernizacyjnych wraz z określeniem niezbędnych nakładów finansowych i zwrotu z inwestycji.	Liczba budynków dla których opracowano audyt energetyczny.
		1.2. Opracowanie audytów elektrycznych dla wszystkich budynków publicznych.	Wskazanie kosztów i efektów energetycznych dla wymiany oświetlenia wbudowanego w obiektach publicznych.	Liczba budynków dla których opracowano audyt elektryczny.
		1.3. Wykonanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków o powierzchni użytkowej powyżej 1 000 m ² .	Opracowanie obligatoryjnego dokumentu, który wskazywać będzie na możliwości racjonalizacji zużycia energii w budynku.	Liczba obiektów posiadających świadectwo charakterystyki energetycznej.
		1.4. Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych.	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego w tym stosowania najlepszych, ekonomicznie opłacalnych i dostępnych, rozwiązań i materiałów ekologicznych pozwoli na zwiększenie wykorzystania rozwiązań energooszczędnych bądź materiałoszczędnych.	Liczba udzielonych zamówień publicznych, w których zawarto kwestię środowiskowe.
		1.5. Termomodernizacja budynków wraz z modernizacją oświetlenia wbudowanego.	Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych.	Liczba budynków poddanych termomodernizacji. Liczba zmodernizowanych sztuk oświetlenia.
		1.6. Opracowanie i realizacja Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Gminie	Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Mieście, co pozwoli na realizację inwestycji w tym zakresie zarówno przez jednostki samorządowe, jak i mieszkańców czy przedsiębiorców.	Liczba zamontowanych instalacji odnawialnych źródeł energii.
		1.7. Zarządzanie i optymalizacja	Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w	Liczba zamontowanych

Lp	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
		zużycia energii w budynkach publicznych	postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem, a także odpowiednia agregacja uzyskanych danych i optymalizacja zużycia. W ramach zarządzania energią w budynkach publicznych możliwe jest stworzenie odpowiedniego stanowiska w postaci gminnego specjalisty ds. energetycznych / doradcy energetycznego, którego rolą będzie monitoring zużycia i jego optymalizacja.	urządzeń pomiarowych. Liczba zastosowanych systemów automatycznego zarządzania budynkiem.
2	Oświetlenie	2.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na ulicach znajdujących się w Mieście, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp ulicznych poddanych modernizacji. Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
		2.2. Modernizacja oświetlenia terenów publicznych	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na terenach publicznych znajdujących się w Mieście (parkach, placach, boiskach itp.), a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp poddanych modernizacji. Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
3	Transport	3.1. Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej i samochodów służbowych	Wymiana floty wykorzystywanej w komunikacji miejskiej na niskoemisyjne pojazdy spełniające normy spalin Euro 6 z możliwością stosowania autobusów o napędach hybrydowych. Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Miasta i jednostkach	Liczba zmodernizowanych autobusów. Liczba zakupionych autobusów o napędzie hybrydowym

Lp	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
			zależnych na samochody o lepszych parametrach efektywności energetycznych i spełniających wyższe normy spalin.	Liczba zmodernizowanych pojazdów osobowych.
		3.2. Budowa infrastruktury wspierającej transport niskoemisyjny	Realizacja działań wpływających na wzrost wykorzystania niskoemisyjnych źródeł transportu, w tym ścieżek rowerowych i spacerowych, parkingów typu P&R wspierających wykorzystanie transportu zbiorowego, a także montaż stoisk i wiat rowerowych. Wspieranie działań transportu niskoemisyjnego pozwoli na ograniczenie ruchu samochodowego i zmniejszenie zużycia w sektorze transportu.	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych i spacerowych.
				Ilość wybudowanych parkingów typu P&R. Ilość zamontowanych stoisk bądź wiat rowerowych.
4	Budynki mieszkalne	4.1. Opracowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie	Opracowanie dokumentu, który wskaże na możliwość modernizacji źródeł grzewczych w budynkach mieszkalnych Gminy Miasta Płock, a następnie jego realizacja w oparciu o środki własne, mieszkańców i dotacje odpowiednich Funduszy Środowiskowych.	Liczba budynków mieszkalnych, w których zmodernizowano źródło ciepła
		4.2. Opracowanie i realizacja Programu termomodernizacji budynków mieszkalnych w Gminie	Opracowanie dokumentu, który przedstawi ogólne wytyczne dla działań termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych wraz ze wskazaniem kosztów i oszczędności dla każdego z wariantów. Realizacja Programu może zostać sfinansowana ze środków własnych miasta i mieszkańców, przy współudziale środków dotacyjnych.	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji
5	Edukacja ekologiczna	5.1. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych	Realizacja działań z zakresu edukacji ekologicznej, a także kampanii informacyjnych o negatywnych skutkach np. nieodpowiedniego spalania paliw w domowych paleniskach spowoduje wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców. W konsekwencji, działania informacyjne pozwolą na ograniczenie zużycia energii i wpłyną na redukcję emisji substancji zanieczyszczających.	Liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi.

Źródło: Opracowanie własne

XI. KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE

XI.1. System gazowniczy

Rozwój systemu gazowniczego na prawobrzeżnym obszarze miasta będzie następował w przypadku wystąpienia zapytań od zainteresowanych, nowych odbiorców przy założeniu opłacalności inwestycji. Bieżące prace modernizacyjne i remonty są przeprowadzane w ramach potrzeby na bieżąco i w przypadku występowania środków finansowych u odpowiedniego podmiotu. Istnieje konieczność rozbudowy sieci rozdzielczej średniego ciśnienia w celu umożliwienia rozwoju systemu ogrzewania opartego o sieć gazową. System ten stanowiłby alternatywę dla sieci ciepłowniczej, jako niskoemisyjne rozwiązanie o stosunkowo niskich kosztach eksploatacyjnych i bezawaryjnej pracy.

Działania związane z rozwojem sieci gazowniczego muszą być jednak skorelowane z pracami modernizacyjnymi w celu zachowania zabytkowego charakteru Miasta i ograniczeniu negatywnego wpływu prac budowlanych na istniejącą infrastrukturę.

W ramach działalności inwestycyjnej spółka planuje przede wszystkim rozbudowę sieci i przyłączenia realizowane w zależności od uzyskanych zgłoszeń zainteresowanych odbiorców.

Najważniejszą planowaną inwestycją na terenie miasta jest doprowadzenie gazu na terenie lewobrzeżnego Płocka oraz gmin ościennych. Inwestycja podzielona została na VI etapów i obejmuje następujące fazy:

- Etap I: budowa gazociągów od miejscowości Gąbin do granicy powiatu (m. Ciechomice), budowa całego etapu planowana jest pomiędzy III kwartałem 2019 roku, a II kwartałem 2020 roku;
- Etap II: budowa gazociągów w Płocku, w ramach etapu planowane jest zgazyfikowanie ulic: Ciechomicka, Łącka, Krakówka, Piwna, Ziołowa, Nauczycielska, Edukacyjna, Nizinna, Dobrzykowska, Tokarska, Sannicka, Wąska, Gąbińska, budowa całego etapu planowana jest pomiędzy III kwartałem 2019 roku, a III kwartałem 2020 roku;
- Etap III: budowa gazociągów w Płocku, miejscowości Dobrzyków, w ramach etapu planowane jest zgazyfikowanie: os. Górki od ul. Bukowej i ul. Modrzewiowej, Dobrzyków ul. Obrońców Dobrzykowa, ul. Słoneczną, ul. Południową, ul. Ogrodową,

ul. Sadową, ul. Krótką, ul. Osiedlową, ul. Strażacką oraz odcinek sieci gazowej od miejscowości Grabie do miejscowości Koszelówka;

- Etap IV: budowa gazociągów na odcinku Płock - ul. Jeziorna, Łąck ul. Grabińska, Grabina, Łąck ul. Warszawska do ul. Gajowej, budowa całego etapu planowana jest pomiędzy III kwartałem 2020 roku, a IV kwartałem 2021 roku;
- Etap V: budowa gazociągów na osiedlu Radziwie, budowa całego etapu planowana jest pomiędzy III kwartałem 2020 roku, a IV kwartałem 2021 roku;
- Etap VI: budowa gazociągów w Płocku, os. Góry oraz gazociągów w gminie Łąck, budowa całego etapu planowana jest pomiędzy IV kwartałem 2020 roku, a III kwartałem 2021 roku.

Wyżej wymieniona inwestycja zagwarantuje zgazyfikowanie nowego obszaru na terenie miasta, który dotychczas nie został objęty siecią gazową.

XI.2. System elektroenergetyczny

XI.2.1. Sieć przesyłowa

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. jako podmiot realizujący działania w zakresie Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, na podstawie ustawy Prawo energetyczne ma obowiązek sporządzenia i publikacji informacji dotyczących wielkości dostępnej mocy przyłączeniowej dla stacji elektroenergetycznych lub ich grup, wchodzących w skład sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 110 kV, a także o planowanych zmianach tych wielkości w okresie następnych 5 lat, od dnia publikacji tych danych.

Na podstawie informacji o dostępności mocy przyłączeniowej do sieci przesyłowej według stanu na 31 maja 2017 r. opracowanego przez Departament Rozwoju Systemu PSE określono obecny schemat sieci przesyłowej wraz z dostępnymi mocami przyłączeniowymi, a także planowaną rozbudowę na rok 2022.

Dostępne moce przyłączeniowe z uwzględnieniem czynnika sieciowego określono iteracyjnie w dwóch krokach, z uwagi na fakt, iż scenariusz przedstawiony w kroku pierwszym jest mało prawdopodobny:

- w kroku pierwszym określono wstępne moce dostępne, które uwzględniają tylko uwarunkowania obejmujące sieć przesyłową z pominięciem warunków przyłączenia określonych przez spółki dystrybucyjne. Wyznaczone wielkości stanowią więc

potencjalne wielkości mocy jakie mogą zostać przyłączone do sieci przesyłowej w przypadku braku rozwoju energetyki wiatrowej w sieci o napięciu 110 kV i niższym.

- o w kroku drugim określono moce dostępne, które uwzględniają uwarunkowania całego Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, w tym wszystkie warunki przyłączenia określone dla farm wiatrowych w Polsce. Wyznaczone wielkości stanowią więc różnicę

Zgodnie z Wykazem Podmiotów ubiegających się o przyłączenie do Krajowej Sieci Przesyłowej, opracowanym i udostępnionym na podstawie ustawy Prawo energetyczne, według stanu na dzień 31.07.2017 r., występowało 41 podmiotów, z których żaden nie był zlokalizowany na obszarze miasta.

Na podstawie Planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2016-2025 (PRSP) Polskich Sieci Elektroenergetycznych uzgodnionego z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki (pismo DRE-4310-35(17)/2015/2016/ŁM z dnia 15 stycznia 2016 r.) nie jest planowana realizacja zadań inwestycyjnych w rejonie Płocka.

Ponadto w ramach sieci przesyłowych należących do Polskich Sieci Elektroenergetycznych realizowane są bieżące działania remontowe i eksploatacyjne w celu utrzymania infrastruktury sieciowej w stanie gotowości do świadczenia usług. Działania te określane są w ramach bieżących potrzeb bądź awarii i obejmują:

- o przeglądy serwisowe,
- o diagnostykę transformatorów i wyłączników,
- o sprawdzenie poprawności działania automatyk zabezpieczeniowych,
- o obowiązkowe zabiegi dotyczące utrzymania infrastruktury ogólnostacyjnej wynikające z przepisów ochrony środowiska i gospodarki nieruchomościami,
- o konserwację i naprawy linii oraz aparatury stacyjnej, w tym układów pomiarowo-rozliczeniowych,
- o prace związane z utrzymaniem budynków technologicznych zlokalizowanych na stacjach nn,
- o prace na liniach obejmujące: wymianę izolacji, naprawy fundamentów, uziemień i zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych,

- o prace na obiektach stacyjnych obejmujące: remonty aparatury pierwotnej (w tym transformatorów), aparatury wtórnej, instalacji sprężonego powietrza, budynków technologicznych.

XI.2.2. Sieć dystrybucyjna

Wskazane przez przedsiębiorstwa energetyczne informacje obrazują, iż przyszły rozwój elementów systemu elektroenergetycznego ukierunkowany będzie z jednej strony na inwestycje związane z optymalizacją, modernizacją i unowocześnianiem elementów sieci w celu ograniczenia strat przesyłowych, a z drugiej na zagęszczaniu lub zwiększaniu zasięgu poszczególnych sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia.

Działania te są ze sobą ściśle skorelowane i wynikają również z prognoz demograficznych i przygotowanego bilansu energetycznego, a także wpisują się w ogólnoeuropejską politykę realizowania inwestycji w już istniejącej infrastrukturze (brown field zamiast green field) wraz z działaniami wpływającymi na poprawę efektywności energetycznej. W konsekwencji, ograniczona zostanie konieczność budowy nowych linii czy elementów systemu elektroenergetycznego, co pozwala na ukierunkowanie działań związanych z pokryciem jak największego zapotrzebowania przez obecny system.

Plany inwestycyjne spółki Energa Operator SA w poniższym zakresie:

- Realizacja projektów związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku przedstawionych w tabeli poniżej,
- Realizacja projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych źródeł i sieci przedsiębiorstw energetycznych:
 - o Przyłączenie źródła odnawialnego o mocy 180 kW,
- Projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców.

Tabela 38 Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Sierpc-Płock	Linia 110 kV Sierpc - Płock	Wymiana przewodów na małowisowe, długość 24,5km
Płock – Raciąż	Linia 110 kV Płock – Raciąż	Wymiana przewodów na przewody małowisowe, długość 42,9km
Płock Góry - Radziwie	Linia 110 kV Płock Góry - Radziwie	Dostosowanie linii 110 kV do temperatury projektowej +80 st.C, długość 4,7km
Oddział w Płocku	Prace Modernizacyjne - Oddział w Płocku	Modernizacja Prace modernizacyjne doraźne wynikające z bieżących

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
		ogłędzin i awarii
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0005/25_Płock S-71	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 1 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0005/25_Płock S-71	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 1 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0005/25_Płock S-71	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 2,5 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0004/20_Płock ZAC p.5	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 1 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0004/20_Płock ZAC p.5	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 1 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0004/20_Płock ZAC p.5	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 5 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0003/17_Płock Zagoty	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 6 km
Kiernoza, Krośniewice, Krzyżanów, Kutno, Łanięta, Łąck, Łęczycza, M. Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Kiernoza, Krośniewice, Krzyżanów, Kutno, Łanięta, Łąck, Łęczycza, M. Płock: zbiorcze pozycje	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 9,33 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 11 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 11 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 11 km
Płock	Modernizacja linii napow. ciągu SN 0004/14_Gostynin Gostynin	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 4 km wymiana słupów 42 km/szt, wymiana wyeksploatowanych łączników 3 km/szt,
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 11 szt,
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN Ciąg SN RD71	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 11 szt,
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN Ciąg SN RD71	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 11 szt,
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 9 szt,
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN w oddziale	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 11 szt,

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
	PŁOCK na terenie gminy Płock:	
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Instalacja łączników z telesterowaniem w liniach napowietrznych SN rozłącznik sterowany radiowo 12 szt,
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Stacje SN/nn 6 szt
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Ciąg SN RD71	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Stacje SN/nn 6 szt
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Ciąg SN RD71	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Stacje SN/nn 6 szt
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Stacje SN/nn 6 szt
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Stacje SN/nn 6 szt
Płock	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN Stacje SN/nn 6 szt
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0004/20_Płock Politechnika	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,48 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0003/05_Płock S1-174	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,67 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/14_Płock S-1245	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,53 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04/15_Płock S1-30	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,68 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0002/17_Płock S-1344	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,38 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0003/18_Płock S-1355	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 1,1 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0009/11_Płock S1-58	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,4 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0003/20_Płock S1-62	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,21 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/28_Płock S-202	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,51 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0003/19_Płock S-62	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,21 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0003/19_Płock S-62	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,4 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0002/21_Płock STN p.11	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,29 km

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0009/11_Płock STN p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,3 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0003/20_Płock TYS p.10	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,15 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0003/20_Płock TYS p.10	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,26 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,17 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,25 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,25 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,25 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,32 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,35 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,43 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0005/04_Płock TYS p.6	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,53 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0004/20_Płock ZAC p.5	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,69 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN 0004/20_Płock ZAC p.5	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 0,56 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 4 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 4 km
Płock	Modernizacja linii kabł. ciągu SN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana awaryjnych kabli SN linie kab. SN 4 km
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Babiec Piaseczny I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Barcikowo VI	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Biskupice II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
	Borowice Barcikowo III	
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Borowice III	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Borowice Wykowo V	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Borowiczki Parcele II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Bożewo Nowe II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Brełki	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Budkowo	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Chudzynek I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Chudzyń II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Cieszewko	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Cieszewo I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Cieśle I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Cieśle II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
	PŁOCK na terenie gminy Płock: Dobrosielice VI	
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Drobin VIII	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Dzierżążnia I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Dzierżążnia II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Gorzechowo I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Gorzechowo II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Grabowiec II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Gulczewo I PGR	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Jączewo I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Karwosieki Cholewice III	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Kłaki I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Kłaki II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Kozłowo I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji	Modernizacja (uproszczenie)

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
	słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Kozłowo III	słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Krajkowo	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Maliszewko	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Maliszewko I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Młodochowo Nowe	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Nagórki Olszyny	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Ostrawy II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Przeciszewo	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Przeciszewo II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Przeciszewo III	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Psary I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Psary II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Rembielin	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Rempin I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Sambórz	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Sobowo I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Sobowo II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Sobowo III	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Sobowo IV	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Sochocino Praga I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Stanisławowo	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Strupczewo	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Strupczewo Duże III	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Strupczewo Małe II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Śmiłowo II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
	Ułtowo III	
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Warszewka II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Wrogocin I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Wrogocin II	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Modernizacja (uproszczenie) stacji słupowych SN/nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: Zakrzewo I	Modernizacja (uproszczenie) słupowych Stacje SN/nn 1 szt
Płock	Instalacja/wymiana koncentratorów telemechaniki w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: RS Tysiąclecia	Instalacja/wymiana koncentratorów telemechaniki Stacje 110/SN 1 szt Wymiana koncentratora telemechaniki
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: zbiorcze pozycje	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 19,12 km
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: zbiorcze pozycje	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 19,12 km
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: zbiorcze pozycje	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 19,12 km
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 15 km
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 15 km
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 15 km
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 15 km
Płock	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 15 km
Gąbin, łów, Kiernożia, Płock, Rybno, Sanniki,	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Gąbin, łów, Kiernożia, Płock,	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 16,4 km

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Słubice, Szczawin Kościelny, Gostynin, Łąck, Pacyna, Nowy Duninów	Rybno, Sanniki, Słubice, Szczawin Kościelny, Gostynin, Łąck, Pacyna, Nowy Duninów: Obiekty i zakres zgodnie z Zał. nr 6	
Gąbin, Łów, Kiernoza, Płock, Rybno, Sanniki, Słubice, Szczawin Kościelny, Gostynin, Łąck, Pacyna, Nowy Duninów	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Gąbin, Łów, Kiernoza, Płock, Rybno, Sanniki, Słubice, Szczawin Kościelny, Gostynin, Łąck, Pacyna, Nowy Duninów: Obiekty i zakres zgodnie z Zał. nr 6	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 16,4 km
Gąbin, Łów, Kiernoza, Płock, Rybno, Sanniki, Słubice, Szczawin Kościelny, Gostynin, Łąck, Pacyna, Nowy Duninów	Modernizacja linii napow. nN w oddziale PŁOCK na terenie gminy Gąbin, Łów, Kiernoza, Płock, Rybno, Sanniki, Słubice, Szczawin Kościelny, Gostynin, Łąck, Pacyna, Nowy Duninów: Obiekty i zakres zgodnie z Zał. nr 6	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nN 16,4 km
Płock	Wymiana przyłączy na izolowane w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 500 km/szt,
Płock	Wymiana przyłączy na izolowane w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 650 km/szt,
Płock	Wymiana przyłączy na izolowane w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 500 km/szt,
Płock	Wymiana przyłączy na izolowane w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 1000 km/szt,
Płock	Wymiana przyłączy na izolowane w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 1000 km/szt,
Płock	Wymiana przyłączy na izolowane w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock:	Wymiana przyłączy na izolowane Przyłącza nN 1000 km/szt,
Płock	Digitalizacja zabezpieczeń sieci WN 00009 Fabryka Maszyn Żniwnych	Digitalizacja zabezpieczeń sieci WN Stacje 110/SN 1 szt Wymiana zabezpieczeń w polach Tr1 i Tr2 oraz montaż zabezpieczenia rozcinającego w polu sprzęgła
Płock	Digitalizacja zabezpieczeń sieci WN 00007 Góry	Digitalizacja zabezpieczeń sieci WN Stacje 110/SN 1 szt Wymiana zabezpieczeń w polach rozdzielni 110kV (2 pola liniowe, sprzęgło, 3 pola trafo)
Płock	Digitalizacja zabezpieczeń sieci WN 00004 Radziwie	Digitalizacja zabezpieczeń sieci WN Stacje 110/SN 1 szt Wymiana

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
		zabezpieczeń w polach rozdzielni 110kV (1 pole liniowe, sprzęgło, 2 pola trafo)
Płock	Digitalizacja zabezpieczeń sieci SN stacji WN/SN 00004 Radziwie	Digitalizacja zabezpieczeń sieci SN Stacje 110/SN 1 szt Wymiana zabezpieczeń i przekładników w polach 15kV
Płock	Wymiana transformatorów WN/SN 16000 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock G70-00008 GPZ Gulczewo	Wymiana transformatorów WN/SN transformatory 110/SN 16000 kVA 1 szt
Płock	Wymiana transformatorów WN/SN 16000 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock: GPZ Góry	Wymiana transformatorów WN/SN transformatory 110/SN 16000 kVA 1 szt
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 100 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 100 kVA 25 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 100 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 100 kVA 25 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 160 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 160 kVA 29 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 160 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 160 kVA 29 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 250 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 250 kVA 15 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 250 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 250 kVA 15 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 40 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płoński, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 40 kVA 7 szt na rok

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 40 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 40 kVA 7 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 400 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 400 kVA 7 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 400 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 400 kVA 7 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 63 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 63 kVA 56 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 63 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 63 kVA 56 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 630 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 630 kVA 8 szt na rok
Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN 630 kVA w oddziale PŁOCK na terenie gminy Płock, Kutno, Ciechanów, Mława, Płońsk, Sierpc, Działdowo	Awaryjna wymiana transformatorów SN/nN transformatory SN/nn 630 kVA 8 szt na rok
Płock	Modernizacja stacji 00009 Fabryka Maszyn Żniwnych	Modernizacja stacji WN/SN w zakresie rozdzielni 110kV Stacje 110/SN 1 szt Wymiana przekładników prądowych 110kV w polach Tr1 i TR2 oraz montaż przekładnika kombinowanego w sprężle 110kV, wymiana ograniczników przepięć.
Płock	Modernizacja stacji 00004 Radziwie	Modernizacja stacji WN/SN w zakresie rozdzielni 110kV Stacje 110/SN 1 szt Modernizacja obwodów pierwotnych rozdzielni 110kV (3 pola), wymiana przekładników prądowych w polach transformatorów, montaż przekładników kombinowanych w sprężle 110kV
Płock	Modernizacja stacji 00007 Góry	Modernizacja stacji WN/SN w zakresie

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
		rozdzielni i urządzeń 15kV Stacje 110/SN 1 szt Przebudowa rozdzielni 15kV - wymiana wyłączników, przełączników EAZ oraz przekładników (10 pól)
Płock	Modernizacja obwodów wtórnych 00007 Góry	Modernizacja obwodów wtórnych w Stacje 110/SN 1 szt Wymiana potrzeb własnych AC/DC, tablicy sygnalizacji centralnej oraz ARN TR1, Tr2 i Tr3
Płock	Modernizacja obwodów wtórnych 00008 Gulczewo	Modernizacja obwodów wtórnych w Stacje 110/SN 1 szt Wymiana baterii akumulatorów 220 V
Płock	Modernizacja obwodów wtórnych 00004 Radziwie	Modernizacja obwodów wtórnych w Stacje 110/SN 1 szt Wymiana potrzeb własnych AC/DC
Płock	Modernizacja obwodów wtórnych 00004 Radziwie	Modernizacja obwodów wtórnych w Stacje 110/SN 1 szt Wymiana baterii akumulatorów 220 V
Płock, Gostynin, Kutno	Modernizacja odtworzeniowa LWN GPZ Góry - GPZ Gostynin - GPZ Kutno	Modernizacja odtworzeniowa linii WN Wymiana przewodu odgromowego na OPGW 46 km/szt,
Płock, Raciąż, Ciechanów	Modernizacja odtworzeniowa LWN Gulczewo - GPZ Raciąż - GPZ Niechodzin - GPZ Chrzanówek - GPZ Ciechanów	Modernizacja odtworzeniowa linii WN Wymiana przewodu odgromowego na OPGW 91 km/szt,
Płock	Modernizacja odtworzeniowa 00016 R1 110 kV [L] nr 16 Płock p.7- Podolszyce p.6	Modernizacja odtworzeniowa linii WN linie nap. 110 kV 7,7 km, Wymiana przewodów roboczych na 240 mm - 7,7 km, wymiana izolatorów.
Płock	Modernizacja odtworzeniowa 00022 R1 110 kV [L] nr 22 Podolszyce p.7- Rafineria 3	Modernizacja odtworzeniowa linii WN linie nap. 110 kV 9 km, Wymiana przewodów roboczych na 240 mm - 9,0 km, wymiana izolatorów.
Płock	Modernizacja stacji 0009 Międzytorze	Modernizacja stacji SN/SN Stacje SN/SN 1 szt Wymiana rozdzielncy SN, potrzeb własnych, zabezpieczeń, węzeł sanitarny, ogrodzenie, ogrzewanie.
Płock	Modernizacja części budowlanej stacji elektroenergetycznych WN/SN 0007 Góry	Modernizacja części budowlanej stacji elektroenergetycznych WN/SN Stacje 110/SN 1 szt Budowa drogi dojazdowej do GPZ, przebudowa ogrodzenia, drogi wewnętrzne i chodniki. Konieczność budowy drogi po regulacjach gruntowych. Obecnie dostęp jedynie przez o
Płock	Modernizacja części budowlanej stacji elektroenergetycznych WN/SN 0001 Płock	Modernizacja części budowlanej stacji elektroenergetycznych WN/SN Stacje 110/SN 1 szt Modernizacja budynku w zakresie dostosowania do

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
		funkcjonowania bez obsługi stałej (wymiana drzwi zewn. i wewn., zabezpieczenie okien, kontrola dostępu do nastawni, sygna

Źródło: Energa Operator SA

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]	w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy	
				Przyłącze	Rozbudowa sieci
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA III					
WP P/15/049346, przyłączenie: obiekt usługowy [Odbiorca], Płock, Płock gmina miejska	510	0	Wydano warunki przyłączeniowe	przyłącze kabł. 0,0 km / 1 szt / 1 szt liczn.	linia nap. - 0 km linia kabł. - 0 km
Płock gmina miejska - grupa 1	30058	6030	-	przyłącze 3,951 km / 45 szt / 45 szt liczn.	linia - 8,387 km
GRUPA PRZYŁĄCZENIOWA IV-VI					
Płock gmina miejska - grupa 1	8557,1	7767,1	Wydano warunki przyłączeniowe	przyłącze nap. 0 km / 0 szt / 0 szt liczn.,przyłącze kabł. 0,625 km / 40 szt / 40 szt liczn.	linia nap. - 0 km, linia kab. - 0,288 km, stacja SN/nN - 7 szt, transf. SN/nN - 3 szt
Płock gmina miejska - grupa 2	547	0	Wydano warunki przyłączeniowe	przyłącze nap. 0 km / 0 szt / 0 szt liczn.,przyłącze kabł. 0 km / 7 szt / 7 szt liczn.	linia nap. - 0 km, linia kab. - 1,67 km, stacja SN/nN - 13 szt, transf. SN/nN - 5 szt
Płock gmina miejska - grupa 3	1496	0	Wydano warunki przyłączeniowe	przyłącze nap. 0,035 km / 0 szt / 0 szt liczn.,przyłącze kabł. 0,271 km / 46 szt / 46 szt liczn.	linia nap. - 0,85 km, linia kab. - 1,721 km, stacja SN/nN - 8 szt, transf. SN/nN - 3 szt

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]	w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy	
				Przyłącze	Rozbudowa sieci
Płock gmina miejska - grupa 4	491,5	0	Wydano warunki przyłączeniowe	przyłącze nap. 0,025 km / 1 szt / 1 szt liczn., przyłącze kab. 0,205 km / 52 szt / 52 szt liczn.	linia nap. - 0 km, linia kab. - 3,185 km, stacja SN/nN - 2 szt, transf. SN/nN - 1 szt
Płock gmina miejska - grupa 5	94,5	0	Wydano warunki przyłączeniowe	przyłącze nap. 0,035 km / 0 szt / 0 szt liczn., przyłącze kab. 0 km / 4 szt / 4 szt liczn.	linia nap. - 3,315 km, linia kab. - 0,83 km, stacja SN/nN - 0 szt, transf. SN/nN - 1 szt
Płock gmina miejska - grupa 1	46713,2089	42400,5989	-	przyłącze nap. 0 km / 0 szt / 0 szt liczn., przyłącze kab. 3,412 km / 200 szt / 200 szt liczn.	linia nap. - 0 km, linia kab. - 1,572 km, stacja SN/nN - 12 szt, transf. SN/nN - 16 szt
Płock gmina miejska - grupa 2	2986,073	2986,073	-	przyłącze nap. 0 km / 0 szt / 0 szt liczn., przyłącze kab. 0 km / 35 szt / 35 szt liczn.	linia nap. - 0 km, linia kab. - 9,117 km, stacja SN/nN - 22 szt, transf. SN/nN - 23 szt
Płock gmina miejska - grupa 3	8166,664	8166,664	-	przyłącze nap. 0,191 km / 0 szt / 0 szt liczn., przyłącze kab. 1,479 km / 230 szt / 230 szt liczn.	linia nap. - 2,73 km, linia kab. - 9,395 km, stacja SN/nN - 14 szt, transf. SN/nN - 14 szt
Płock gmina miejska - grupa 4	2683,0985	2683,0985	-	przyłącze nap. 0,136 km / 5 szt / 5 szt liczn., przyłącze kab. 1,119	linia nap. - 0 km, linia kab. - 17,387 km, stacja

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączy (po realizacji inwestycji) [kW]	w tym zwiększenie mocy przyłączy [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy	
				Przyłącze	Rozbudowa sieci
				km / 260 szt / 260 szt liczn.	SN/nN - 3 szt, transf. SN/nN - 4 szt
Płock gmina miejska - grupa 5	515,8755	515,8755	-	przyłącze nap. 0,191 km / 0 szt / 0 szt liczn., przyłącze kab. 0 km / 20 szt / 20 szt liczn.	linia nap. - 10,645 km, linia kab. - 4,531 km, stacja SN/nN - 0 szt, transf. SN/nN - 4 szt

Źródło: Energa Operator SA

XI.3. System ciepłowniczy

Rozwój systemu ciepłowniczego na obszarze miasta jest od kilku lat związany głównie z modernizacją istniejących urządzeń i sieci przesyłowych, a nie budową nowych źródeł ciepła co jest związane z termomodernizacją budynków i w konsekwencji mniejszym zapotrzebowaniem na energię cieplną.

Ponadto, występujące coraz liczniejsze programy dotacyjne wspierają podłączenie się indywidualnych odbiorców, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych do sieci ciepłowniczych przy jednoczesnym zastępowaniu nimi wysokoemisyjnych źródeł węglowych.

Obecne rezerwy mocy cieplnej istniejącej elektrociepłowni pozwalają na podłączanie nowych istniejących obiektów, a także nowobudowanych budynków mieszkalnych jak i przemysłowych. Każda z inwestycji jest indywidualnie oceniana i w przypadku opłacalności inwestycji dla obu stron, tj. inwestora i przedsiębiorstwa ciepłego, jest realizowana.

W miarę modernizacji obiektów mieszkalnych i prowadzonych remontów w zakresie montażu instalacji centralnego ogrzewania i wymienników ciepła nastąpi ucieplnienie śródmieścia, co jest szczególnie istotne ze względu na występowanie, zwłaszcza w okresie zimowym, okresów podwyższonych stężeń pyłów i szkodliwych gazów w powietrzu atmosferycznym i występowania zjawiska niskiej emisji na najbardziej zurbanizowanym, a w związku z tym również najmniej przewiewnym, obszarze miasta. Możliwość podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej i likwidacja wysokoemisyjnych źródeł węglowych wpłynie na poprawę jakości

powietrza atmosferycznego i realizować będzie założenia polityki niskoemisyjnej miasta, a także zapisów Programu ochrony powietrza dla Gminy Miasta Płock.

W latach 2020 – 2015 spółka będąca właścicielem sieci ciepłej, Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o. będzie kontynuować program nowych przyłączy do sieci ciepłej obiektów zlokalizowanych w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego głównie na obszarach przeznaczonych pod budownictwo wielorodzinne, tj. Podolszyce Północ i w pobliżu obwodnicy miasta. Dodatkowo spółka planuje zasilić w ciepło teren planowanego parku technologicznego „Nowa Przemysłowa”. Planowana wielkość nowych przyłączy to około 40 obiektów rocznie o mocy łącznej w wysokości 7 MW. Ponadto planowane jest kontynuowanie programu modernizacji istniejących sieci ciepłych (wymiana sieci kanałowych na preizolowane) oraz węzłów ciepłych, a także rozwój sieci monitoringu i sterowania w celu poprawy jakości świadczonych usług, usprawniania technicznej obsługi odbiorców oraz optymalizacji dostaw energii.

W Zakładzie Elektrociepłowni PKN ORLEN S.A. (będącym podstawowym producentem ciepła systemowego na terenie miasta) w latach 2012 -2016 zrealizowano szereg inwestycji które miały na celu dostosowanie Elektrociepłowni do wymogów emisyjnych obowiązujących od 1 stycznia 2016 r. wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1546) oraz nowych wymogów, znacznie ostrzejszych, określonych w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego I Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych - zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola (tzw. Dyrektywa IED). W najbliższym czasie spółka planuje jedynie budowę instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy 200 kW i budowę turbiny wiatrowej (mały wiatrak) o mocy do 5 kW.

XII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

XII.1. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego

Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej na napięciu średnim i niskim wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych wg. przyjętych kryteriów. Spółka dopuszcza zaistnienie nagłych potrzeb większego pokrycia mocy, jak np. teren przyszłej strefy Trzepowo. Jednocześnie niezbędne jest w ocenie spółki, aby miasto określiło z odpowiednio wcześniejszym wystąpieniem konieczność odpowiedniego pokrycia dodatkowej mocy, co winno być poparte odpowiednimi wnioskami przyłączeniowymi. Energa Operator rozważa na etapie koncepcji realizację nowego GPZ-u dla zasilania strefy przemysłowej w obrębie załączeniu osiedla Trzepowo.

W związku z powyższym niezbędne jest w celu zachowania bezpieczeństwa określenie potencjalnych inwestorów planujących rozpocząć działalność w strefach gospodarczych, a następnie oszacowanie skierowanie zapytania o możliwości związane z podłączeniem ww. podmiotów do istniejącej sieci.

XII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego

Dla dostarczenia ciepła do urządzeń grzewczych c.o. i c.w.u. miasta Płocka oraz odbiorców zlokalizowanych na terenie Zakładu Produkcyjnego w Płocku para pobierana z odpowiednich kolektorów przepływa przez stacje wymienników ciepła CO-A, CO-B oraz CO-K o łącznej mocy 350MWt, w których podgrzewa się wodę sieciową i w tej formie ciepło przekazywane jest odbiorcom. Technicznie po stronie PKN ORLEN S.A. istnieje możliwość zwiększenia dostaw ciepła do sieci komunalnej. Obecnie moc zamówiona po stronie spółki odpowiedzialnej za dystrybucję ciepła wynosi 220 MWt.

Nadzór nad nieustannym dążeniem do poprawienia funkcjonowania całego systemu, jego rozbudowa, modernizacja oraz przyłączanie nowych odbiorców do sieci dają gwarancję miastu na bezpieczeństwo w zakresie dostaw ciepła.

XII.3. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego

Nadzór nad nieustannym dążeniem do poprawienia funkcjonowania całego systemu, jego rozbudowa, modernizacja oraz przyłączanie nowych odbiorców do sieci dają gwarancję

miastu na bezpieczeństwo w zakresie dostaw gazu. Spółki odpowiedzialne za ten zakres nie wskazały niedoborów w zakresie jakości i funkcjonowania sieci, w związku z czym należy stwierdzić, że system gazowy jest bezpieczny.

Zgodnie z informacjami uzyskani od właściciela infrastruktury gazowej, Polskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o., istniejąca infrastruktura gazowa pozwala na rozbudowę sieci dystrybucyjnej i podłączenia nowych odbiorców bez niebezpieczeństwa zaburzenia dostaw paliwa gazowego. Planowany wzrost zużycia w gminie miejskiej nie będzie miał żadnego wpływu na dostawę gazu.

XIII. PODSUMOWANIE

Poddany szczegółowej analizie w powyższym opracowaniu obszar miasta posiada wszelkie predyspozycje techniczne umożliwiające pokrycie zapotrzebowania mieszkańców, przedsiębiorstw oraz podmiotów publicznych w energię elektryczną, energię ciepłą i paliwa gazowe. Na terenie Płocka znajdują się podmioty odpowiedzialne za dystrybucję wyżej wymienionych nośników energii, których wszelkie działania mające na celu rozwój są stale nadzorowane i koordynowane z planami rozwoju obszaru. Każdy z podmiotów w swoich planach przedstawia poczynania mające na celu modernizację i rozbudowę istniejących już systemów elektroenergetycznych, ciepłowniczych oraz gazowniczych. Jednocześnie gwarantują one ciągłość dostaw wyżej wymienionych nośników energii oraz możliwość przyłączania nowych odbiorców.

W związku z prognozowanymi zmianami na terenie Płocka, które wynikają m.in. z projektów z zakresie budowy sieci gazowej nie wynikają zagrożenia związane z dostawami paliw.

W związku z obecnie otrzymanymi deklaracjami podmiotów odpowiedzialnych za dostarczanie energii na terenie miasta obecna infrastruktura pozwala na niezachwiane dostawy i gwarantuje możliwość rozwoju we wskazanych kierunkach. Podmioty te zadeklarowały, że ich infrastruktura jest wystarczająca. Jednocześnie w celu zachowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa konieczne jest, aby wszystkie podmioty odpowiedzialne za bezpieczeństwo energetyczne i możliwość rozwoju miasta w sposób bieżący nadzorowały obecną sytuację dostaw energii na jego terenie. Dlatego też wskazane jest, aby co najmniej dwa razy w ciągu roku (w równych odstępach czasowych) dokonywana była analiza bieżącej sytuacji na podstawie zapytań do spółek w zakresie planowanych inwestycji i bezpieczeństwa dostaw energii. Ponadto należy przestrzegać obowiązku wynikającego z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne i realizować aktualizacje dokumentu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Płock w określonych w niej odstępach czasowych, tj. raz na 3 lata.

Ponadto w odniesieniu do planów wskazanych w dokumencie pn. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) konieczne jest analizowanie podejmowanych działań z zakresu termomodernizacji, a także montażu odnawialnych źródeł energii. Dokument Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi dokument sektorowy spójny z wymienionym Planem Gospodarki Niskoemisyjnej, dlatego też ważne

jest monitorowanie celów, które określa (PGN) w ramach monitorowania sytuacji na rynku energetycznym.

XIV. LITERATURA

1. Ustawy i inne akty prawne:

- a. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)
- b. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tj. Dz.U. 2017 poz. 220 z późn. zm.)
- c. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz.U. 2016 poz. 446 z późn. zm.)
- d. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. 2015 poz. 1422)
- e. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831)
- f. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478)
- g. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2014 (tj. Dz.U. 2016 poz. 2134 z późn. zm.)
- h. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j. Dz.U. 2014 poz. 1649 z późn. zm.)
- i. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2015 poz. 2164 z późn. zm.)
- j. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2017 poz. 519 z późn. zm.)
- k. Ustawa z dnia 24 lipca 2015 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2016 poz. 353 z późn. zm.)
- l. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r
- m. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE
- n. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

2. Literatura przedmiotu:

- a. Bertoldi Paolo, Bornás Cayuela Damian, Monni Suvi, de Raveschoot Ronald Piers PORADNIK „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2012
- b. Robakiewicz M., „Ocena cech energetycznych budynków”, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, 2005
- c. Woś, A. (2010). *Klimat Polski w drugiej połowie XX wieku*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

3. Inne opracowania:

- a. Strategia „Europa 2020”
- b. Polityka ekologiczna państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016

4. Strony www:

- a. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, www.nfosigw.gov.pl/,
- b. Bank Danych Lokalnych, GUS, http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks

XV. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW

XV.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	12
Rysunek 2 Średnioroczne opady atmosferyczne dla Płocka.....	36
Rysunek 3 Średnioroczne temperatury.....	36
Rysunek 4 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Płocka.....	44
Rysunek 5 Orientacyjna lokalizacja elementów sieci przesyłowej.....	46
Rysunek 6 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce	51
Rysunek 7 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej	53
Rysunek 8 Trasa linii 220 kV i 400 kV na terenie i w pobliżu Płocka.....	55
Rysunek 9 Mapa sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej na terenie Płocka	67
Rysunek 10 Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym bilansie energetycznym	89
Rysunek 11 Udział poszczególnych sektorów w całkowitym bilansie energetycznym.....	90
Rysunek 12 Udział poszczególnych sektorów gospodarki w bilansie energii elektrycznej	90
Rysunek 13 Udział poszczególnych sektorów w bilansie energii cieplnej	91
Rysunek 14 Udział poszczególnych sektorów gospodarki w bilansie energii pochodzącej ze spalania gazu ziemnego.....	91
Rysunek 15 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii dla budynków, wyposażenia/urządzenia komunalne	92
Rysunek 16 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii dla budynków mieszkalnych	92
Rysunek 17 Struktura zużycia poszczególnych nośników energii dla przedsiębiorstw.....	93
Rysunek 18 Strefy energetyczne wiatru w Polsce	113
Rysunek 19 Lokalizacja instalacji fotowoltaicznych na obszarze Płocka według danych pvmonitor.pl.....	115
Rysunek 20 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych	118
Rysunek 21 Schemat funkcjonowania klastra.....	127

XV.2. SPIS TABEL

Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego Płocka	33
Tabela 2 Struktura zużycia paliwa gazowego wraz z opisem infrastruktury sieci gazowej Płocka	48
Tabela 3 Struktura mocy zainstalowanej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 2014-2016.....	54
Tabela 4 Struktura mocy osiągniętej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym w latach 2014-2016	54
Tabela 5 Główne Punkty Zasilania na terenie Płocka	57
Tabela 6 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2014 roku	58
Tabela 7 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2015 roku	59
Tabela 8 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2016 roku	60
Tabela 9 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2017 roku	61
Tabela 10 Stopień wykorzystania transformatorów 110/15 kV zasilających Płock w 2018 roku	62
Tabela 11 maksymalne szacowane obciążenie dla potrzeb Płocka w latach 2018 – 2014 ...	63
Tabela 12 Liczba odbiorców energii elektrycznej w podziale na napięcia w 2018 roku	68
Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej w podziale na napięcia w 2018 roku [MWh]	68
Tabela 14 Specyfikacja kotłów działających w Elektrociepłowni PKN ORLEN SA	69
Tabela 15 Wielkość posiadanych rezerw mocy elektrociepłowni	71
Tabela 16 Parametry techniczne stacji ciepłowniczych.....	72
Tabela 17 Poglądowa mapa sieci na terenie Płocka.....	76
Tabela 18 sprzedaż ciepła w wodzie grzewczej do Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o na potrzeby Płocka	79
Tabela 19 Wielkość sprzedaży ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego w Płocku	79
Tabela 20 Wielkość mocy dla miejskiego systemu ciepłowniczego w Płocku	79
Tabela 21 Struktura odbiorców energii cieplnej	80
Tabela 22 Bilans energetyczny w 2018 roku	88

Tabela 23 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz A, sektor przedsiębiorstw	97
Tabela 24 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz A, pozostałe sektory	98
Tabela 25 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz B, sektor przedsiębiorstw	99
Tabela 26 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz B, pozostałe sektory	99
Tabela 27 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz C, sektor przedsiębiorstw	100
Tabela 28 Dane statystyczne służące do wyliczenia prognozy - Scenariusz C, pozostałe sektory	100
Tabela 29 Scenariusz A „Stagnacja” - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Miasto Płock w MWh na lata 2018-2025	101
Tabela 30 Scenariusz A „Stagnacja” - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2026-2032.....	102
Tabela 31 Scenariusz B „Aktywny”- Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2018-2025.....	104
Tabela 32 Scenariusz B „Aktywny”- Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka na lata 2026-2032	105
Tabela 33 Scenariusz C „Intensywny” - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2018-2025.....	107
Tabela 34 Scenariusz C „Intensywny”- Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Płocka w MWh na lata 2026 - 2032.....	108
Tabela 35 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce	113
Tabela 36 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych.....	122
Tabela 37 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Płocka	130
Tabela 38 Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku	136

ZAŁĄCZNIKI

