

UCHWAŁA NR LIV/488/23
RADY MIEJSKIEJ W CZARNEJ BIAŁOSTOCKIEJ

z dnia 21 grudnia 2023 r.

w sprawie przyjęcia do realizacji Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 r. poz. 40, 572, 1463 i 1688) oraz na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687, z 2023 r. poz. 295, 1506, 1597, 1681, 1688, 1693, 1762, 1785 i 2029) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się do realizacji Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Czarnej Białostockiej.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

Urszula Taudul

**Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną
i paliwa gazowe
dla Gminy Czarna Białostocka z
perspektywą do 2040 r.**

Czarna Białostocka, grudzień 2023 r.

Zamawiający:

Urząd Miejski w Czarnej Białostockiej
ul. Torowa 14A
16-020 Czarna Białostocka



tel.: 85 713-13 40

faks: 85 713 13 49

e-mail: um@czarnabialostocka.pl

WWW:

<https://www.czarnabialostocka.pl>

Wykonawca:

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

ul. Lompy 7/3

40-030 Katowice

NIP: 6342817144

e-mail: info@niskaemisja.pl

WWW: www.niskaemisja.pl

www.atsys.pl



Opracowano we współpracy z Urzędem Miejskim w Czarnej Białostockiej

Spis treści

I.	WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW	8
II.	CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA	10
II.1.	Podstawa i zakres opracowania	10
II.2.	Cel opracowania.....	12
III.	SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ	13
III.1.	Dokumenty szczebla międzynarodowego	13
III.1.1.	Strategia „Europa 2020”	13
III.1.2.	Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej.....	16
III.1.3.	Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków	16
III.1.4.	Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej.....	17
III.2.	Dokumenty krajowe.....	18
III.2.1.	Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.....	18
III.2.2.	Ustawa o efektywności energetycznej	19
III.2.3.	Ustawa o odnawialnych źródłach energii	20
III.2.4.	Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)	20
III.2.5.	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030).....	21
III.2.6.	Plan rozwoju elektromobilności w Polsce	22
III.3.	Wojewódzkie dokumenty strategiczne	23
III.3.1.	Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030	23
III.3.2.	Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego..	24
III.3.3.	Strategia Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego do 20230 roku 26	
III.3.4.	Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja białostocka	26
III.4.	Powiatowe dokumenty strategiczne	29
III.4.1.	Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Białostockiego do roku 2030 29	

III.5.	Zgodność projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło z dokumentami strategicznymi Gminy Czarna Białostocka	31
III.5.1.	Program Ochrony Środowiska do 2011 roku	31
III.5.2.	Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czarna Białostocka.....	32
III.5.3.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Czarna Białostocka	32
III.5.4.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020	34
IV.	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU.....	36
IV.1.	Położenie Gminy Czarna Białostocka, podział administracyjny	36
IV.2.	Demografia.....	40
IV.3.	Klimat	40
IV.4.	Mieszkalnictwo	46
IV.5.	Przedsiębiorcy.....	47
IV.6.	Zasoby przyrodnicze	50
V.	CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH	56
V.1.	System gazowniczy	56
V.1.1.	Informacje ogólne	56
V.2.	System elektroenergetyczny	59
V.2.1.	Informacje ogólne	59
V.2.2.	Struktura zużycia	67
V.3.	System ciepłowniczy	67
V.3.1.	Źródła ciepła	67
V.3.2.	Sieci ciepłownicze.....	69
V.3.3.	Struktura zużycia	72
VI.	WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI	73
VI.1.	System ciepłowniczy	73
VI.2.	System gazowy	74

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

VI.3.	System elektroenergetyczny	74
VI.4.	Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii..	74
VII.	OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB	75
VII.1.	Bilans energetyczny Gminy	75
VII.2.	System gazowniczy.....	76
VII.3.	System elektroenergetyczny	76
VII.4.	System ciepłowniczy	77
VIII.	PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA.....	78
VIII.1.	Metodologia wyliczenia przyszłego bilansu energetycznego.....	78
VIII.1.1.	Charakterystyka scenariuszy rozwoju	82
VIII.2.	Prognoza przyszłego bilansu energetycznego	88
VIII.2.1.	Scenariusz A „Pasywny”	88
VIII.2.2.	Scenariusz B „Neutralny”	92
VIII.2.3.	Scenariusz C „Aktywny”	96
IX.	MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW	100
IX.1.	Energia wiatru	100
IX.1.1.	Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze Gminy Czarna Białostocka.....	100
IX.2.	Energia słoneczna.....	103
IX.2.1.	Możliwość wykorzystania na obszarze Gminy	103
IX.3.	Energia biomasy i biogazu	106
IX.3.1.	Możliwość wykorzystania biomasy i biogazu na obszarze Gminy Czarna Białostocka.....	106
IX.4.	Energia ze źródeł geotermalnych	106
IX.5.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych	109

IX.6.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych.....	109
IX.7.	Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej ..	110
IX.8.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw	113
IX.9.	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej	113
X.	PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA	115
X.1.	Dodatkowe możliwości współpracy w zakresie gospodarki energetycznej – działalność klastrów	115
X.1.	Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii	117
XI.	ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH	124
XI.1.	Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych	124
XI.2.	Infrastruktura na terenie Gminy Czarna Białostocka	126
XII.	KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE.....	128
XII.1.	System gazowniczy.....	128
XII.1.1.	Sieć przesyłowa	128
XII.1.2.	Sieć dystrybucyjna	128
XII.2.	System elektroenergetyczny	128
XII.2.1.	Sieć przesyłowa	128
XII.2.2.	Sieć dystrybucyjna	128
XII.3.	System ciepłowniczy	129
XIII.	ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO.....	130
XIII.1.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu elektroenergetycznego....	130
XIII.2.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego.....	130
XIII.3.	Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu gazowego.....	130
XIV.	PODSUMOWANIE	131

XV. LITERATURA.....	134
XVI. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW	136
XVI.1. SPIS RYSUNKÓW	136
XVI.2. SPIS TABEL.....	137

I. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

Skróty użyte w niniejszym dokumencie:

B(a)P	- benzo(a)piren
DN	- średnica nominalna
dz.	- Działka
Dz. U.	- Dziennik Ustaw
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
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
nJWCD	- Jednostka wytwórcza przyłączona do koordynowanej sieci 110kV nie podlegająca centralnemu dysponowaniu przez OSP
nn	- niskiego napięcia
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	- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego
RPZ	- Regionalny Punkt Zasilania

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

- 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
- ZPZC - Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

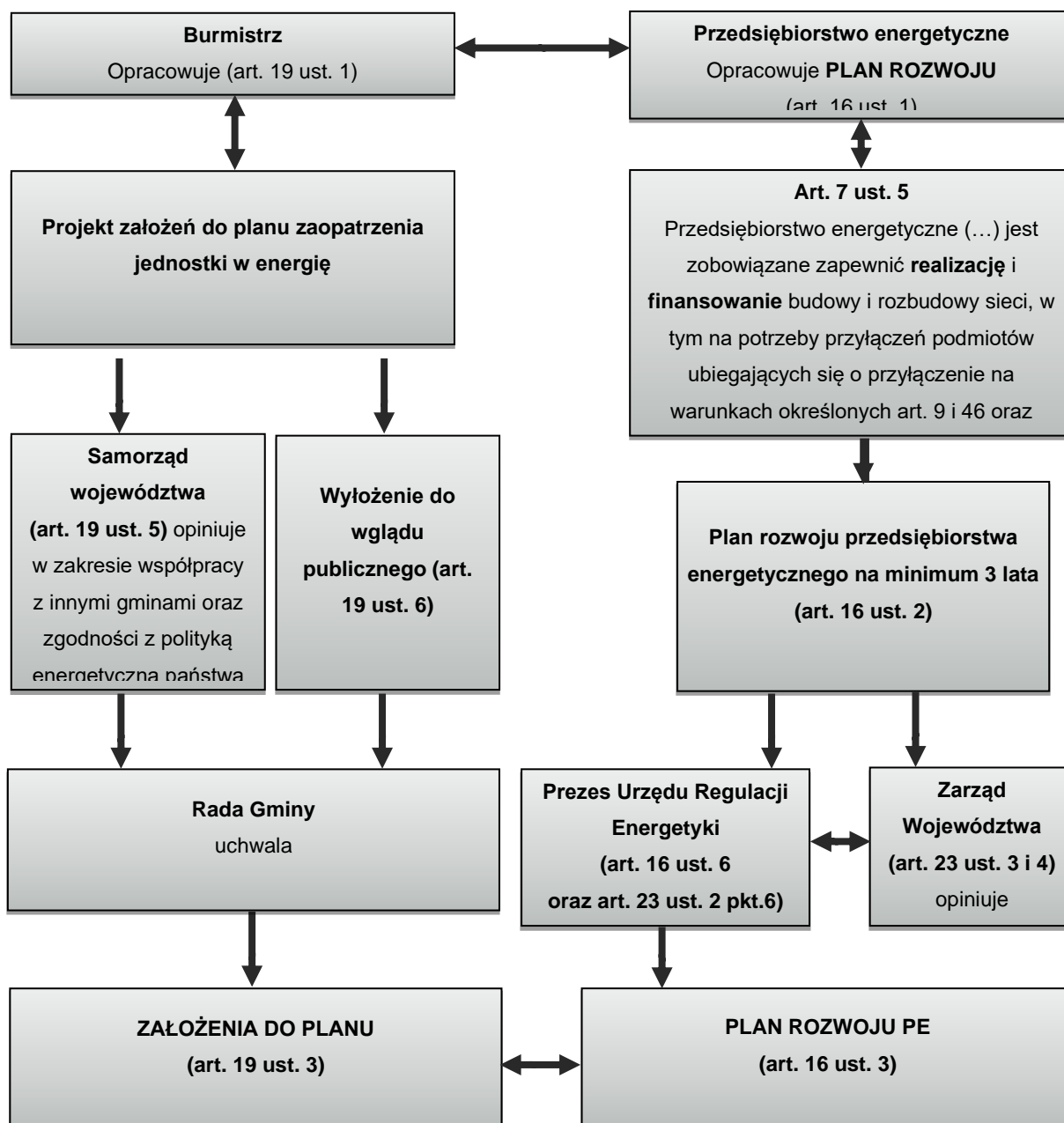
II.1. Podstawa i zakres opracowania

Konieczność opracowania Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 z późn. zm.) mówiącego o tym, że projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Podstawą do opracowania Projektu założeń są dokumenty strategiczne takie jak:

1. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
2. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030),
3. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030),
4. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce,
5. Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030,
6. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego,
7. Strategia Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego do 20230 roku,
8. Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja białostocka,
9. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czarna Białostocka.

Zapewnienie spójności zapisów Projektu założeń z ww. dokumentami pozwala na prawidłowe ukierunkowanie polityki energetycznej danego obszaru i właściwe realizowanie zadań przez Gminę Czarna Białostocka.

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. (Dz.U. 2022 poz. 1385)

Dokument zawiera, zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2022 poz. 1385) 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 uwzględniony jest zakres współpracy z innymi gminami oraz opis możliwości wykorzystania nadwyżek zasobów z uwzględnieniem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Projekt założeń określa również charakterystykę analizowanego obszaru pod względem lokalizacji, ludności, zasobów środowiskowych i sektora przemysłu, co pozwala na określenie trendów rozwoju Gminy, a następnie określenie prognozy zużycia nośników paliw i energii oraz 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 cieplną, a także ocenienie możliwości zaopatrzenia na te nośniki w perspektywie do roku 2040.

Opracowanie ma być podstawą do planowania rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Czarna Białostocka. 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.

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 projektu założeń 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 konieczna 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;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

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.

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Projekt 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:

- Stworzenie baz danych źródeł niskiej emisji z wykorzystaniem modelowania drobnorozdzielczego.
- Opracowanie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o paliwa gazowe oraz odnawialne źródła energii lub na nowoczesne instalacje spełniające wysokie standardy emisyjne, wraz z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.
- Wdrożenie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe.
- Wspieranie instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych).
- Promocja paliw kwalifikowalnych.
- Organizacja systemu kontroli i intensyfikacja działań kontrolnych.
- Wymiana kotłów węglowych w zasobie komunalnym oraz budynkach publicznych wraz z doposażeniem obiektów w instalacje solarne.
- Opracowanie i wdrożenie preferencji w podatku od nieruchomości dla właścicieli budynków stosujących niskoemisyjne źródła ogrzewania.
- Zatrudnienie na etacie Urzędu Miejskiego Ekodoradcy.
- Prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych, w tym doradztwa energetycznego.

- Opracowanie i wdrożenie programów edukacji ekologicznej w szkołach prowadzonych przez Gminę.
- Stworzenie platformy współpracy z innymi gminami w zakresie obszarowego ograniczenia niskiej emisji.
- Współpraca z innymi podmiotami, w szczególności Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska.

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 (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.

Dokument 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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

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 (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.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. zapewniają 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

Projekt 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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

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 2040 roku

Polityka energetyczna Polski do 2040 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 2040 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;

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

- 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 (tj. Dz.U. 2021 poz. 2166) określa zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, wraz z wyznaczeniem zadań dla jednostek sektora publicznego w tym zakresie i zasad 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.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. określają możliwości podwyższenia klasy energetycznej budynków, instalacji czy urządzeń na analizowanym obszarze, przez co jest dokumentem określającym możliwości zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2022 poz. 1378) 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.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. zawierają zapisy dotyczące odnawialnych źródeł energii, a także możliwości ich wykorzystania na analizowanym obszarze, dlatego też jest spójny z zapisami ustawy.

III.2.4. Polityka Ekologiczna Państwa 2030 (PEP2030)

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej została przyjęta 16 lipca 2019 roku. Celem głównym strategii jest rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców (SOR). Ma on zostać zrealizowany przez następujące cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Środowisko i zdrowie. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego
- Cel szczegółowy II: Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska
- Cel szczegółowy III: Środowisko i klimat. Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do nich oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych

a także cele horyzontalne:

- Środowisko i edukacja. Rozwijanie kompetencji (wiedzy, umiejętności i postaw) ekologicznych społeczeństwa

- Środowisko i administracja. Poprawa efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska

Z punktu widzenia Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe spójne kierunki interwencji to:

- Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
- Wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT,
- Przeciwdziałanie zmianom klimatu,
- Edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Ponadto działania przewidziane w ramach PEP2030 wpływają na cele i charakter działań określonych w planie.

III.2.5. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 (KSRR 2030)

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 stanowi podstawowy dokument kształtowania polityki regionalnej Polski. Celem głównym Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 jest efektywne wykorzystanie wewnętrznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju. Ma to stworzyć warunki do wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym osiągnięciu spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym. Cel główny polityki regionalnej do roku 2030 będzie realizowany w oparciu o trzy uzupełniające się cele szczegółowe:

- Cel szczegółowy I: Zwiększenie spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym;
- Cel szczegółowy II: Wzmacnianie regionalnych przewag konkurencyjnych;
- Cel szczegółowy III: Podniesienie jakości zarządzania i wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie.

Jak jedno z podstawowych wyzwań dla rozwoju określono adaptację do zmian klimatu oraz ograniczenie zagrożeń dla środowiska. Elementy rozwiązania problemów wynikających z tego wyzwania zawarto w celu szczegółowym I: Zwiększenie spójności

rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 jest komplementarna z Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. w zakresie uporządkowania zarządzania na poziomie regionalnym i lokalnym.

III.2.6. 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);
- rozwoju przemysłu elektromobilności (rozwój innowacyjnych technologii, wsparcie uczelni w zakresie rozwoju elektromobilności, programy rządowe wspierające inwestycje w nowe technologie);
- stabilizacji 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 dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. 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. Wojewódzkie dokumenty strategiczne

III.3.1. Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030

Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030 została przyjęta w 2020 roku. Zgodnie z misją określoną w tym dokumencie województwo ma dążyć do spełnienia postanowienia w postaci *„Ambitne Podlaskie. Misja Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego wyraża filozofię planowanych zamierzeń i jest skierowana zarówno do mieszkańców, jak i do otoczenia.”*

W Strategii określone zostały 3 cele strategiczne i powiązane z nimi cele operacyjne:

1. Dynamiczna gospodarka,
2. Partnerski region,
3. Zasobni mieszkańcy.

Zgodnie z postanowieniami strategii: *„Zwiększenie zasobności mieszkańców będzie odbywało się dzięki budowaniu i wzmocnieniu kompetencji mieszkańców Podlaskiego, a także działaniom zwiększającym możliwości rozwijania aktywności społecznych w nowoczesnych przestrzeniach wysokiej jakości.”*

Cel strategiczny Dynamiczna gospodarka ma być wdrażany poprzez cele operacyjne:

1. Przemysły przyszłości;
2. Podlaski system otwartych innowacji;
3. Lokalna przedsiębiorczość;
4. Rewolucja energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego;
5. E-podlaskie.

Cel strategiczny Partnerski region n będzie realizowany przez następujące cele operacyjne:

1. Dobre zarządzanie;
2. Kapitał społeczny;
3. Partnerstwa międzynarodowe i ponadregionalne;
4. Gościnny region.

Cel strategiczny Zasobni mieszkańcy realizowany będzie poprzez cele operacyjne:

1. Kompetentni mieszkańcy;
2. Aktywni mieszkańcy;
3. Przestrzeń wysokiej jakości.

Istotą stworzenia założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło jest właśnie wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej gminy, a także zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. W związku z tym realizacja założeń projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło pozwoli na realizację celu Dynamiczna gospodarka, który przewiduje działania realizujące cel operacyjny Rewolucja energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego. Dodatkowo istotne z punktu widzenia dokumentu jest też realizowanie założeń Celu strategicznego Zasobni mieszkańcy, którego zadaniem będzie m.in. Wysokiej jakości środowisko przyrodnicze i wykorzystywanie jego atutów dla podniesienia atrakcyjności inwestycyjnej i atrakcyjności zamieszkania z myślą o przyszłych pokoleniach oraz Kształtowanie i utrzymanie ładu przestrzennego osiągnięcie w ramach celu operacyjnego Przestrzeń wysokiej jakości Dzięki realizacji założeń możliwe będzie racjonalne wykorzystywanie zasobów środowiska naturalnego.

III.3.2. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego

Sejmik Województwa Podlaskiego uchwałą Nr XXXVI/330/17 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 22 maja 2017 r. przyjął Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego (Dz. Urz. Woj. Śl. z dnia 13.09.2016r., poz.4619). Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego stanowi kluczowy element zintegrowanego planowania strategicznego.

Cel strategiczny określony w Planie dla województwa określa główny kierunek zagospodarowania *„Zrównoważone zagospodarowanie przestrzeni województwa podlaskiego, sprzyjające rozwojowi społeczno-gospodarczemu, spójności społecznej*

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

i terytorialnej, konkurencyjności oraz wykorzystaniu potencjału przyrodniczego, kulturowego i położenia przygranicznego”.

Cele, kierunki i działania realizujące wizję przestrzennego rozwoju regionu stanowią odpowiedź na zdefiniowane wcześniej wyzwania. Należą do nich:

1. Cel 1. Zwiększenie konkurencyjności miejskich obszarów funkcjonalnych ośrodków – wojewódzkiego Białegostoku, subregionalnych Łomży i Suwałk oraz powiatowych w zakresie jakości: infrastruktury funkcji ponadlokalnych publicznych, potencjału gospodarczego, powiązań funkcjonalnych zewnętrznych i struktur przestrzennych zagospodarowania,
2. Cel 2. Wzmocnienie spójności województwa w procesie zrównoważonego terytorialnie rozwoju i modernizacji zagospodarowania przestrzennego obszarów wiejskich z wykorzystaniem ich potencjału wewnętrznego, specjalizacji regionalnej i położenia przygranicznego,
3. Cel 3. Poprawa dostępności terytorialnej zewnętrznej i wewnętrznej województwa podlaskiego, poprzez rozwój infrastruktury transportowej, ze zmniejszeniem kosztów środowiskowych, oraz telekomunikacyjnej i teleinformatycznej,
4. Cel 4. Osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego województwa, w tym sieci ekologicznej, walorów dziedzictwa kulturowego i krajobrazowych oraz racjonalne użytkowanie ich zasobów,
5. Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej województwa na zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego, naturalne i awariami przemysłowymi oraz zdolności obronnych i ochronnych.

Istotą stworzenia założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej gminy, a także zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. W związku z tym realizacja założeń projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło pozwoli na realizację celu 5, który odnosi się do zwiększenia odporności struktury przestrzennej województwa na zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego. Dzięki realizacji założeń możliwe będzie racjonalne wykorzystywanie zasobów środowiska naturalnego i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w wymiarze Gminy.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

III.3.3. Strategia Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego do 20230 roku

Strategia Ochrony Środowiska Województwa Podlaskiego do 20230 roku uchwalona została Uchwałą Sejmiku Województwa Podlaskiego Nr XXIX/262/2016 z dnia 24 października 2016 roku. Wizja wskazana powyższym dokumentem zakłada, iż województwo podlaskie odnosi się do wszystkich komponentów ochrony środowiska:

1. Ochrona klimatu i jakości powietrza,
2. Zagrożenia hałasem,
3. Pola elektromagnetyczne,
4. Gospodarowanie wodami,
5. Gospodarka wodno-ściekowa,
6. Zasoby geologiczne,
7. Gleby,
8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
9. Zasoby przyrodnicze,
10. Zagrożenia poważnymi awariami.

Istotą stworzenia założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce energetycznej gminy, a także zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. W związku z tym realizacja założeń projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło w sposób bezpośredni odnosi się do komponentu Ochrona klimatu i jakości powietrza, którego najważniejsze kierunki interwencji, z punktu widzenia zadań określonych w Planie, nakierowane są na:

- zwiększenie efektywności energetycznej budynków i systemów oświetlenia,
- rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł wytwarzania oraz magazynowania energii,
- rozwój zrównoważonego transportu, w odniesieniu do rozwoju elektromobilności.

III.3.4. Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja białostocka

W dniu 08.06.2020 r. Sejmik Województwa Podlaskiego uchwalił nowe programy ochrony powietrza (POP) dla wszystkich stref województwa podlaskiego tj. strefy

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

aglomeracja białostocka oraz strefy podlaskiej. Programy powstały w oparciu o wyniki opracowanej w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska "Rocznej oceny jakości powietrza w województwie podlaskim. Raport wojewódzki za rok 2018".

Dla Gminy Czarna Białostocka obowiązuje gram ochrony powietrza dla strefy aglomeracja białostocka, który został przyjęty uchwałą nr XIX/235/2020 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 08.06.2020 zmieniająca uchwałę w sprawie określenia "Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja białostocka".

Celem dokumentu jest osiągnięcie w strefie aglomeracja białostocka dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu: pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu.

W niniejszym dokumencie wskazane zostały działania mające na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego poprzez wdrażania rozwiązań podwyższających efektywność energetyczną, a także montażu instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. W szczególności jednak projekt dokumentu jest zgodny z Programem Ochrony Powietrza w kwestii zwiększenia udziału energii z OZE w ogólnym bilansie energii.

Elementem Programu ochrony powietrza jest Plan działań krótkoterminowych, który wprowadza konkretne działania w celu przeciwdziałaniu zagrożeniu wynikającemu z zanieczyszczenia powietrza. W celu podniesienia efektywności ograniczenia emisji z sektora komunalno-bytowego na terenie strefy aglomeracja białostocka (w tym na terenie Gminy Czarna Białostocka) wskazane jest wprowadzenie działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania dla pyłu zawieszonego PM10. Działania podzielono na trzy grupy POZIOM 1, POZIOM 2 i POZIOM 3. W ramach konkretnych podejmowanych czynności przewidziano:

1. W przypadku POZIOMU 1, czyli wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego:
 - a. Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego (na stronach www.województwa),
 - b. Stosowanie się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych (nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, a powinien być weryfikowany przez straż miejską),
 - c. Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem (nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, nie wskazano dla niego podmiotu kontrolującego)

2. W przypadku POZIOMU 2, czyli wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu informowania:
 - a. Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu informowania (na stronach [www województwa](#)),
 - b. Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli (zakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, a powinien być weryfikowany przez straż miejską i policję),
 - c. Kontrola przestrzegania zakazu palenia odpadów biogenych (liści, gałęzi, trawy) (obowiązek ten dotyczy wszystkich obywateli, a powinien być weryfikowany przez straż miejską i policję),
 - d. Zakaz palenia w kominkach (zakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, poza osobami posiadającymi je jako jedyne źródło ciepła, a powinien być weryfikowany przez straż miejską),
 - e. Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, nie wskazano dla niego podmiotu kontrolującego)
 - f. Stosowanie się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych (nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, a powinien być weryfikowany przez straż miejską),
 - g. Zakaz używania kotłów węglowych/na drewno jeżeli pozwolenie na użytkowanie lub miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wskazują inny sposób ogrzewania pomieszczeń (nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, a powinien być weryfikowany przez straż miejską);
3. W przypadku POZIOMU 3, czyli wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego:
 - a. Informacja o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowania (na stronach [www województwa](#)),
 - b. Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej (nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, nie wskazano dla niego podmiotu kontrolującego),
 - c. Zakaz używania spalinowego sprzętu ogrodniczego i grilli (zakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, a powinien być weryfikowany przez straż miejską i policję),

- d. Zakaz palenia w kominkach (zakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, poza osobami posiadającymi je jako jedyne źródło ciepła, a powinien być weryfikowany przez straż miejską),
- e. Wzmoczenie kontroli przestrzegania zakazu palenia odpadów biogennych (liści, gałęzi, trawy) (dotyczy okresów wiosennego i jesienno, a powinien być weryfikowany przez straż miejską),
- f. Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, nie wskazano dla niego podmiotu kontrolującego)
- g. Stosowanie się do ustawowego zakazu spalania odpadów w instalacjach do tego nieprzystosowanych (nakaz ten dotyczy wszystkich obywateli, a powinien być weryfikowany przez straż miejską).

Zakres i rodzaj działań krótkoterminowych oraz sposób postępowania w sytuacji wystąpienia:

- ryzyka przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- ryzyka przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu,
- przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu,

ogranicza się do działania informacyjnego.

III.4. Powiatowe dokumenty strategiczne

III.4.1. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Białostockiego do roku 2030

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Białostockiego do roku 2030 został poddany konsultacjom 06.09.2023 roku. Obecnie obowiązuje, przyjęty uchwałą Rady Powiatu Białostockiego nr XVI/109/2015 z dnia 3 grudnia 2015 Programu ochrony środowiska dla Powiatu Białostockiego na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022. Projekt powiatowego programu opiniowany jest przez zarząd województwa.

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia POŚ jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. POŚ powinny stanowić

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST. Program Ochrony Środowiska dla powiatu białostockiego przewiduje cele związane z zachowaniem następujących komponentów środowiska:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza,
- Zagrożenia hałasem,
- Pola elektromagnetyczne,
- Gospodarowanie wodami,
- Gospodarka wodno-ściekowa,
- Zasoby geologiczne,
- Gleby,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- Zasoby przyrodnicze,
- Zagrożenie poważnymi awariami.

Najważniejsze cele z punktu widzenia Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. to poprawa jakości powietrza i obniżenie poziomu substancji szkodliwych w powietrzu, adaptacja do zmian klimatu. Zaplanowano w ramach niego kierunki działań: zmniejszenie zapotrzebowania na energię, ograniczenie zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Wszystkie zadania wskazane w ramach tego celu mają wpływ na zakres zadań i celów określonych w Założeniach, należą do nich:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza,
- termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej,
- rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia budynków i dróg publicznych,
- rozwój i modernizacja transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska i wspieranie ekologicznych form transportu.

III.5. Zgodność projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło z dokumentami strategicznymi Gminy Czarna Białostocka

III.5.1. Program Ochrony Środowiska do 2011 roku

Program Ochrony Środowiska do 2011 roku został sporządzony i przyjęty uchwałą Rady Gminy w 2004 roku. Od tego czasu Gmina nie sporządzała dokumenty, który miałby za zadanie określać cele ochrony środowiska.

Podstawowym celem sporządzenia i uchwalenia Programu Ochrony Środowiska jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych. Program Ochrony Środowiska powinien stanowić podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu danej JST. Program Ochrony Środowiska przewiduje cele związane z zachowaniem następujący komponentów środowiska:

- Ochrona klimatu i jakości powietrza,
- Zagrożenia hałasem,
- Pola elektromagnetyczne,
- Gospodarowanie wodami,
- Gospodarka wodno-ściekowa,
- Zasoby geologiczne,
- Gleby,
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
- Zasoby przyrodnicze,
- Zagrożenie poważnymi awariami.

Najważniejsze cele z punktu widzenia Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 roku to poprawa jakości powietrza i obniżenie poziomu substancji szkodliwych w powietrzu, adaptacja do zmian klimatu. Zaplanowano w ramach niego kierunki działań: zmniejszenie zapotrzebowania na energię, ograniczenie zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Wszystkie zadania wskazane w ramach tego celu mają wpływ na zakres zadań i celów określonych w Założeniach, należą do nich:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza,
- termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej,
- rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia budynków i dróg publicznych,
- rozwój i modernizacja transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska i wspieranie ekologicznych form transportu.

III.5.2. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czarna Białostocka

Na terenie Gminy Czarna Białostocka obowiązują Plany wymienione są na stronie BIP pod adresem [www: http://bip.um.czarnabialostocka.wrotapodlasia.pl/planowanie-przestrzenne/](http://bip.um.czarnabialostocka.wrotapodlasia.pl/planowanie-przestrzenne/).

W sposób szczegółowy określają one dla poszczególnych obszarów wytyczne dotyczące zabudowy i możliwej lokalizacji m.in. urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, sieci elektroenergetycznych, a także zasady ochrony środowiska na tych obszarach. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące przeznaczenia terenów i możliwej lokalizacji instalacji OZE są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

III.5.3. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Czarna Białostocka

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Czarna Białostocka przyjęta Uchwałą nr XVIII/152/20 Rady Miejskiej w Czarnej Białostockiej z dnia 07.05.2020 r.

Głównym celem studium jest określenie polityki przestrzennej Gminy poprzez ustalenie kierunków rozwoju oraz lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego Gminy na podstawie rozpoznanych uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych. Studium nie jest przepisem gminnym, a jedynie aktem kierownictwa wewnętrznego gminy. Studium jest narzędziem koordynacji czasowej i przestrzennej podejmowanych przez samorząd decyzji w sprawie sporządzania planów miejscowych i działalności

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

inwestycyjnej, płaszczyzną wprowadzania zadań rządowych i samorządowych służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych, zapisanych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa i ustaleń programów o których mowa w art. 48 ust. 1 w/w ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku.

Studium opiera się na dwóch elementach: opisie uwarunkowań i kierunkach zagospodarowania przestrzennego. Wskazane kierunki oraz wytyczne dotyczące źródeł ogrzewania są spójne z kierunkami i planowanymi inwestycjami określonymi w ramach projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

W studium określono następujące kierunki rozwoju dla poszczególnych elementów sieci, w tym dla sieci elektroenergetycznej, gazowej i ciepłowniczej.

Zgodnie z zapisami Studium przewiduje się, że na terenie gminy będzie malała ilość mieszkańców korzystających z ogrzewania piecowego i w miarę poprawy sytuacji ekonomicznej na wsi coraz powszechniej wprowadzane będzie centralne ogrzewanie. Ponadto w Studium wskazano lokalizacje inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii, których wskazanie (bądź nie) wymaga ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym. W zakresie urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł nie wyznaczono obszar, które są dedykowane tego rodzaju inwestycjom.

Zgodnie z zapisami studium dla obszaru Gminy przewidziano dostosowanie systemu elektroenergetycznego do potrzeb wynikających z długofalowego rozwoju zagospodarowania gminy oraz dostosowanie energii elektrycznej w normatywnym standardzie poprzez:

- budowę linii napowietrznej 110 kV do zasilania istniejącej stacji transformatorowo – rozdzielczej 110/15 kV RPZ „Polanka”,
- rozbudowę stacji RPZ „Polanka” oraz budowę nowych wyjść liniowych 15 kV do zasilania projektowanych stacji transformatorowych,
- rozbudowę i modernizację sieci SN i nn w m. Czarna Białostocka oraz pozostałych miejscowościach gminy,
- rezerwę terenu pod projektowane stacje transformatorowe i linie SN i nn na terenach przewidzianych pod inwestycje mieszkaniowe i usługowo-przemysłowe,

- preferowanie rozwiązań technicznych powodujących zmniejszenie zajętości terenu (budowa stacji transformatorowych kontenerowych, linii SN i nn kablowych).

Zgodnie ze „Studium programowym możliwości gazyfikacji województwa białostockiego” przewidywano zasilanie odbiorców na terenie gminy Czarna Białostocka z gazociągu wysokiego ciśnienia Białystok – Wasilków – Czarna Białostocka o średnicy Dn 150 mm i ciśnieniu Pn = 6.3 MPa. Koncepcja przebiegu w/w gazociągu wysokiego ciśnienia przez teren Białegostoku, gminy Supraśl, Wasilkowa i Czarnej Białostockiej nie została uzgodniona z właścicielami gruntów przez które przebiega i nie została usankcjonowana przez zmianę planu ogólnego zagospodarowania gminy w tym zakresie. W związku z powyższym Burmistrz Miasta Wasilkowa i Burmistrz Miasta i Gminy Supraśl wydali decyzję odmawiającą ustalenia warunków zabudowy i zagospodarowania na w/w inwestycję. W związku z powyższym nie jest planowana budowa gazociągu na terenie Gminy, a tym samym nie należy przewidywać zasilania z sieci gazowej odbiorców.

III.5.4. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Białegostoku i gmin Choroszcz, Czarna Białostocka, Dobrzyniewo Duże, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Supraśl, Wasilków, Zabłudów do roku 2020 (PGN) został opracowany w 2015. Wynikał z konieczności wywiązania się Polski z przyjętych przez Komisję Europejską ustaleń i zobowiązań dotyczących pakietu klimatyczno-energetycznego z 2008 r. Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej z perspektywą do końca 2020 roku to dokument, którego podstawowe cele dotyczą:

- Redukcji emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego,
- Redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do prognozy BAU,
- Udziału OZE w ogólnym zużyciu energii finalnej.

Zadaniem PGN jest organizacja działań realizowanych przez władze Gminy wspierane podległymi jednostkami. Wynikiem tego powinno być odniesienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, przy jednoczesnym rozwoju

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

technologii i wzrostu innowacyjności wykorzystywanych systemów. Zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju wymierne efekty podjętych działań będą służyć przyszłym pokoleniom.

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.

Dokument określa cele w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla, redukcji zużycia energii finalnej, a także zwiększenia udziału w OZE z uwzględnieniem wszystkich paliw i źródeł emisji (m.in. transportu, gospodarki odpadami). Natomiast Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło oceniają czy Gmina jest bezpieczna pod kątem dostaw energii i paliw sieciowych, tj. energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego. Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe nie określają w sposób bezpośredni celów dotyczących redukcji emisji dwutlenku węgla i pozostałych zanieczyszczeń, ale cele działań są zbieżne w obu dokumentach.

IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

IV.1. Położenie Gminy Czarna Białostocka, podział administracyjny

Gmina Czarna Białostocka położona jest w województwie podlaskim, w powiecie białostockim. Bezpośrednio sąsiaduje z następującymi gminami:

- powiatu białostockiego:
 - Wasilków
 - Dobrzyniewo Duże
 - Supraśl;
- powiatu monieckiego:
 - Knyszyn
 - Jasionówka
- powiatu sokólskiego:
 - Korycin
 - Janów
 - Sokółka.

Obszar gminy wynosi 207 km². W ok. 75 % obszar gminy pokrywają lasy należące do Puszczy Knyszyńskiej. Jest to gmina miejsko – wiejska. Gmina ma charakter rolniczy. Przez gminę przebiegają ważne szlaki komunikacyjne do których należą: linia kolejowa Warszawa – Sankt Petersburg oraz trasa do przejść granicznych w Kuźnicy Białostockiej, w Budzisku i Ogrodnikach.

Na obszarze Gminy występują tereny o następującym przeznaczeniu:

- użytki rolne o powierzchni 4 012 ha (stanowiące 19,44% ogólnej powierzchni gminy),
- grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione o powierzchni 15 848 ha (stanowiące 75,03% ogólnej powierzchni gminy),
- grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi o powierzchni 19 ha (stanowiące 0,09% ogólnej powierzchni gminy),
- grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi o powierzchni 18 ha (stanowiące 0,09% ogólnej powierzchni gminy),
- grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe o powierzchni 119 ha (stanowiące 0,58% ogólnej powierzchni gminy),

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

- grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe o powierzchni 73 ha (stanowiące 0,35% ogólnej powierzchni gminy),
- grunty zabudowane i zurbanizowane – inne o powierzchni 36 ha (stanowiące 0,17% ogólnej powierzchni gminy),
- grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne o powierzchni 359 ha (stanowiące 1,74% ogólnej powierzchni gminy).²

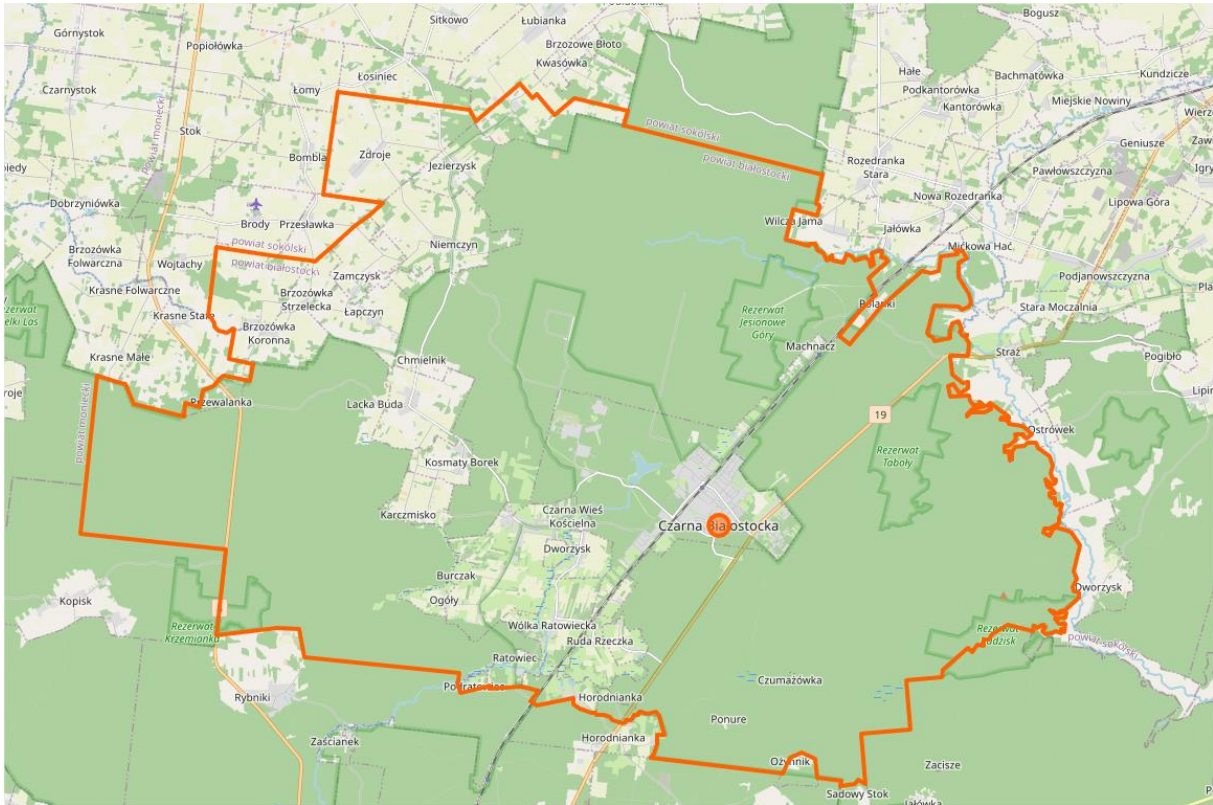
Obszar gminy jest podzielony na obszar miejski Czarnej Białostockiej i obszar wiejski, na który zlokalizowane jest 41 jednostek pomocniczych – wsi, kolonii i osad leśnych, należą do nich:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| – Brzozówka Koronna | – Lacka Buda |
| – Brzozówka Strzelecka | – Łapczyn |
| – Brzozówka Ziemiańska | – Łazarz |
| – Budzisk | – Machnacz |
| – Buksztel-Gajówka | – Niemczyn |
| – Burczak | – Niemczyn |
| – Chmielnik | – Ogóły |
| – Czarna Wieś Kościelna | – Oleszkowo |
| – Czumażówka | – Osierodek |
| – Dworzysk | – Ośrodek |
| – Horodnianka | – Podratowiec |
| – Hutki | – Ponure |
| – Jesienicha | – Przewalanka |
| – Jezierzysk | – Ratowiec |
| – Karczmisko | – Rogoziński Most |
| – Klimki | – Ruda Rzeczką |
| – Kosmaty Borek | – Straż |
| – Krzyżyk | – Wilcza Jama |

² Bank danych lokalnych, dane za 2014 rok wg GUGiK, [www: https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica](http://www.bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica)

- Wólka Ratowiecka
- Zamczysk
- Zdroje
- Złota Wieś
- Złotoria.³

Mapę Gminy prezentuje rysunek nr 2 i 3.



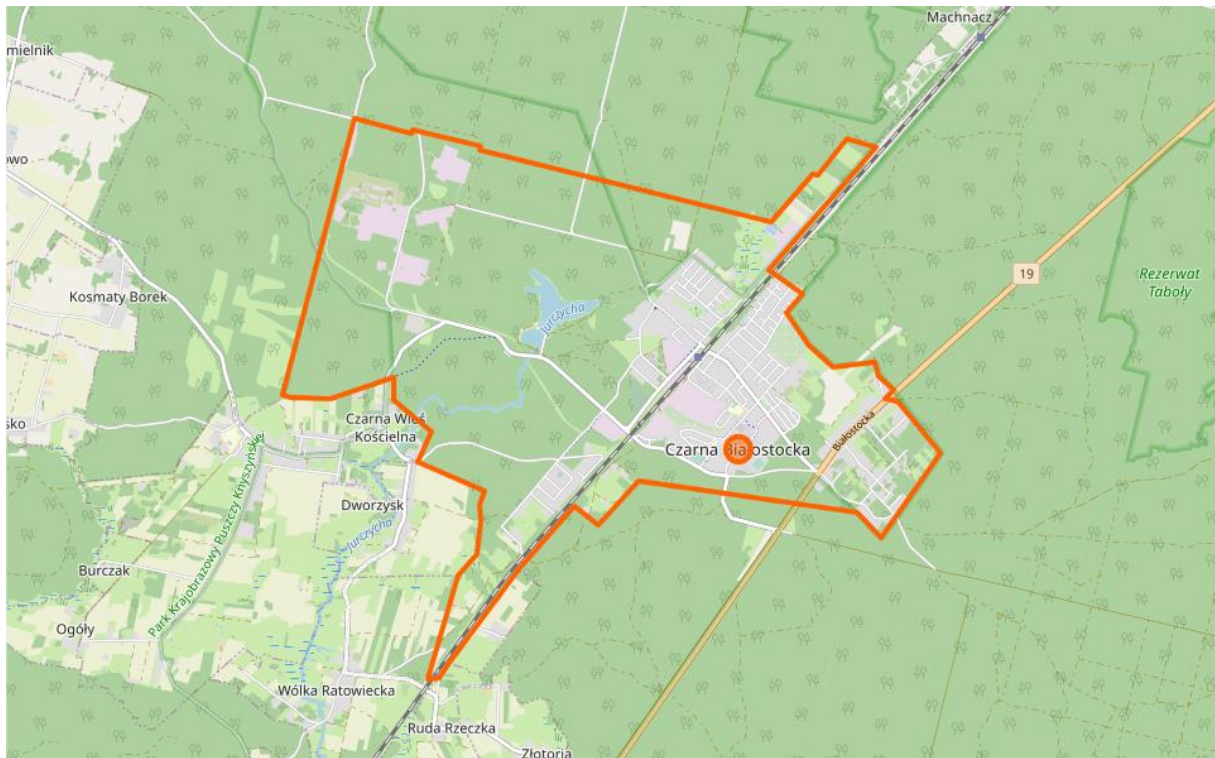
Rysunek 2 Mapa poglądowa Gminy Czarna Białostocka

Źródło: <https://www.openstreetmap.org/relation/3091192#map=12/53.3281/23.2749>

³ Źródło danych:
https://teryt.stat.gov.pl/eTeryt/rejestr_teryt/udostepnianie_danych/baza_teryt/uzytkownicy_in

[dywidualni/wyszukiwanie/wyszukiwanie.aspx?contrast=default](https://teryt.stat.gov.pl/eTeryt/rejestr_teryt/udostepnianie_danych/baza_teryt/uzytkownicy_in)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.



Rysunek 3 Mapa poglądowa Miasta Czarna Białostocka

Źródło: <https://www.openstreetmap.org/relation/3091192#map=12/53.3281/23.2749>

IV.2. Demografia

Stan ludności Gminy Czarna Białostocka na koniec 2022 roku wynosił 10 764 osób według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec 2022 roku wynosiła 5 592, natomiast mężczyzn – 5 172 (co stanowiło około 47,05% ogółu ludności). Od 2017 roku odnotowuje się spadek mieszkańców Gminy Czarna Białostocka. Trend ten dotyczy zarówno kobiet, jak i mężczyzn.

Na podstawie danych z ostatnich kilku lat zauważyć można, że liczba kobiet w stosunku do mężczyzn była większa o około 4%. Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2013 – 2022 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 1 Stan ludności Gminy Czarna Białostocka w latach 2013 – 2022

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność ogółem	[osoba]	11 763	11 671	11 601	11 571	11 490
Kobiety	[osoba]	6 060	6 017	5 993	5 956	5 901
	[%]	51,52%	51,56%	51,66%	51,47%	51,36%
Mężczyźni	[osoba]	5 703	5 654	5 608	5 615	5 589
	[%]	48,48%	48,44%	48,34%	48,53%	48,64%

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ludność ogółem	[osoba]	11 414	11 314	11 059	10 887	10 764
Kobiety	[osoba]	5 874	5 809	5 735	5 658	5 592
	[%]	51,46%	51,34%	51,86%	51,97%	51,95%
Mężczyźni	[osoba]	5 540	5 505	5 324	5 229	5 172
	[%]	48,54%	48,66%	48,14%	48,03%	48,05%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2022 rok

IV.3. Klimat

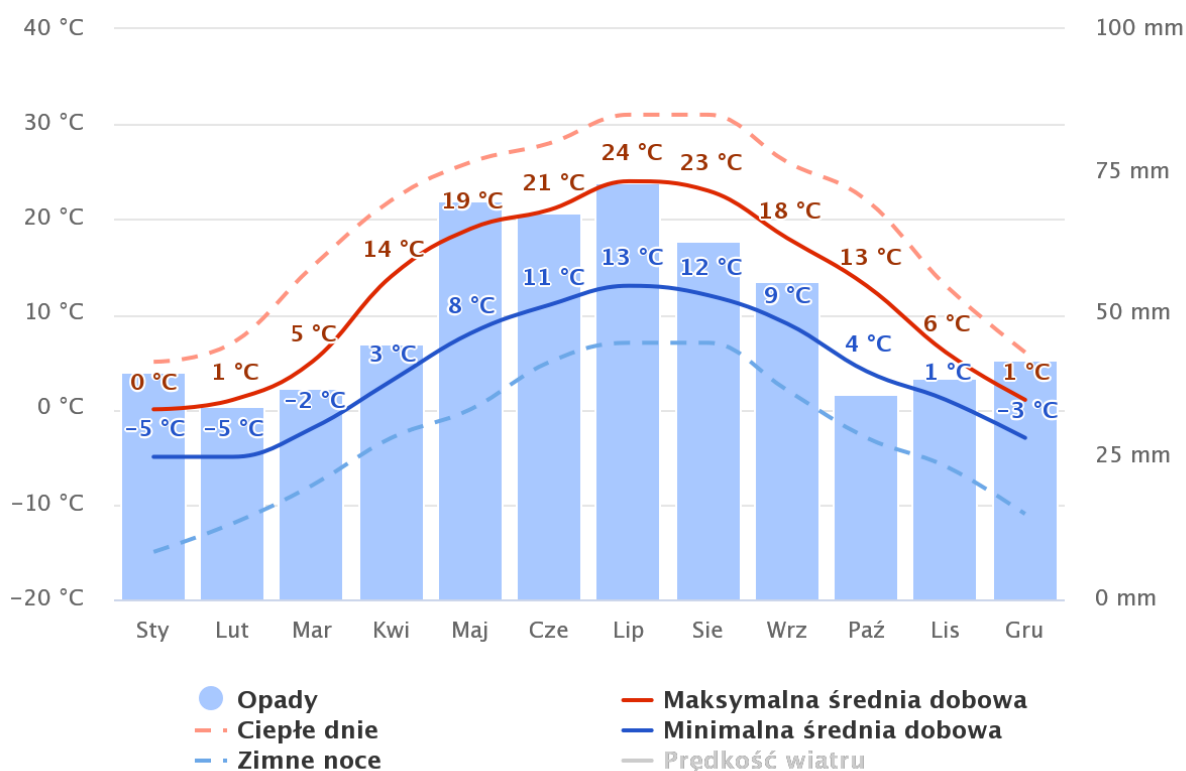
Polska leży w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego. Województwo podlaskie znajduje się pod wpływem dominującej zachodniej cyrkulacji mas powietrza mimo swego położenia we wschodniej części Polski. Częstość napływu mas powietrza z kierunku zachodniego w Polsce wynosi prawie 36% podczas gdy ze wschodniego 29%. Obszar Gminy Czarna Białostocka pod względem klimatycznym należy do dzielnicy klimatu dość surowego. Średnia roczna temperatura wynosi ok. 7 °C. Czas trwania zimy wynosi od 105 do 112 dni a lata od 80 do 90 dni. Liczba dni ze śniegiem

wynosi od 85 do 100. Średni roczny opad wynosi 580 mm, z tego 60% opadów przypada na okres od kwietnia do września. Znaczna część opadów atmosferycznych spada w postaci śniegu. Pokrywa śnieżna pojawia się zazwyczaj już w listopadzie i znika w marcu. Dość wczesny początek chłodniejszych dni i późne ich zakończenie sprawia, że okres wegetacyjny w gminie trwa ok. 190 dni w roku.

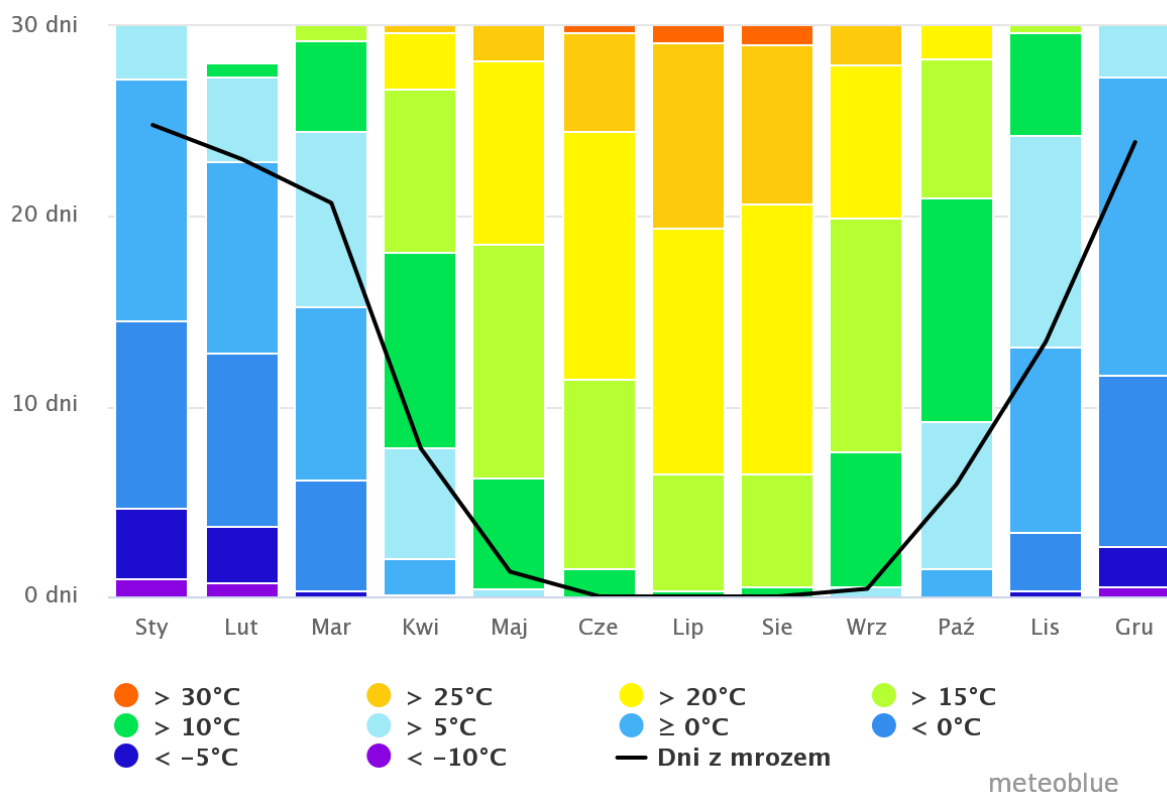
Dane klimatyczne dla Gminy określone zgodnie z Programem Ochrony Środowiska to:

- średnia temperatura roczna wynosi: 6 – 7 °C,
- średnia temperatura okresu V-VII wynosi: 16,5 ° - 19 °C,
- suma opadów atmosferycznych w roku wynosi: 450 - 750 mm,
- suma opadów atmosferycznych w okresie V-VII wynosi: 63% opadów rocznych,
- długość okresu wegetacyjnego wynosi: 190 dni ,
- liczba dni z pokrywą śniegu wynosi: 130 dni.

Szczegółowe wykresy dotyczące warunków pogodowych przedstawiają rysunku poniżej.

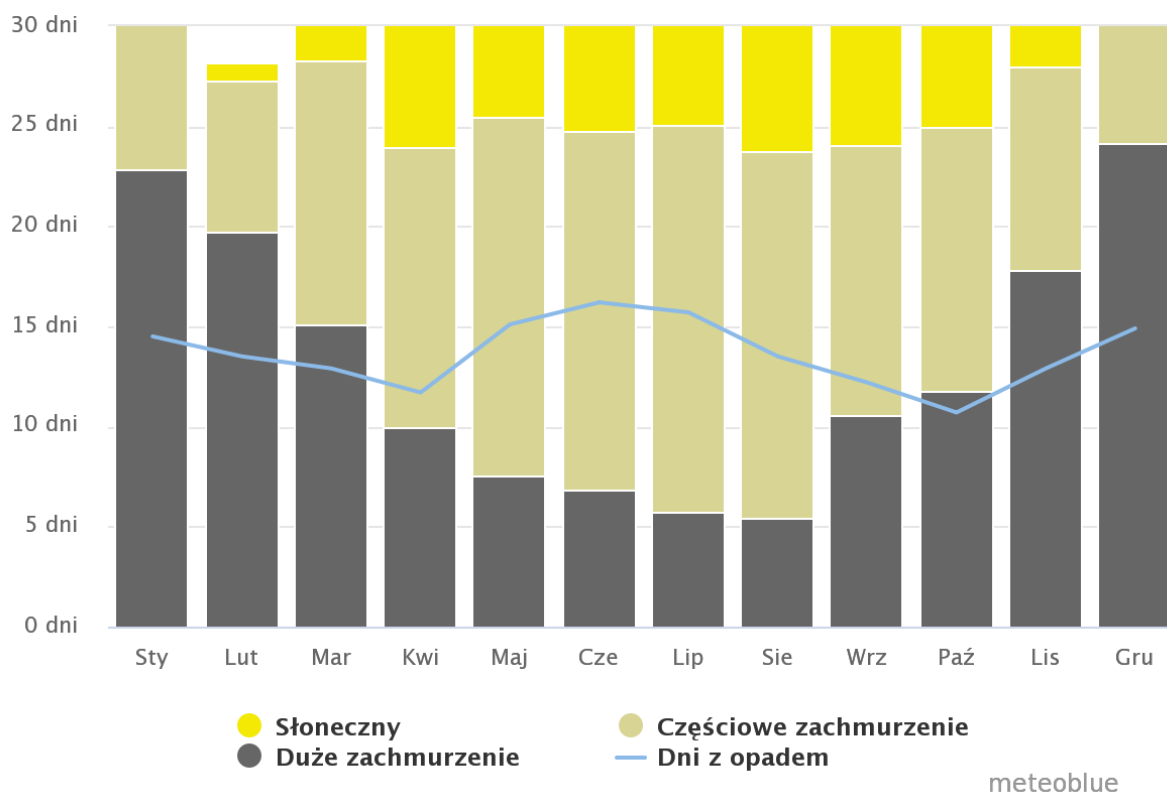


Rysunek 4 Średnie temperatury i opady na terenie Gminy Czarna Białostocka
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

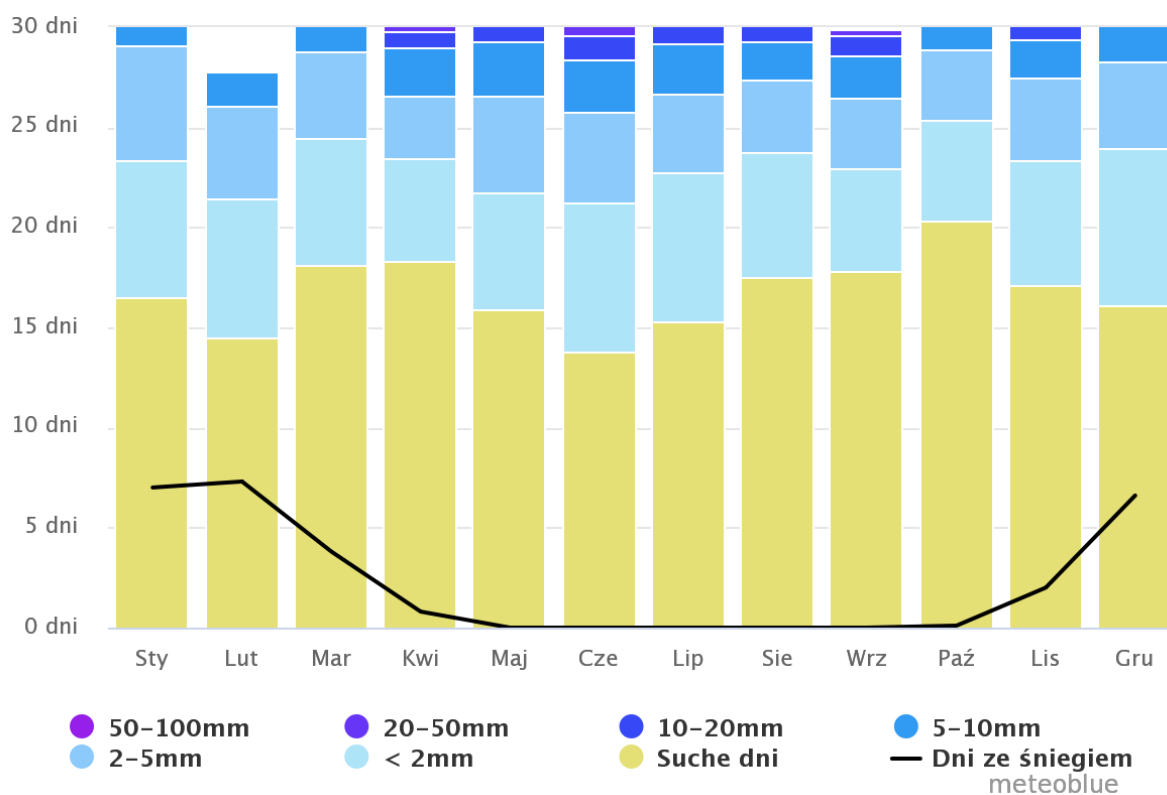


Rysunek 5 Temperatury maksymalne na terenie Gminy Czarna Białostocka
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Z powyższych dwóch wykresów wynika, że maksymalna temperatura na terenie Gminy Czarna Białostocka była najwyższa w lipcu oraz w sierpniu, zaś najniższa w styczniu i w lutym, co jest charakterystyczne dla klimatu umiarkowanego. W ślad za tym, a także w nawiązaniu do polskich norm w zakresie ogrzewnictwa okres grzewczy trwa od października do kwietnia.

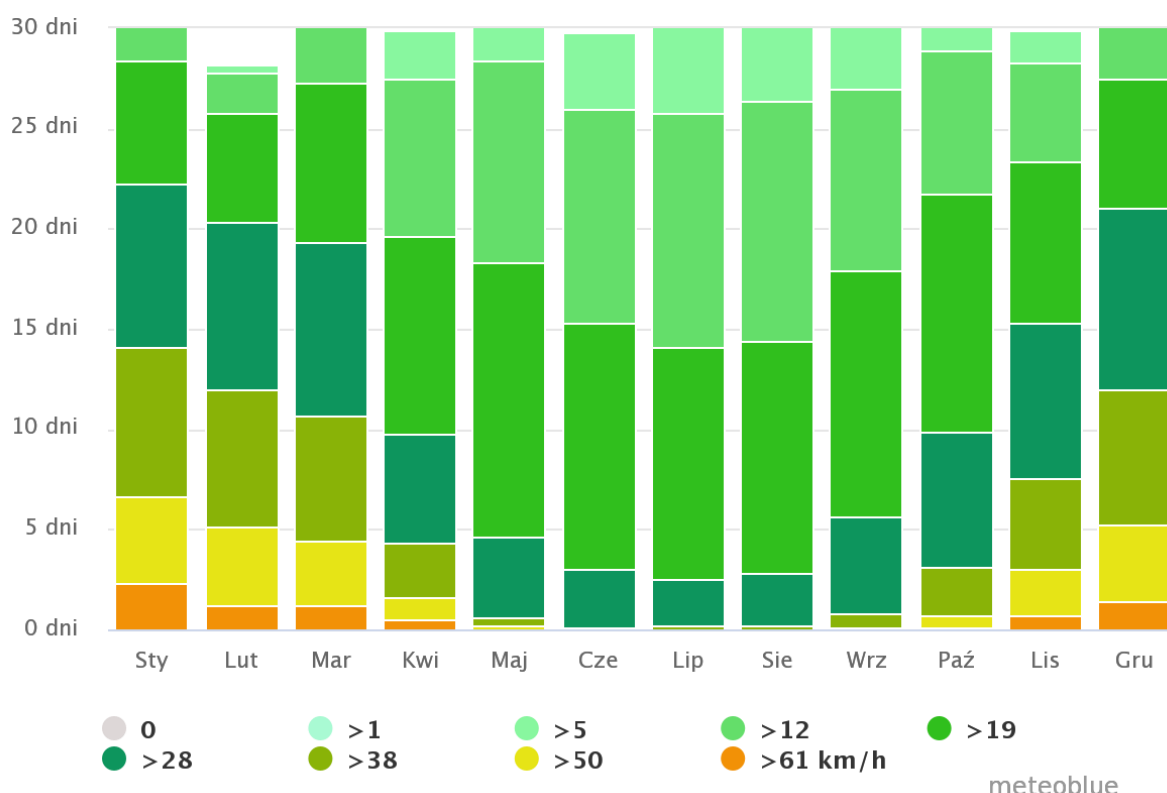


Rysunek 6 Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami na terenie Gminy Czarna Białostocka
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>



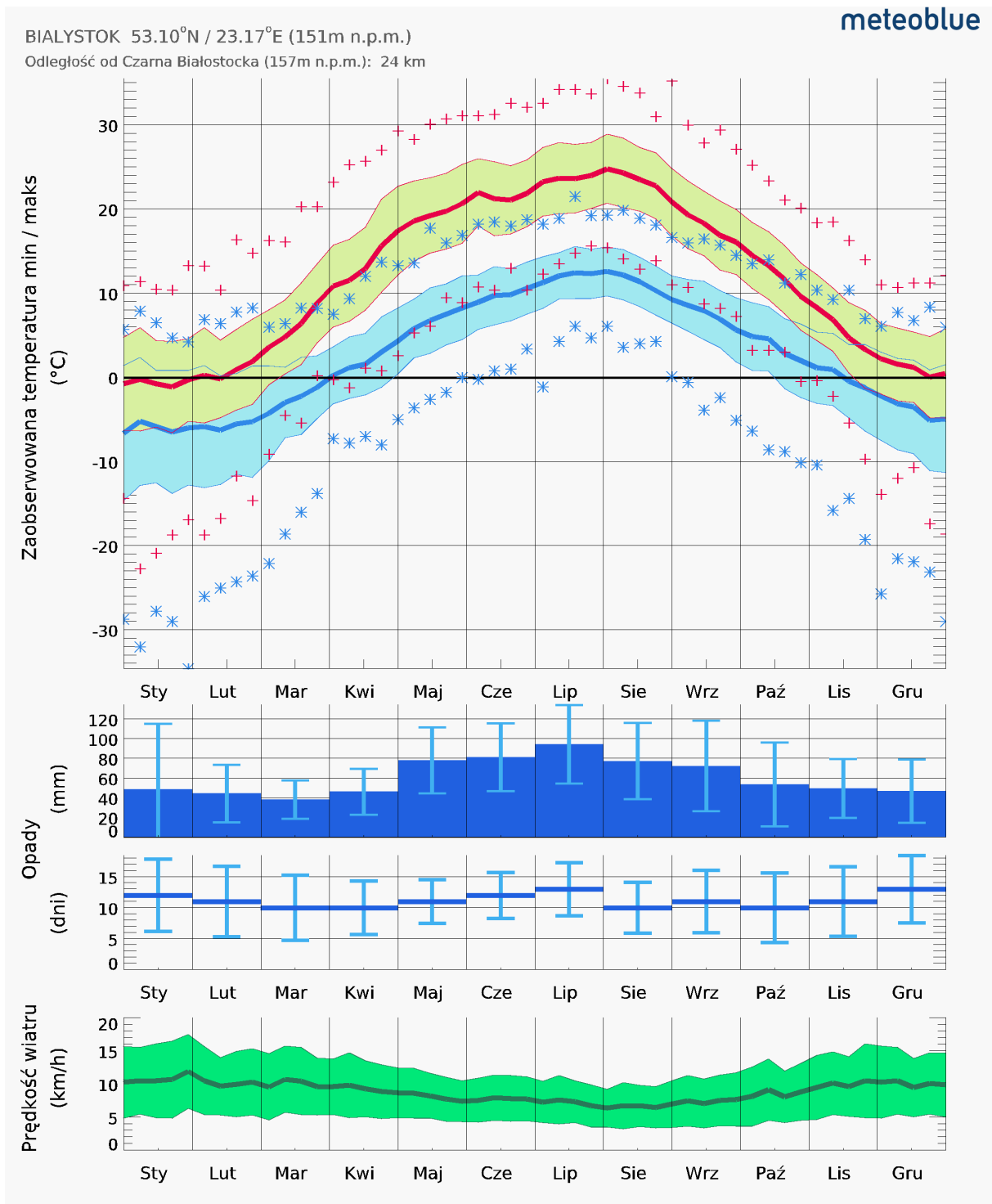
Rysunek 7 Ilości opadów na terenie Gminy Czarna Białostocka
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Liczba dni zachmurzonych jest stała w trakcie roku, co wpływa na stałe zapotrzebowanie na energię elektryczną ze względu na konieczność wykorzystywania dodatkowego źródła oświetlenia. Również długość i wielkość opadów ma znaczny wpływ na zapotrzebowanie na energię elektryczną. Związane jest to ze wzmożoną aktywnością mieszkańców w budynkach, co z kolei przekłada się na większą częstotliwość korzystania z urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych. Największa liczba dni słonecznych obserwowana jest od kwietnia do października. W tych okresach produkcja energii z lokalnych źródeł odnawialnych teoretycznie pozwala na zbilansowanie zapotrzebowania na energię w Mieście.



Rysunek 8 Prędkość wiatru na terenie Gminy Czarna Białostocka
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

Na terenie Gminy Czarna Białostocka najczęściej prędkość wiatru waha się między 12-38 km/h, dzięki temu potencjalnie możliwe jest zastosowanie mikrowiatraków przy gospodarstwach domowych. Należy jednak zaznaczyć, że wysoka prędkość wiatrów nasilająca się w okresie od grudnia do stycznia może powodować zwiększenie odczuwania chłodu (a więc zwiększenia zapotrzebowania na energię ciepłą), a także przyczynić się do wystąpienia szkód na budynkach.



Rysunek 9 Klimat zaobserwowany na terenie Gminy Czarna Białostocka
 Źródło: <https://www.meteoblue.com/pl/>

IV.4. Mieszkalnictwo

Na terenie Gminy Czarna Białostocka znajdowało się w 2022 roku łącznie 2 053⁴ budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia użytkowa zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy wyniosła w 2022 roku 293 240 m². Obejmowała ona łącznie 4 149 mieszkań składających się z 16 253 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2013-2022na terenie Gminy Czarna Białostocka prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2013-2022

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
budynki	[sztuk]	1 935	1 947	1 963	1 976	2 001
mieszkania	[sztuk]	4 072	4 087	4 105	4 119	4 130
izby	[sztuk]	15 426	15 507	15 610	15 699	15 770
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	269 659	271 676	274 481	276 646	278 452
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m ²]	66,2	66,5	66,9	67,2	67,4

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
budynki	[sztuk]	2 012	2 059	2 004	2 030	2 053
mieszkania	[sztuk]	4 141	4 168	4 116	4 129	4 149
izby	[sztuk]	15 844	16 009	16 048	16 125	16 253
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m ²]	280 256	284 326	288 656	290 314	293 240
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m ²]	67,7	68,2	70,1	70,3	70,7

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2022 rok

Zaprezentowane dane wskazują, że powierzchnia budynków mieszkalnych, a także liczba mieszkań powiększa się w sposób znaczny, co ma bardzo istotny wpływ na poziom zużycia energii na terenie Gminy i konieczność ujęcia tego faktu

⁴ Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www: https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica](https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/teryt/tablica), Kategoria: GOSPODARKA MIESZKANIOWA I KOMUNALNA, Grupa: ZASOBY MIESZKANIOWE, Podgrupa: Budynki mieszkalne w gminie (Wymiary: Budynki mieszkalne), dane za rok 2022

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

w prognozach dotyczących zapotrzebowania na energię - szerzej o tym w kolejnych rozdziałach dokumentu.

IV.5. Przedsiębiorcy

Na terenie Gminy Czarna Białostocka w 2022 roku działało łącznie 886 podmiotów gospodarczych, z czego przeważały mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników (853 podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy). Strukturę wielkości przedsiębiorstw w dużej mierze warunkuje wiejski charakter Gminy, gdzie mieszkańcy prowadzą małe działalności lub jednoosobowe działalności gospodarcze, a także to że przedsiębiorstwa zlokalizowane są w centralnym mieście regionu - Białymstoku. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw przedstawia tabela poniżej. Największe zmiany w ilości firm na rynku w ostatnich latach dotyczyły najmniejszych działalności (do 9 pracowników). Na przestrzeni 2013-2022 roku odnotowuje się wzrost mikroprzedsiębiorstw.

Tabela 3 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2013-2022

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	778	792	832	833	818
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	748	763	803	804	791
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	23	22	22	22	20
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	7	7	7	7	7
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	0	0	0	0	0

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Ogółem	[podmiot gospodarczy]	812	852	861	878	886
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	783	822	831	845	853
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	22	23	23	26	26
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	7	7	7	7	7
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób)	[podmiot gospodarczy]	0	0	0	0	0

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2022 rok

Pod względem rodzaju działalności najmniejszy udział ma grupa rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Tak mały udział tego rodzaju działalności wskazuje, że Gmina ma charakter wiejski, a zapotrzebowanie na energię w tym sektorze nie jest znaczące. W przyjętym okresie zauważalny jest stały wzrost podmiotów sklasyfikowanych w sektorach: przemysł i budownictwo oraz pozostała działalność. Należy przy tym zauważyć, że wzrost ten dotyczy głównie działalności o charakterze mikro, która nie ma znacznego wpływu na zwiększenia się zapotrzebowania na energię w sektorze przedsiębiorców.

Tabela 4 Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2013-2022

Rodzaj działalności	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	24	21	23	21	20
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	231	233	248	255	252
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	523	538	561	557	546
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	3,21%	2,75%	2,86%	2,61%	2,53%
przemysł i budownictwo	[%]	30,88%	30,54%	30,88%	31,72%	31,86%
pozostała działalność	[%]	69,92%	70,51%	69,86%	69,28%	69,03%

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Rodzaj działalności	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[podmiot gospodarczy]	18	18	17	12	13
przemysł i budownictwo	[podmiot gospodarczy]	256	281	286	279	267
pozostała działalność	[podmiot gospodarczy]	538	553	558	587	606
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	[%]	2,30%	2,19%	2,05%	1,42%	1,52%
przemysł i budownictwo	[%]	32,69%	34,18%	34,42%	33,02%	31,30%
pozostała działalność	[%]	68,71%	67,27%	67,15%	69,47%	71,04%

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2022 rok

Zarówno struktura przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Czarna Białostocka oraz lista największych podmiotów wskazuje, że zapotrzebowanie na energię będzie nieznacznie rosło na terenie Gminy. Charakter prowadzonej działalności wskazuje, że będą rosły potrzeby w zakresie ciepła, chłodu (centra usługowe i obiekty usługowe) i energii elektrycznej (ogólna tendencja w sektorze przedsiębiorstw). Do najważniejszych przedsiębiorstw na terenie Gminy należą:

- CynkoMet Sp. z o.o., ul. Fabryczna 7W, 16-020 Czarna Białostocka.
- PROMOSTAL Sp. z o.o. Sp. k., ul. Fabryczna 7/29, 16-020 Czarna Białostocka.
- Vistal Pref Sp. z o.o., Fabryczna 7/18, 16-020 Czarna Białostocka.
- Bartosz Sp.j. Bujwicki, Sobiech ul. Sejneńska 7, 15-399 Białystok.
- Pimar-Plastics Siebiesiewicz Sp. K., ul. Fabryczna 7L, 16-020 Czarna Białostocka.
- DOMINOWOOD Spółka Akcyjna, ul. Fabryczna 7/14, 16-020 Czarna Białostocka.
- „Przedsiębiorstwo Komunalne” w Czarnej Białostockiej Sp. z o.o., ul. Piłsudskiego 62, 16-020 Czarna Białostocka.
- DAK-POL Zakład Drzewny w Czarnej Białostockiej sp. z o.o., ul. Tartaczna 7, 16-020 Czarna Białostocka.
- Victoria A. Sawosz i Wspólnicy Sp. j., aleja Niepodległości 18, 02-653 Warszawa.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

- WMB Wytwórnia Mas Bitumicznych PROBIT, Fabryczna 7AK, 16-020 Czarna Białostocka.
- TSK Packaging Sp. J. K. M. Półbeczko, Fabryczna 7C, 16-020 Czarna Białostocka.

Największe przedsiębiorstwa reprezentują następujące branże:

- Sprzedaż sprzętu i maszyn rolniczy,
- Cynkowanie konstrukcji,
- Konstrukcje stalowe,
- Produkcja tworzyw sztucznych,
- Obróbka drewna, zakłady drzewne.

IV.6. Zasoby przyrodnicze

Na terenie Gminy Czarna Białostocka objęto ochroną wiele form przyrody, które ujęto w centralnym rejestrze form ochrony przyrody. Należą do nich pomniki przyrody wpisane do Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody:

- Rezerwat przyrody Karczmisko,
- Rezerwat przyrody Krzemianka,
- Rezerwat przyrody Taboły,
- Rezerwat przyrody Budzisk,
- Rezerwat przyrody Jesionowe Góry,
- Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej im. profesora Witolda Sławińskiego
- Obszar NATURA 2000 Ostoja Knyszyńska
- Obszar NATURA 2000 Puszcza Knyszyńska
- 32 pomniki przyrody.

Charakterystykę pomników przyrody przedstawia tabela poniżej.

Tabela 5 Zestawienie pomników przyrody na terenie Gminy Czarna Białostocka

Numer w rejestrze / Nazwa (jeśli została nadana)	Data utworzenia	Typ	Opis
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1083	1998-03-31	Jednoobiektowy	Gatunek drzewa: Brzoza brodawkowata

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Numer w rejestrze / Nazwa (jeśli została nadana)	Data utworzenia	Typ	Opis
			(Brzoza zwisła) - Betula pendula Wysokość [m]:26 Pierśnica [cm]:92 Obwód [cm]:289
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1097	1998-03-31	Jednoobiektowy	Gatunek drzewa:Brzoza brodawkowata (Brzoza zwisła) - Betula pendula Wysokość [m]:31 Pierśnica [cm]:91 Obwód [cm]:286
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1133	2001-10-19	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 32 m, pierśnica: 160 cm, obwód: 503 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1139	2001-10-19	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 31 m, pierśnica: 100 cm, obwód: 314 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1142	2001-10-19	Jednoobiektowy	Brzoza brodawkowata (Brzoza zwisła) - Betula pendula (wys. 29 m, pierśnica: 85 cm, obwód: 267 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1195	2001-10-19	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 30 m, pierśnica: 145 cm, obwód: 456 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1639	2009-07-04	Grupa drzew	Grupa drzew: Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 18 m, pierśnica: 298 cm, obwód: 95 cm), Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 18 m,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Numer w rejestrze / Nazwa (jeśli została nadana)	Data utworzenia	Typ	Opis
			pierśnica: 349 cm, obwód: 111 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.1640	2009-07-04	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna (Sosna pospolita) - Pinus sylvestris (wys. 27 m, pierśnica: 110 cm, obwód: 346 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.449	1996-12-17	Jednoobiektowy	Wiąz szypułkowy - Ulmus laevis (Ulmus pedunculata, Ulmus effusa) (wys. 30 m, pierśnica: 124 cm, obwód: 390 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.454	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 25 m, pierśnica: 161 cm, obwód: 506 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.455	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 25 m, pierśnica: 137 cm, obwód: 430 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.456	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 25 m, pierśnica: 163 cm, obwód: 512 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.457	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys.: 22 m, pierśnica: 112 cm, obwód: 352 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.458	1992-04-29	Jednoobiektowy	Świerk pospolity - Picea abies (wys.: 24 m, pierśnica: 88cm, obwód: 276cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.459	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys.: 26 m,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

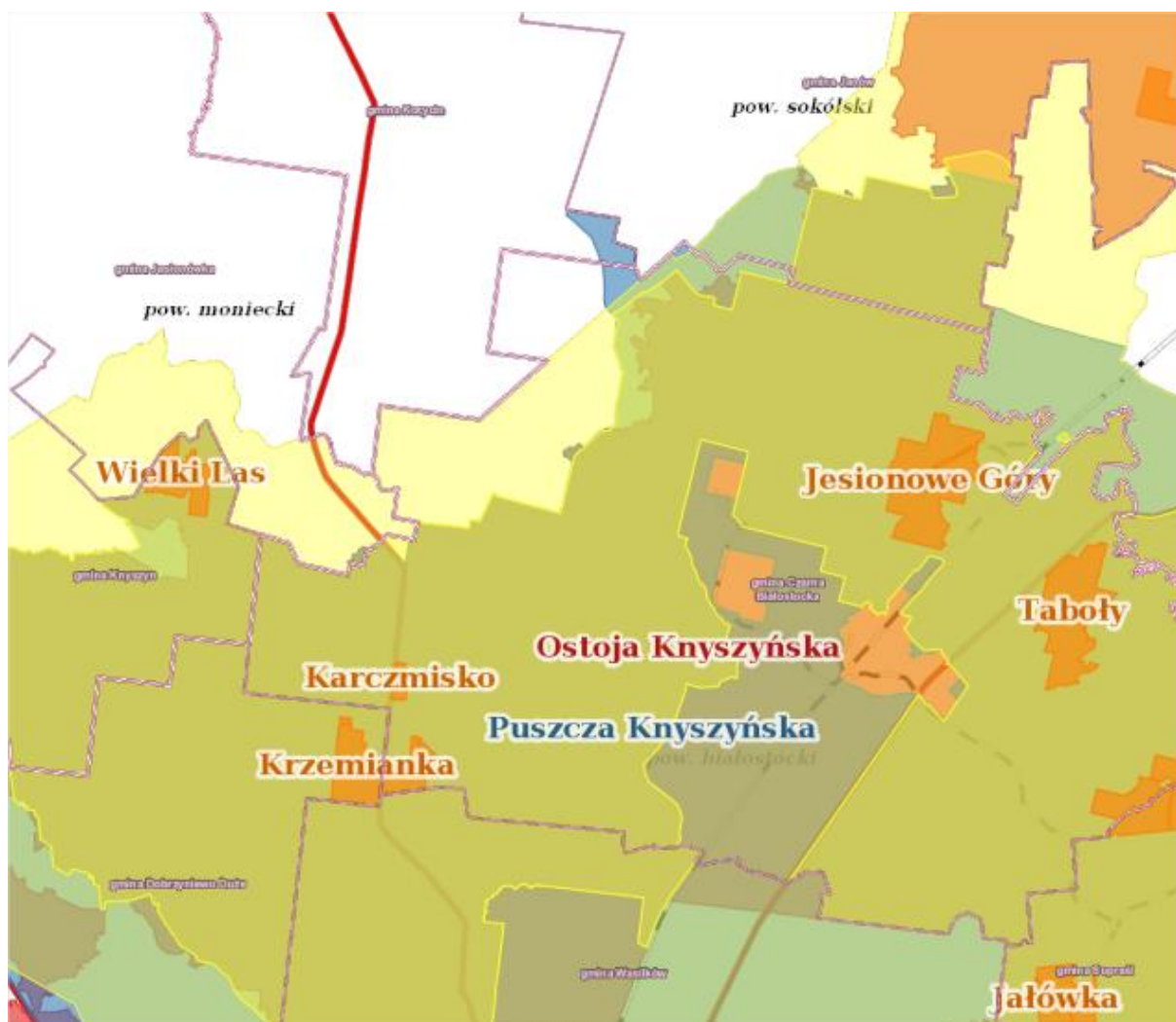
Numer w rejestrze / Nazwa (jeśli została nadana)	Data utworzenia	Typ	Opis
			pierśnica: 132 cm, obwód: 415 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.460	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys.: 22 m, pierśnica: 148 cm, obwód: 465 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.461	1992-04-29	Jednoobiektowy	Wiąz górski - Ulmus glabra (Ulmus montana, Ulmus scabra) (wys.: 26 m, pierśnica: 97 cm, obwód: 305 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.462	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys.: 30 m, pierśnica: 137 cm, obwód: 430 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.463	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys.: 35 m, pierśnica: 141 cm, obwód: 443 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.464	1992-04-29	Jednoobiektowy	Klon pospolity (Klon zwyczajny) - Acer platanoides
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.465	1992-04-29	Jednoobiektowy	Świerk pospolity - Picea abies (wys.: 32 m, pierśnica: 88 cm, obwód: 276 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.466	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys.: 20 m, pierśnica: 92 cm, obwód: 289 cm)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.467	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 19 m, pierśnica: 106 cm, obwód: 333)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.468	1992-04-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 20 m,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Numer w rejestrze / Nazwa (jeśli została nadana)	Data utworzenia	Typ	Opis
			pierśnica: 129 cm, obwód: 405)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.933	1999-10-29	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robu (wys. 27 m, pierśnica: 170 cm, obwód: 534)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.941	1998-03-31	Jednoobiektowy	Wiąz szypułkowy - Ulmus laevis (Ulmus pedunculata, Ulmus effusa) (wys. 20 m, pierśnica: 108 cm, obwód: 339)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.942	1998-03-31	Jednoobiektowy	Świerk pospolity - Picea abies (wys. 40 m, pierśnica: 99 cm, obwód: 311)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.943	1998-03-31	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna (Sosna pospolita) - Pinus sylvestris (wys. 34 m, pierśnica: 96 cm, obwód: 302)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.944	1998-03-31	Jednoobiektowy	Jesion wyniosły - Fraxinus excelsior (wys. 35 m, pierśnica: 141 cm, obwód: 443)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.945	1998-03-31	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 34 m, pierśnica: 182 cm, obwód: 572)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.946	1998-03-31	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 30 m, pierśnica: 113 cm, obwód: 355)
PL.ZIPOP.1393.P P.2002023.947	1998-03-31	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - Quercus robur (wys. 30 m, pierśnica: 127 cm, obwód: 399)

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Źródło: <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf>



Rysunek 10 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Gminy Czarna Białostocka
Źródło: Geoserwis GDOS

V. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Czarna Białostocka, aktualnych danych przekazanych przez dostawców ciepła oraz informacji pozyskanych w wyniku analizy danych GUS sporządzono analizę stanu istniejącego systemu gazowniczego i elektroenergetycznego. Do podmiotów obsługujących dystrybucyjne systemy energetyczne na terenie Gminy Czarna Białostocka należą:

1. PGE Dystrybucja SA w zakresie systemu elektroenergetycznego.
2. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w zakresie systemu gazowego.
3. Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o.o.

Do podmiotów obsługujących dystrybucyjne systemy przesyłowe na terenie Polski, w tym też potencjalnie na Gminy Czarna Białostocka należą:

1. Polskie Sieci Elektroenergetyczne w zakresie systemu elektroenergetycznego.
2. GAZ-SYSTEM SA w zakresie systemu gazowego.

V.1. System gazowniczy

V.1.1. Informacje ogólne

Sieć przesyłowa

Na obszarze Gminy Czarna Białostocka nie są zlokalizowane elementy gazowej sieci wysokiego ciśnienia, które eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia na obszarze Gminy Czarna Białostocka.

Lokalizację sieci wysokiego ciśnienia w najbliższej okolicy Gminy Czarna Białostocka prezentuje rysunek 10.



Rysunek 11 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia względem Gminy Czarna Białostocka
 Źródło: <https://swi.gaz-system.pl/swi/public#!/gis/map/preview?id=10059&lang=pl>

Sieć dystrybucyjna

Analiza istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz ziemny przyłącza znajdujące się na terenie Gminy została opracowana na podstawie informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa oraz dane pozyskane z GUS z Banku Danych Lokalnych. PSG Sp. z o.o. jest 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.

Infrastruktura na terenie Gminy Czarna Białostocka

Na terenie Gminy Czarna Białostocka nie są zlokalizowane żadne elementy sieci gazowej. Najbliżej położone jednostki samorządowe, które dotychczas zostały zgazyfikowane to Gmina Supraśl, Wasiluków, a także Dobrzyniewo Duże. Obecnie nie są prowadzone prace związane z rozwojem sieci na terenie Gminy.

V.2. System elektroenergetyczny

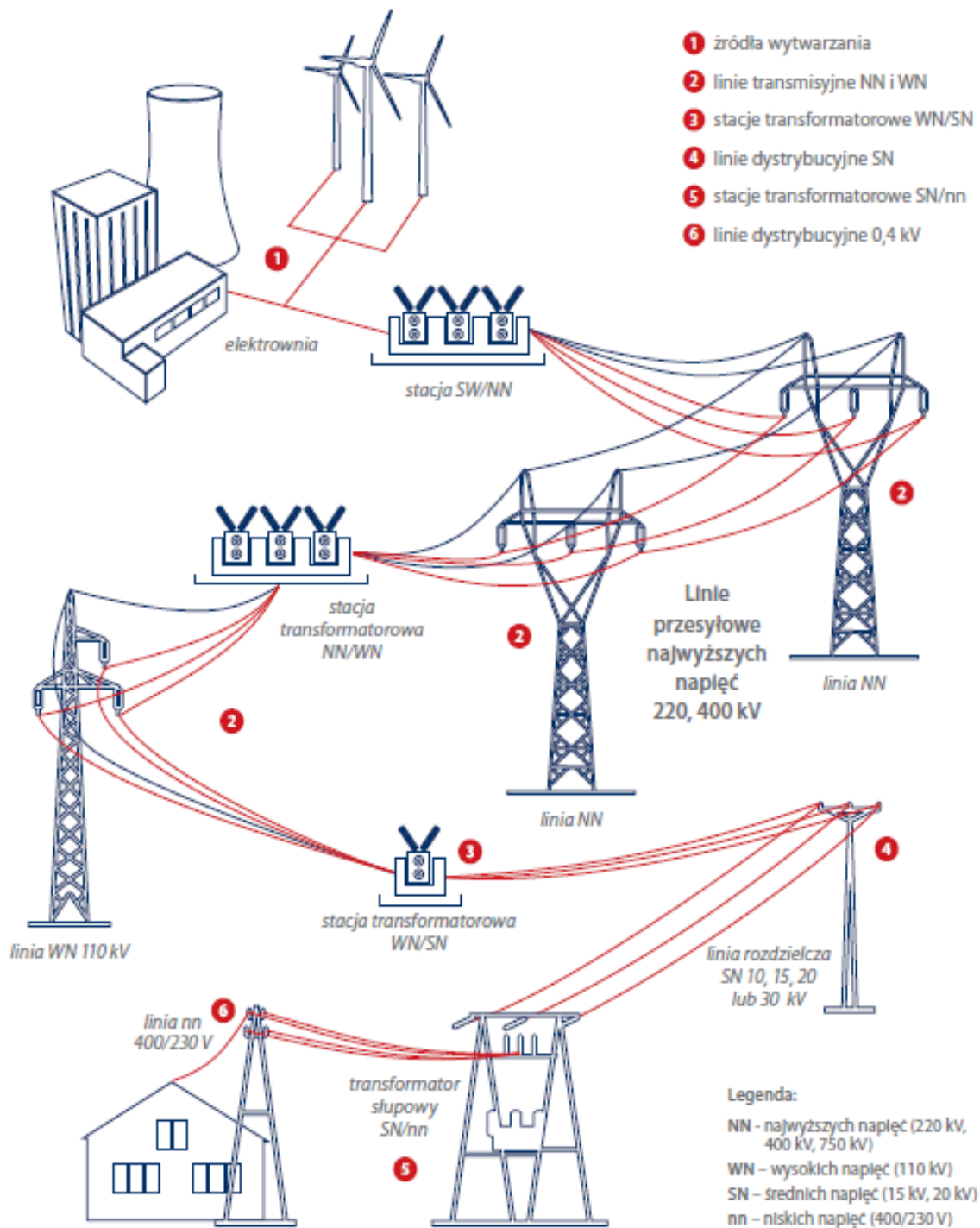
V.2.1. Informacje ogólne

System elektroenergetyczny na obszarze całego kraju zgodnie z metodologią dzielimy 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. 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 12 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce
 Źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

Na obszarze Gminy, 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 TAURON Dystrybucja S.A. TAURON Dystrybucja 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.

Sprzedają energię elektryczną 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

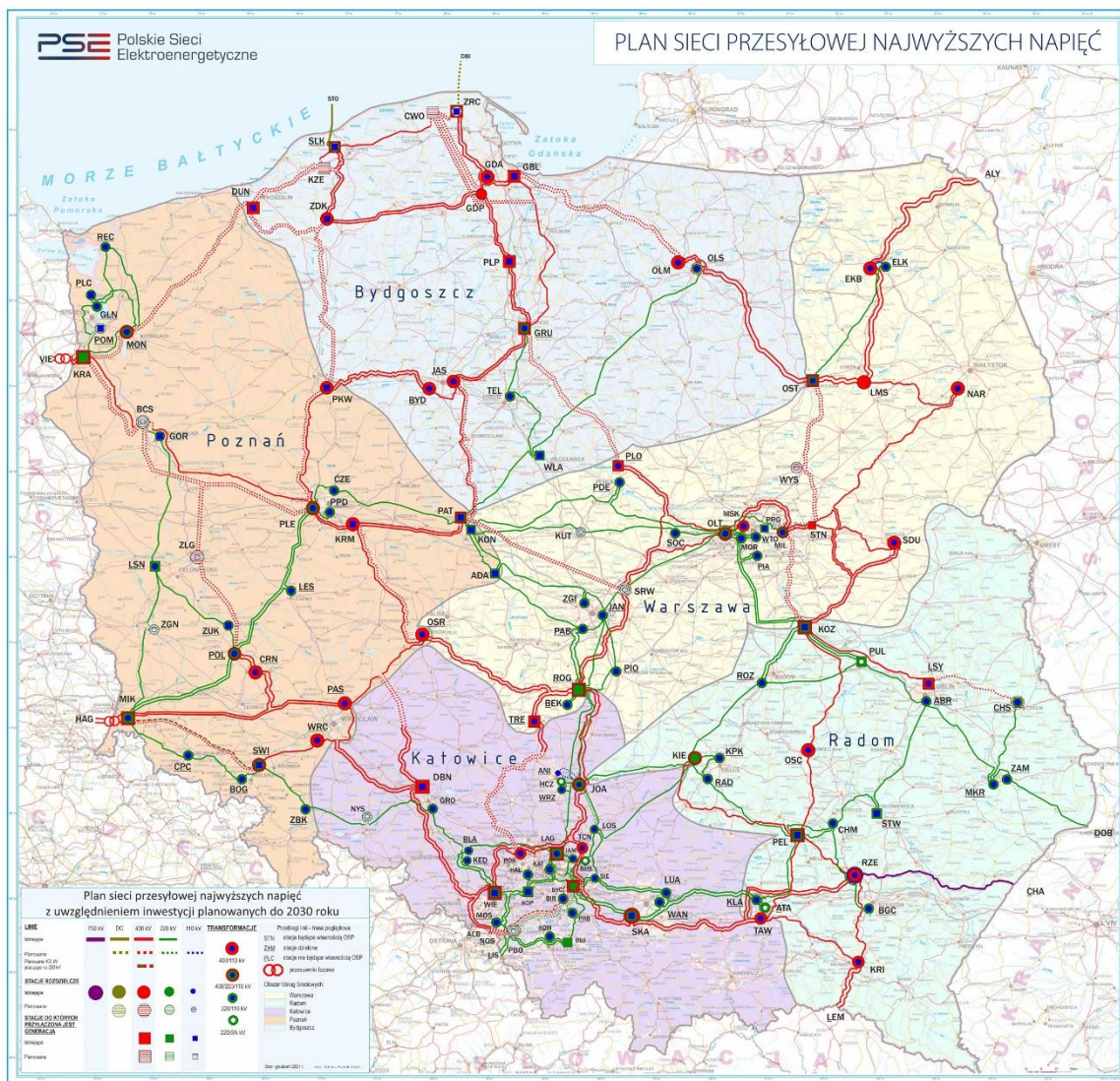
Polskie Sieci Elektroenergetyczne, wcześniej funkcjonujące pod nazwą PSE-Operator S.A. zostały utworzone aktem notarialnym z 17 lutego 2004 roku. System przesyłowy Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. obejmuje przesył energii z elektrowni dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych 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 2021 r., przedstawionymi w Raporcie rocznym, w zasobach PSE było 257 linii przesyłowych o łącznej długości 14 069 km, w tym:

- 295 linii o łącznej długości 15 693 km, w tym:
 - 125 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 8 227 km,
 - 169 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 352 km,
 - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km (nie jest wykorzystywana),
- 110 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 12.10.2022 r. został przedstawiony na rysunku poniżej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.



Rysunek 13 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej
 Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 12.10.2022

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 6 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2019-2021

	2019 [MW]	2020 [MW]	2021 [MW]
Ogółem, w tym:	46 799	49 238	53 656
JWCD ²	29 333	29 429	27 850
nJWCD ³	7 466	19 810	25 806
Ogółem, w tym:	46 799	49 238	53 656
Elektrownie zawodowe, w tym:	36 674	36 364	38 570
Elektrownie zawodowe wodne	2 346	2 356	2 380
Elektrownie zawodowe ciepłe, w tym:	34 328	34 008	36 190
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	<i>23 159</i>	<i>22 747</i>	<i>24 611</i>
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	<i>8 382</i>	<i>8 478</i>	<i>8 262</i>
<i>oparte o spalanie gazu</i>	<i>2 788</i>	<i>2 782</i>	<i>3 317</i>
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	7 490	10 229	15 086
Elektrownie przemysłowe	2 634	2 645	---

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 12.10.2022

Tabela 7 Struktura mocy osiągniętej w KSE w latach 2019-2021

	2019 [MW]	2020 [MW]	2021 [MW]
Ogółem, w tym:	46 991	49 095	54 382
JWCD ²	29 564	29 197	28 190
nJWCD ³	17 427	19 898	26 192
Ogółem, w tym:	46 991	49 095	54 382
Elektrownie zawodowe, w tym:	36 823	36 357	38 877
Elektrownie zawodowe wodne	2 399	2 406	2 501
Elektrownie zawodowe ciepłe, w tym:	34 424	33 951	36 375
<i>oparte o spalanie węgla kamiennego</i>	<i>23 225</i>	<i>22 642</i>	<i>24 792</i>
<i>oparte o spalanie węgla brunatnego</i>	<i>8 436</i>	<i>8 546</i>	<i>8 327</i>
<i>oparte o spalanie gazu</i>	<i>2 763</i>	<i>2 763</i>	<i>3 256</i>
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	7 485	10 057	15 505
Elektrownie przemysłowe	2 682	2 681	---

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 12.10.2022

Infrastruktura na terenie Gminy Czarna Białostocka

Na terenie Gminy Czarna Białostocka nie są planowane inwestycje związane z rozbudową lub budową elektroenergetycznej sieci przesyłowej. Zgodnie z Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na terenie Gminy Czarna Białostocka.

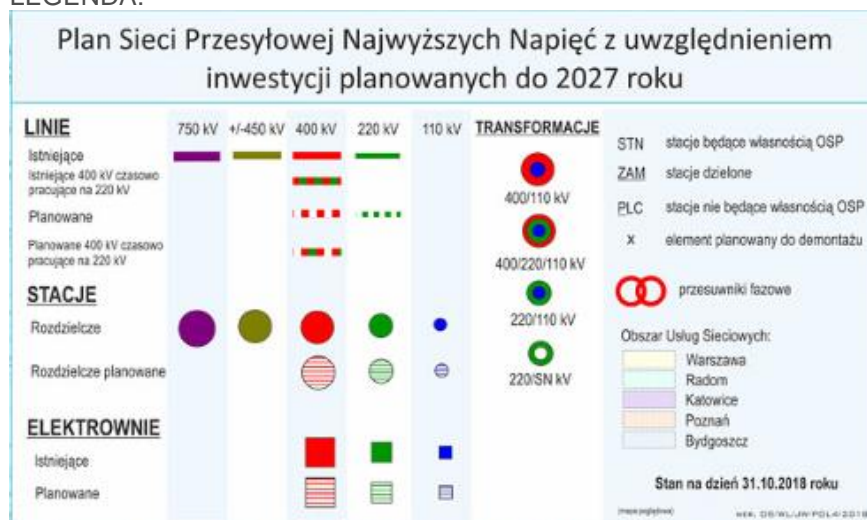
Przez teren Gminy nie przebiegają też żadne elementy sieci eksploatowane przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Mapę sieci w okolicy Gminy Czarna Białostocka przedstawia rysunek 14



LEGENDA:



Rysunek 14 Trasa linii 220 kV i 400 kV (istniejących i planowany) na terenie i w pobliżu Gminy Czarna Białostocka (wycinek mapy);

Źródło: PSE, www.pse.pl, data dostępu: 12.09.2023

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Sieć dystrybucyjna

Operatorem sieci dystrybucyjnej na terenie Gminy Czarna Białostocka jest spółka Energa Operator SA. Podstawowe zadania spółki, nałożone przepisami Prawa Energetycznego to:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi;
- dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

Infrastruktura na terenie Gminy Czarna Białostocka

Gmina Czarna Białostocka zasilana jest w energię elektryczną z istniejącej stacji transformatorowo-rozdzielczej 110/15 kV RPZ „Polanka”. W/w stacja zasilana jest linią napowietrzną 110 kV Białystok – Sokółka. Bezpośrednia obsługa odbiorców w zakresie dostawy mocy i energii elektrycznej odbywa się za pośrednictwem linii napowietrznych i kablowych 15 kV, stacji transformatorowych 15/0,4 kV i linii niskiego napięcia.

Miasto Czarna Białostocka zasilone jest liniami napowietrznymi i kablowymi 15 kV oraz 40 stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV, przy czym 20 to stacje wewnętrzne, a pozostałe 20 to stacje słupowe. Ogólna moc transformatorów zainstalowana w w/w

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

stacjach wynosi ok. 11 MW. Rozprowadzenie energii ze stacji odbywa się na terenach intensywnej zabudowy mieszkaniowo-usługowej i przemysłowej liniami niskiego napięcia kablowymi, na terenach zabudowy jednorodzinnej – ekstensywnej za pośrednictwem linii nn napowietrznych i częściowo kablowych.

Odbiory położone poza m. Czarna Białostocka na terenie gminy zasilane są linią napowietrzną 15 kV wyprowadzoną ze stacji RPZ „Polanka” w kierunku Korycina. Od w/w linii wyprowadzone są odgałęzienia, które zasilają odczepowo stacje transformatorowe 15/0,4 kV słupowe w poszczególnych wsiach. Ilość w/w stacji wynosi 28, moc zainstalowana transformatorów wynosi ca 4 MW. Bezpośrednia dostawa energii odbywa się w zasadzie liniami napowietrznymi nn przewodowymi.

W ramach sieci dystrybucyjnych należących do PGE Dystrybucja w latach 2022-2025 planowane są na terenie Gminy inwestycje w zakresie nowych przyłączeń i inwestycje modernizacyjne. Należą do nich:

- inwestycje modernizacyjne:
 - Modernizacja linii 110 kV GPZ1 Białystok-Polanka Przebudowa istniejącej linii na linię dwutorową 2xAFL6-240 mm², temp.proj +80°C (735/645 A) na odcinku dł. 14,6 km i linii jednotorowej AFL6-240 mm², temp.proj +80°C (735/645 A) na odcinku dł. 10 km
 - Modernizacja linii 110 kV Polanka-Sokółka przebudowa linii dł. 25,4 km istniejącej linii na linię jednotorową AFL6-240 mm², temp.proj +80°C (735/645 A)
 - Modernizacja stacji 110/15 kV Polanka wraz z dobudową pola 110 kV
Modernizacja stacji 110/15 kV : stacja w układzie H - 6 pól 110 kV, 2 sekcje 110 kV
- Inwestycje przyłączeniowe:
 - Przyłączenia GRUPY PRZYŁĄCZENIOWEJ IV-VI, które będzie obejmować:
 - Budowę przyłącza kablowego 186 szt.;
 - Budowę przyłącza napowietrznego 60 szt.;
 - Budowę stacji wewnętrznej: 5 szt.;
 - Budowę lini SN kablowych o długości 2,5 km;
 - Budowę lini nN kablowe o długości 2,4 km.

V.2.2. Struktura zużycia

Strukturę zużycia energii elektrycznej przedstawia tabela później.

Tabela 8 Struktura zużycia energii elektrycznej

Lp	Kategoria	Energia elektryczna [GJ]	Energia elektryczna [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1272	353
I.2	Budynki mieszkalne	22940	6372
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	934	260
I.4	Przedsiębiorstwa	41076	11410
	RAZEM:	66223	18395

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS i PGE Dystrybucja SA

W oparciu o pozyskane dane ustalono, że największy udział w zużyciu energii elektrycznej ma sektor mieszkalny, który na terenie Gminy Czarna Białostocka stale się rozwija. Drugim pod względem zużycia energii jest sektor przedsiębiorstw. Potrzeby tego sektora są związane z procesami produkcyjnymi i działalnością usługową. Z obserwacji wynika, że tendencja wzrostowa utrzymuje się. Jednocześnie zwiększyła się także powierzchnia mieszkaniowa. Należy zauważyć, że pomimo, iż wykorzystywanie energii elektrycznej na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych jest nieekonomiczne ze względu na cenę i brak dostępu innych dostaw systemowych (w szczególności gazu), to zauważa się wzrost zainteresowania takim sposobem ogrzewania budynków (np. poprzez wykorzystanie pomp ciepła). Przyczyną tego jest aktualna sytuacja gospodarcza i polityczna związana z wojną w Ukrainie oraz nałożonymi ograniczeniami w handlu towarami i zasobami, w tym gazem ziemnym, ropą i węglem z Rosji. W dalszej perspektywie także Gmina Czarna Białostocka będzie musiało zastanowić się na utrzymaniu lub zmianą sposobu ogrzewania w budynkach będących w zasobach Gminy.

V.3. System ciepłowniczy

V.3.1. Źródła ciepła

Ciepłownia Miejska w Czarnej Białostockiej pracuje na potrzeby grzewcze miasta Czarna Białostocka. Jej zadaniem jest wytworzenie i dostawa energii cieplnej na cele centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej do odbiorców.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

W skład instalacji wchodzi 3 kotły: 2 kotły FEROLLI BIComb SGM/ASH 5000 o mocy 5,8 MW każdy i 1 kocioł FEROLLI BIComb SGM/ASH 2500 o mocy 2,9 MW. Każdy kocioł podłączony jest do oddzielnego emitora.

Kotły opalane są biomasą – zrębki drewna pozyskiwane i dostarczane przez dostawców na podstawie umów. Paliwem rezerwowym jest olej opałowy lekki. Do jego użycia przystosowane są dwa kotły.

Specyfikację kotłów przedstawia tabela poniżej.

Tabela 9 Specyfikacja kotłów

Parametr	Kocioł Nr 1 FEROLLI BIComb 5000 SGM/ASH	Kocioł Nr 1 FEROLLI BIComb 2500 SGM/ASH
Ilość	2 szt.	1 szt.
czynnik grzejny	woda 135 °C	woda 135 °C
wydajność cieplna	5,8 MW	2,9 MW
temperatura spalin	250°C	250°C
paliwo	zrębki drewna	zrębki drewna
paliwo rezerwowe	olej opałowy lekki	olej opałowy lekki
sprawność kotła	78-82%	78-82%
sprawność urządzeń odpylających	90%	90%
wysokość emitora	20 m	20 m
średnica emitora	1,0	0,8

Źródło: Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o.o.

W skład Ciepłowni wchodzi następujące instalacje:

1. instalacja do składowania i podawania paliwa – zrębki magazynowane są pod wiatą na zewnątrz ciepłowni. W skład ciągu do podawania paliwa wchodzi bunkier zasypowy, podajniki redlerowe, przenośnik taśmowy, zbiornik główny, przenośniki ślimakowe oraz zbiorniki pośrednie,
2. instalacja oczyszczania spalin – na drodze spalin z kotłów do emitatorów zainstalowane są odpylacze multicyklonowe.
3. instalacja oleju opałowego wraz z magazynem – olej opałowy lekki magazynowany jest w wydzielonym pomieszczeniu w 2 zbiornikach o łącznej pojemności 30 m³. W celu zabezpieczenia środowiska gruntowego zbiorniki umieszczone są w szczelnej misie betonowej,
4. instalacja uzdatniania i uzupełniania wody,
5. instalacje wewnętrzne c.o., wod-kan., elektryczne,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

6. aparatura kontrolno-pomiarowa z wizualizacją pracy ciepłowni.

Łączna moc nominalna ciepłowni wynosi 14,5 MW. Moc osiągalna to ok. 12,33 MW. Obecne zapotrzebowanie ciepła wszystkich odbiorców:

- - Odbiorcy ciepła: 6,6860 MW
- - Potrzeby własne: 0,3828 MW
- - Razem: 8,6033 MW

Rezerwa wynosi około 3,7 MW mocy osiągalnej (co stanowi 30% osiągalnej mocy systemu).

Właściwy stan techniczny instalacji utrzymywany jest poprzez naprawy i remonty oraz inwestycje których zakres uwzględnia wymagania wynikające ze stałego nadzoru instalacji oraz przeglądów i badań okresowych.

V.3.2. Sieci ciepłownicze

Sieć ciepła wodna o parametrach obliczeniowych 130/70 oC zasilana jest z jednego źródła. Łączna długość sieci ciepłowniczej wynosi 7567,74 mb w tym:

1. 3610,5 mb sieci tradycyjnej kanałowej (wybudowana w latach:1985-1990)
2. 3957,24 mb sieci preizolowanej. (wybudowana po roku 2000)

Stan techniczny sieci ciepłej nie stwarza bezpośredniego zagrożenia występowaniem awarii, wymaga jednak ciągłej kontroli. Wszystkie awarie w źródle ciepła, sieci ciepłej i węzłach ciepłych są usuwane na bieżąco i nie powodują dłuższych przerw w dostawie ciepła do wszystkich odbiorców.

Nośnikiem ciepła jest uzdatniona woda. Zgodnie z projektem i decyzją URE Nr PCC/1243/463/W/OLB/2018/JD z dnia 25 stycznia 2018 r. parametry technologiczne pracy ciepłowni i sieci ciepłowniczej wynoszą 130 °C w rurociągu zasilającym i 70°C w rurociągu powrotnym. Temperatura c.w.u. wynosi nie niżej niż 55 °C i nie wyżej niż 60oC zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690). Szczegółowe nastawy uzgadniane są z odbiorcą.

W czasie pracy w okresie letnim na ciepłą wodę użytkową sterowanie sieci ciepłej odbywa się poprzez regulację ilościową przy zachowaniu stałej temperatury zasilania 70 °C i powrotu 42 °C.

W okresie grzewczym sterowanie sieci ciepłej odbywa się poprzez regulację ilościowo – jakościową zgodnie z tabelą temperatur wody sieciowej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Końcowa regulacja temperatur w instalacjach odbiorców przeprowadzana jest w węzłach cieplnych poszczególnych obiektów przy pomocy elektronicznych regulatorów temperatury.

Charakterystyka systemu ciepłowniczego:

- ciśnienie dyspozycyjne – 32 mH₂O

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla systemu w 2023 r.:

- $O_{co} = 6,6860 \text{ MW}$
- $Q_{cw\ \acute{s}r} = 1,9173 \text{ MW}$

Wszystkie sieci ciepłne są własnością „Przedsiębiorstwa Komunalnego” Sp. z o.o. w Czarnej Białostockiej. Z istniejącą siecią ciepłą współpracuje obecnie 85 węzłów cieplnych. Wszystkie węzły wyposażone są w pełną automatykę czyli:

- regulację temperatury co.
- regulację temperatury c.w.u.
- regulację ciśnienia różnicowego i ograniczenia przepływu wody sieciowej

Ogólną charakterystykę węzłów cieplnych przedstawia tabela poniżej.

Tabela 10 Ogólna charakterystyka węzłów cieplnych

Ilość węzłów cieplnych	Indywidualne	Grupowe	Jednofunkcyjne c.o.	Dwufunkcyjne c.o. + c.w.u.	Wymiennikowe kompaktowe	Wymiennikowe typu Jad	Wyposażone w automatykę	
							C.O.	C.W.U.
szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.
85	85	0	8	77	82	3	85	77

Źródło: Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo eksploatuje 68 węzłów cieplnych. Pozostałe 17 eksploatują właściciele obiektów gdzie są zainstalowane. 82 węzły to węzły kompaktowe z wymiennikami płytowymi wykonane w latach 1999 - 2022. 3 węzły zbudowane są na bazie wymienników typu Jad. Wykonane w latach 1996-98. Wszystkie prace konserwacyjne, remontowe oraz regulacyjne odbywają się na bieżąco. Co roku przed sezonem grzewczym przeprowadzany jest przegląd węzłów potwierdzony protokołem. Plan sieci przedstawia rysunek poniżej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.



Rysunek 15 Plan sytuacyjny sieci ciepłej

Źródło: Przedsiębiorstwo Komunalne w Czarnej Białostockiej Sp. z o.o.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

V.3.3. Struktura zużycia

Podstawowe grupy odbiorców jakie możemy wyróżnić, to: budownictwo mieszkaniowe, oświata, urzędy i instytucje oraz podmioty gospodarcze. Ilości ciepła jakie przedsiębiorstwo dostarcza do obiektów wynikają z umów dwustronnych. W umowach Odbiorcy zamawiają w Przedsiębiorstwie moc cieplną konieczną do zapewnienia oczekiwanych parametrów w warunkach obliczeniowych dla IV strefy klimatycznej ($t_{zew} = -22^{\circ}\text{C}$).

Strukturę zużycia ciepła systemowego w oparciu o prognozy spółki przedstawia tabela później.

Tabela 11 Struktura zużycia ciepła systemowego

Lp	Kategoria	Ciepło [GJ]	Ciepło [MWh]
I.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	7 754,96	2 154,16
I.2	Budynki mieszkalne	48 777,62	13 549,34
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,00	0,00
I.4	Przedsiębiorstwa	2 769,42	769,28
	RAZEM:	59 302,00	16 472,78

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS i danych spółek ciepłowniczych

VI. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNymi

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz.U. 2017 poz. 220 z póź. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. 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 Gminą Czarna Białostocka, a gminami sąsiadującymi:

- powiatu białostockiego:
 - Wasilków
 - Dobrzyniewo Duże
 - Supraśl;
- powiatu monieckiego:
 - Knyszyn
 - Jasionówka
- powiatu sokólskiego:
 - Korycin
 - Janów
 - Sokółka.

Współpraca pomiędzy gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksploatatorów 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

W Mieście istnieje obecnie system ciepłowniczy, który obsługiwany jest obecnie przez: spółkę miejską. Powiązania systemu ciepłowniczego nie występują, a plany w zakresie inwestycji nie mają na celu rozbudowy sieci na pozostałe tereny.

VI.2. System gazowy

Na terenie Gminy znajduje się system gazowniczy.

VI.3. System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny stanowi 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 z zasobami spółek energetycznych.

VI.4. Możliwość współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii

Poza możliwościami międzygminnej współpracy w ramach systemów energetycznych możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy Gminą Czarna Białostocka, 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.

W obrębie Gminy Czarna Białostocka i gmin ościennych istnieją powiązania, które pozwalają na projekty mogące również obejmować lokalizację instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

VII. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB

VII.1. Bilans energetyczny Gminy

Bilans energetyczny Gminy Czarna Białostocka w 2022 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 Gminy systemów energetycznych. Dane źródłowe stanowiące podstawę do wyliczenia zapotrzebowania na terenie Gminy Czarna na poszczególne media przedstawiają tabele poniżej. Wyliczono je na podstawie rzeczywistego zużycia na terenie Gminy w ciągu ostatnich 3 lat. Dane na temat zużycia pochodziły od PGE Dystrybucja SA oraz Spółek działających w systemie ciepłowniczym i Banku danych lokalnych. Podstawę do określenia zapotrzebowania na:

- energię elektryczną ujęto w tabelach w rozdziale V.2.2 Struktura zużycia;
- ciepło systemowe ujęto w tabelach w rozdziale V.3.2 Struktura zużycia.

Bilans energetyczny w 2022 roku przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12 Bilans energetyczny w 2022 roku [MWh]

Lp	Kategoria	2022 MWh
I.1	Energia elektryczna	12 690
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	353
I.1.2	Budynki mieszkalne	6 372
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	260
I.1.4	Przedsiębiorstwa	5 705
I.2	Ciepło	16 473
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2 154
I.2.2	Budynki mieszkalne	13 549
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	769
I.3	Gaz ziemny	0
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0
I.3.2	Budynki mieszkalne	0
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0
RAZEM:		29 163

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Obecnie na terenie Gminy Czarna Białostocka największy udział w bilansie energetycznym źródeł systemowych ma ciepło systemowe, której zużycie wynosi 1 16 473 MWh/a. Największy udział w zużyciu ma sektor przedsiębiorstw, który wynosi 56,5%. Należy jednocześnie zaznaczyć, że w przyszłości udział tego sektora powinien pozostać na tym samym poziomie, ze względu na rozbudowę obszarów mieszkalnych Gminy, ale również ocieplenie klimatu.

Nośnikiem, który znajduje się drugim miejscu ze względu na wielkość zużycia jest energia elektryczna. Sektorem charakteryzującym się największym zużyciem ciepła systemowego jest sektor mieszkalny.

VII.2. System gazowniczy

Na terenie Gminy Czarna Białostocka nie są zlokalizowane żadne elementy sieci gazowej. Najbliżej położone jednostki samorządowe, które dotychczas zostały zgazyfikowane to Gmina Supraśl, Wasiluków, a także Dobrzyniewo Duże. Obecnie nie są prowadzone prace związane z rozwojem sieci na terenie Gminy.

VII.3. System elektroenergetyczny

Właściciel sieci przesyłowych, spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne SA nie planuje na terenie Gminy Czarna Białostocka inwestycji.

W ramach sieci dystrybucyjnych należących do PGE Dystrybucja SA w latach 2022-2025 planowane są na terenie ujęto w tabelach następujące działania w zakresie prac eksploatacyjnych i remontowych. Należą do nich:

- inwestycje modernizacyjne:
 - Modernizacja linii 110 kV GPZ1 Białystok-Polanka Przebudowa istniejącej linii na linię dwutorową 2xAFL6-240 mm², temp.proj +80°C (735/645 A) na odcinku dł. 14,6 km i linii jednotorowej AFL6-240 mm², temp.proj +80°C (735/645 A) na odcinku dł. 10 km
 - Modernizacja linii 110 kV Polanka-Sokółka przebudowa linii dł. 25,4 km istniejącej linii na linię jednotorową AFL6-240 mm², temp.proj +80°C (735/645 A)
 - Modernizacja stacji 110/15 kV Polanka wraz z dobudową pola 110 kV
Modernizacja stacji 110/15 kV : stacja w układzie H - 6 pól 110 kV, 2 sekcje 110 kV

- Inwestycje przyłączeniowe:
 - Przyłączenia GRUPY PRZYŁĄCZENIOWEJ IV-VI, które będzie obejmować:
 - Budowę przyłącza kablowego 186 szt.;
 - Budowę przyłącza napowietrznego 60 szt.;
 - Budowę stacji wewnętrznej: 5 szt.;
 - Budowę lini SN kablowych o długości 2,5 km;
 - Budowę lini nN kablowe o długości 2,4 km.

VII.4. System ciepłowniczy

W obecnej chwili nie ma problemów z zasilaniem Gminy. Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu ciepłowniczego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych podłączeń lub dopasowania mocy do zamówień.

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 Gminy określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od Gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także dane z zakresu wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Na potrzeby projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla ujęto w tabelach opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla ujęto w tabelach do 2040 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru, zawartych w rozdziale pierwszym, przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2034 roku tzn. pasywny, neutralny oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

We wszystkich scenariuszach nałożono korektę na zużycie energii i paliw ze względu na zmiany w środowisku:

- Energia elektryczna – korekta w wysokości zwiększenia zapotrzebowania o 1% w skali roku;
- Ciepło sieciowe – korekta w wysokości zmniejszenia zapotrzebowania o 0% w skali roku.

Powyższe wskaźniki zostały określone w oparciu o zaobserwowane przez autorów opracowania tendencje na rynku, plany w zakresie zmiany założeń polityki energetycznej Polski i obecną sytuację gospodarczo-polityczną. Wynikają one z: sytuacji geopolitycznej, zwiększonego zainteresowania w zakresie technologii OZE, w tym pomp ciepła, zwiększonych kosztów zakupu gazu.

Na podstawie *Załącznika nr 2 - Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040 roku*, przyjęte zostały do opracowania wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną oraz gaz ziemny. Dane stanowiące podstawę do wyliczeń zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Tabela 13 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]

Wyszczególnienie	2005	2010	2015	2020
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721
węgiel kamienny	37 669	39 241	31 205	28 707
węgiel koksujący	7 884	8 694	9 488	9 396
koks	2 314	2 154	2 266	2 563
węgiel brunatny	12 726	11 576	12 283	10 651
ropa naftowa	18 017	22 633	25 930	27 247
produkty naftowe	22 338	26 856	25 338	31 280
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547
gaz koksowniczy	1 480	1 744	1 704	1 676
gaz wielkopiecowy	885	526	632	576
pozostałe paliwa gazowe	161	149	162	88
biomasa stała	4 166	5 866	6 774	7 896
biogaz	54	115	229	284
biopaliwa	54	868	782	1 497
paliwo jądrowe	0	0	0	0
odpady komunalne i przemysłowe	157	400	564	1 047

Wyszczególnienie	2025	2030	2035	2040
energia elektryczna	16 156	17 297	18 289	19 412
ciepło sieciowe	6 626	6 204	6 153	6 204
węgiel kamienny	24 284	19 436	15 731	13 181
węgiel koksujący	8 957	8 891	8 874	8 906
koks	2 415	2 299	2 235	2 219
węgiel brunatny	11 124	11 110	5 979	3 766
ropa naftowa	27 227	26 784	26 861	26 754
produkty naftowe	31 225	31 060	30 817	30 510
gaz ziemny	17 290	18 121	19 677	20 662
gaz koksowniczy	1 651	1 641	1 642	1 651
gaz wielkopiecowy	532	489	454	428
pozostałe paliwa gazowe	76	76	75	75
biomasa stała	9 023	10 522	10 778	11 004
biogaz	318	352	388	425
biopaliwa	1 542	1 418	1 369	1 322
paliwo jądrowe	0	0	4 624	6 936
odpady komunalne i przemysłowe	1 251	1 329	1 417	1 499

Źródło: Załącznik nr 2 Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego do zaktualizowanej Polityki energetycznej Polski do 2040 roku, tabela 11, str. 13

W celu uzgodnienia prognozy wzięto po uwagę dane do roku 2040, a następnie wyliczono średnią dla poszczególnych paliw uwzględnianych w przedmiotowym bilansie. Podsumowanie obliczeń prezentuje poniższa tabela.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Tabela 14 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia

Paliwo	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe]								
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258	16 156	17 297	18 289	19 412
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721	6 626	6 204	6 153	6 204
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547	17 290	18 121	19 677	20 662
Zmiana zapotrzebowania w stosunku do początku analizowanego okresu								
Paliwo	2005	2005 - 2010	2010 - 2015	2015 - 2020	2020 - 2025	2025 - 2030	2030 - 2035	2034 - 2040
energia elektryczna	-	7,2%	5,3%	7,8%	5,9%	7,1%	5,7%	6,1%
ciepło sieciowe	-	-0,1%	-16,2%	0,0%	-1,4%	-6,4%	-0,8%	0,8%
gaz ziemny	-	4,7%	7,6%	20,1%	4,5%	4,8%	8,6%	5,0%
Paliwo Średnioroczna zmiana w okresie od 2020 roku do 2035 roku								
energia elektryczna	1,2%							
ciepło sieciowe	-0,6%							
gaz ziemny	1,2%							

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

W przedmiotowym dokumencie wskaźnikiem określającym zużycie energii w budynkach mieszkalnych jest powierzchnia użytkowa mieszkań w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Czarna Białostocka. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2008-2022. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące powierzchni użytkowej mieszkań znajdujących się na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2008-2022.

Tabela 15 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2008 – 2022 na terenie Gminy Czarna Białostocka

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	255 107	257 784	263 932	265 761	268 038
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	-	1,05%	2,38%	0,69%	0,86%

Wyszczególnienie	2013	2014	2015	2016	2017
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	269 659	271 676	274 481	276 646	278 452

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	0,60%	0,75%	1,03%	0,79%	0,65%
---	-------	-------	-------	-------	-------

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	280 256	284 326	288 656	290 314	293 240
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego [%]	0,65%	1,45%	1,52%	0,57%	1,01%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny wzrost powierzchni mieszkań wynosił w badanym okresie 1,00%.

Wskaźnikiem przyjętym do określenia zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw, była liczba przedsiębiorstw z terenu Gminy Czarna Białostocka zatrudniających od 10 pracowników. Do wyliczeń wskaźnika użyto danych z lat 2008-2022. W tabeli poniżej zaprezentowano dane dotyczące liczby przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2008-2022 w rozbiu na wielkość przedsiębiorstw. Wyszczególnione zostały dane przyjęte do określenia wskaźnika zużycia energii w budynkach przedsiębiorstw.

Tabela 16 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2008-2022

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012
ogółem	645	697	751	745	761
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	39	39	40	40	35
0 - 9	606	658	711	705	726
10-49	31	31	32	32	28
50 - 249	8	8	8	8	7
250 - 999	0	0	0	0	0
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-	8,06%	7,75%	-0,80%	2,15%

Wyszczególnienie	2013	2014	2015	2016	2017
ogółem	778	792	832	833	818
bez przedsiębiorstw do 9 pracowników	30	29	29	29	27
0 - 9	748	763	803	804	791
10-49	23	22	22	22	20
50 - 249	7	7	7	7	7

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

250 - 999	0	0	0	0	0
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	2,23%	1,80%	5,05%	0,12%	-1,80%

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022
ogółem	812	852	861	878	886
Ogólna liczba przedsiębiorstw od 10 pracowników	29	30	30	33	33
10-49	783	822	831	845	853
50 - 249	22	23	23	26	26
250 - 999	7	7	7	7	7
1000 i więcej	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	0	0	0	0	0
Zmiana w porównaniu do roku poprzedniego - bez uwzględnienia przedsiębiorstw do 9 pracowników	-0,73%	4,93%	1,06%	1,97%	0,91%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Lokalnych GUS

Z wyliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że średnioroczny wzrost liczby przedsiębiorstw wynosił w badanym okresie 2,34%, w grupie przedsiębiorstw powyżej 10 pracowników stanowi spadek o średnio 1 % rocznie.

VIII.1.1. Charakterystyka scenariuszy rozwoju

Scenariusz A „Pasywny” – 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 Gminy. 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 wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków niemieszkalnych. Przewiduje się również nieznaczny wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i planowaną w przyszłości rozbudową

sieci. Jednocześnie nie jest on wysoki ze względu na panującą obecnie sytuację gospodarczą i geopolityczną.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
 - dla energii elektrycznej: 1,50%,
 - dla ciepła systemowego: 0,50%;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: 1,50%w skali roku;
- w związku z tym, że Gminy nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego spadku zapotrzebowania na energię wynosi:
 - dla energii elektrycznej: 1,25%,
 - dla ciepła systemowego: 0,25%;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gminy, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku:
 - wzrost dla energii elektrycznej: 1,58%,
 - dla ciepła systemowego: 0,58%.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 17 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I.1	Energia elektryczna			
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,3%	1,0%	1,25%
I.1.2	Budynki mieszkalne	0,5%	1,0%	1,50%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0,5%	1,0%	1,50%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	0,6%	1,0%	1,58%
I.2	Ciepło systemowe			
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,3%	0,00%	0,25%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,5%	0,00%	0,50%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	0,00%	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,6%	0,00%	0,58%
I.2	Gaz ziemny			
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,0%	0,00%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,0%	0,00%	0,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	0,00%	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	0,00%	0,00%

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz B „Neutralny” – 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 Miejscowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie stabilny rozwój Gminy Czarna Białostocka. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W scenariuszu tym przewiduje się zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany poprawą komfortu życia mieszkańców (wykorzystanie w gospodarstwach domowych dodatkowych urządzeń elektrycznych,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

np. klimatyzatorów) oraz rozwojem działalności gospodarczej, a także zmianą źródeł ciepła na elektryczne lub częściowo zasilane z sieci elektroenergetycznej. Obecna sytuacja gospodarcza i geopolityczna wraz z jej naturalną dynamiką skutkuje zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną, kosztem zapotrzebowania na gaz ziemny.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
 - dla energii elektrycznej: 2%,
 - dla ciepła systemowego: 1%;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: 2% w skali roku;
- w związku z tym, że Gmina nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego spadku zapotrzebowania na energię wynosi:
 - dla energii elektrycznej: 1,50%,
 - dla ciepła systemowego: 1,17%;
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gminy, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku:
 - dla energii elektrycznej: 2,17,
 - dla ciepła systemowego: 1,17%.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 18 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa	Wskaźnik do prognozy
		[%]	[%]	[%]
I.1	Energia elektryczna			
I.1.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,5%	1,0%	1,50%
I.1.2	Budynki mieszkalne	1,0%	1,0%	2,00%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1,0%	1,0%	2,00%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	1,2%	1,0%	2,17%
I.2	Ciepło systemowe			
I.3.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,5%	0,00%	0,50%
I.3.2	Budynki mieszkalne	1,0%	0,00%	1,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	1,0%	0,00%	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	1,2%	0,00%	1,17%
I.2	Gaz ziemny			
I.3.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	0,0%	0,00%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,0%	0,00%	0,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	0,00%	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	0,00%	0,00%

Źródło: Opracowanie własne

Scenariusz C „Aktywny” – wynika z prognozowanych dynamicznych zmian będących konsekwencją realizacji projektów z zakresu zagospodarowania i rozwoju Gminy. W celu skutecznego i efektywnego realizowania strategii intensywnego rozwoju koniecznym jest inwestowanie i nieustanne podnoszenie atrakcyjności Gminy, czyli niezbędne są działania zmieniające strukturę Gminy w tym budowa budynków usługowo – handlowych oraz inwestycje w tzw. tereny zielone. Ważnym aspektem jest rozwój ekologicznej komunikacji publicznej oraz dostępność do usług związanych z edukacją i opieką zdrowotną. W tym celu zostały określone priorytety inwestycyjne zarówno dla Gminy, jak i dla inwestorów.

W związku z powyższym przyjęto dla analizy następujące wskaźniki:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

- sektora budynków mieszkalnych zakłada spowolniony wzrost, wolniejszy o 50% niż wzrost charakteryzujący się danymi historycznymi na rynku, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi:
 - dla energii elektrycznej: 3%,
 - dla ciepła systemowego 2%;
- sektor oświetlenia komunalnego, w związku z tym że jest uzależniony od poziomu zurbanizowania Gminy charakteryzować się będzie wzrostem takim samym jak zwiększenie w przypadku sektora budynków mieszkalnych, jednocześnie zostanie on pomniejszony o planowane inwestycje związane z modernizacją oświetlenia, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego wzrostu wynosi: 3%w skali roku;
- w związku z tym, że Gmina nie zakłada inwestycji związanych z nowymi budynkami instytucji publicznych, jednocześnie planowane są inwestycje z zakresu zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej, wskaźnik przyjęty dla średniorocznego spadku zapotrzebowania na energię wynosi:
 - wzrost dla energii elektrycznej: 2%,
 - dla ciepła systemowego 1%.
- sektor przedsiębiorstw zakłada spadek prognozowanego na podstawie danych historycznych wzrostu liczby przedsiębiorstw na terenie Gminy, jednocześnie w ciągu ostatnich lat stale wzrastało zapotrzebowanie na energię dlatego w sektorze przyjęto w skali roku:
 - wzrost dla energii elektrycznej: 2,17%,
 - dla ciepła systemowego 2,34%.

Szczegółowy wykaz wskaźników przyjętych do analizy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 19 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny”

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźnik wzrostu [%]	Korekta wynikająca z rodzaju paliwa [%]	Wskaźnik do prognozy [%]
I.1	Energia elektryczna			
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1,0%	1,0%	2,00%
I.1.2	Budynki mieszkalne	2,0%	1,0%	3,00%
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	2,0%	1,0%	3,00%
I.1.4	Przedsiębiorstwa	1,2%	1,0%	2,17%
I.2	Ciepło systemowe			
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1,0%	0,00%	1,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	2,0%	0,00%	2,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	0,00%	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	2,3%	0,00%	2,34%
I.2	Gaz ziemny			
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0,0%	0,00%	0,00%
I.3.2	Budynki mieszkalne	0,0%	0,00%	0,00%
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	-	0,00%	-
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0,0%	0,00%	0,00%

Źródło: Opracowanie własne

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 w poniższych podrozdziałach.

VIII.2.1. Scenariusz A „Pasywny”

Wariant ten zakłada zastój oraz stałość wskaźników ekonomicznych. Porównując zużycie poszczególnych nośników energii można zauważyć ich niewielki wzrost lub stagnację. Wariant ten będzie charakteryzował się powolnym wzrostem mieszkalnictwa, częściowym kończeniem rozpoczętych inwestycji oraz niewielkim rozwojem Gminy. Mieszkańcy w niewielkim zakresie poprawią swoją świadomość

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

racjonalnego zużycia energii. Skutkować to będzie wzrostem efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznych oraz wszelkich procesów zachodzących w obrębie Gminy, zwiększy się nieznacznie udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy. Zakłada się, że podejmowane działania inwestycyjne, ze względu na niską świadomość społeczną w zakresie efektywności energetycznej nie będą podejmowane. W związku z tym nie jest zakładany spadek zużycia energii, w tym gazu ziemnego i energii elektrycznej w wyniku termomodernizacji czy wymiany źródeł ciepła, ponieważ realizowane będą tylko i wyłącznie inwestycje konieczne (np. wymiana źródła ciepła po uszkodzeniu starego). Konsekwencją tego scenariusza będzie niewielka poprawa jakości powietrza, co niewystarczająco wpłynie na środowisko na terenie Gminy.

W wypadku dojścia do skutku tego wariantu, operatorzy systemów elektroenergetycznego, cieplnego 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 Gminy.

Tabela 20 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka

L.p.	Kategoria	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	12690	12885	13082	13282	13485	13692	13902	14114	14331	14550
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	353	358	362	367	371	376	381	386	390	395
I.1.2	Budynki mieszkalne	6372	6468	6565	6663	6763	6865	6968	7073	7179	7286
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	260	263	267	271	275	280	284	288	292	297
I.1.4	Przedsiębiorstwa	5705	5795	5887	5980	6075	6171	6269	6368	6469	6572
I.2	Ciepło	16473	16550	16629	16707	16786	16865	16945	17025	17105	17186
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2154	2160	2165	2170	2176	2181	2187	2192	2198	2203
I.2.2	Budynki mieszkalne	13549	13617	13685	13754	13823	13892	13961	14031	14102	14172
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	769	774	778	783	787	792	797	801	806	811
I.3	Gaz ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		29163	29435	29710	29989	30271	30557	30846	31139	31436	31736

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Tabela 21 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka

L.p.	Kategoria	2022	2023	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	16683
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	12690	12885	14773	14999	15229	15462	15699	15939	16183	16431	8332
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	353	358	400	405	410	415	421	426	431	437	339
I.1.2	Budynki mieszkalne	6372	6468	7396	7507	7619	7734	7850	7968	8087	8208	7570
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	260	263	301	306	310	315	320	324	329	334	17931
I.1.4	Przedsiębiorstwa	5705	5795	6676	6782	6889	6998	7109	7221	7336	7452	2253
I.2	Ciepło	16473	16550	17267	17349	17431	17513	17596	17679	17763	17847	14824
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2154	2160	2209	2214	2220	2225	2231	2236	2242	2248	0
I.2.2	Budynki mieszkalne	13549	13617	14243	14314	14386	14458	14530	14603	14676	14750	854
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	769	774	815	820	825	830	835	839	844	849	0
I.3	Gaz ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34614
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16683
RAZEM:		29163	29435	32040	32348	32659	32975	33295	33618	33946	34278	442

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Podstawowe założenia do stworzenia scenariusza przedstawione zostały w tabeli 16. Zakłada on następujące czynniki wzrostu:

- wzrost powierzchni mieszkalnej w oparciu o dane GUS za lata 2008 – 2022 w wysokości 0,5% w stosunku rocznym w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny, ale niski rozwój społeczny, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument;
- wzrost zapotrzebowania na energię na oświetlenie przyjęto na poziomie 50% powierzchni mieszkalnej tj. 1,5% - uwzględnia konieczność rozbudowy infrastruktury miejskiej;
- wzrost zużycia w sektorze przedsiębiorstw obliczony został w oparciu o dane dotyczące wzrostu zapotrzebowania w ostatnich latach skorygowano go o 50% w dół w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny niski wzrost gospodarczy, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument.

W oparciu o analizę obecnej sytuacji gospodarczej scenariusz A Pasywny wydaje się najbardziej możliwy do realizacji w ciągu najbliższych 5 lat. Możliwa jest realizacja pozostałych scenariuszy rozwoju, jednak wiąże się to z zatrzymaniem rosnącej inflacji, a także uruchomieniem dodatkowych środków na inwestycje, m.in. z takich programów jak Krajowy Program Odbudowy, którego realizacja powinna rozpocząć się na przełomie 2022 i 2023 roku.

VIII.2.2. Scenariusz B „Neutralny”

Analizując wariant B „Neutralny” zauważyć można wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliwa gazowego między rokiem 2022, a rokiem 2040. Wariant ten zakłada 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 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 Gminy. Wariant ten będzie miał pozytywny wpływ na środowisko.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Tego typu skok w zapotrzebowaniu na energię elektryczną, ciepłą oraz paliwa gazowe wymusza 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.

Tabela 22 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka

Lp	Kategoria	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	12690	12952	13219	13492	13770	14054	14344	14640	14942	15250
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	353	359	364	370	375	381	386	392	398	404
I.1.2	Budynki mieszkalne	6372	6500	6630	6763	6898	7036	7177	7320	7467	7616
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	260	265	270	275	281	287	292	298	304	310
I.1.4	Przedsiębiorstwa	5705	5829	5955	6084	6216	6351	6488	6629	6773	6920
I.2	Ciepło	16473	16628	16785	16944	17104	17265	17428	17593	17759	17927
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2154	2165	2176	2187	2198	2209	2220	2231	2242	2253
I.2.2	Budynki mieszkalne	13549	13685	13822	13960	14100	14241	14384	14528	14673	14820
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	769	778	787	797	806	815	825	834	844	854
I.3	Gaz ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		29163	29580	30004	30435	30873	31319	31772	32233	32701	33177

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Tabela 23 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka

Lp	Kategoria	2022	2023	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	12690	12952	15565	15886	16214	16548	16890	17239	17595	17958	18329
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	353	359	410	416	423	429	435	442	449	455	462
I.1.2	Budynki mieszkalne	6372	6500	7769	7924	8083	8244	8409	8578	8749	8924	9103
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	260	265	316	323	329	336	342	349	356	363	371
I.1.4	Przedsiębiorstwa	5705	5829	7070	7223	7379	7539	7703	7870	8040	8215	8393
I.2	Ciepło	16473	16628	18097	18268	18441	18616	18792	18970	19150	19332	19515
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2154	2165	2264	2276	2287	2298	2310	2321	2333	2345	2356
I.2.2	Budynki mieszkalne	13549	13685	14969	15118	15270	15423	15577	15733	15891	16050	16210
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	769	778	864	874	884	895	905	916	926	937	948
I.3	Gaz ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		29163	29580	33662	34154	34655	35164	35682	36209	36745	37289	37843

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Podstawowe założenia do stworzenia scenariusza przedstawione zostały w tabeli 17. Zakłada on następujące czynniki wzrostu:

- wzrost powierzchni mieszkalnej w oparciu o dane GUS za lata 2008 – 2022 w wysokości 2% w stosunku rocznym w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny, ale niski rozwój społeczny, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument;
- wzrost zapotrzebowania na energię na oświetlenie przyjęto na poziomie 50% powierzchni mieszkalnej tj. 2% - uwzględnia konieczność rozbudowy infrastruktury miejskiej;
- wzrost zużycia w sektorze przedsiębiorstw obliczony został w oparciu o dane dotyczące wzrostu zapotrzebowania w ostatnich latach skorygowano go o 50% w dół w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny niski wzrost gospodarczy, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument.

VIII.2.3. Scenariusz C „Aktywny”

Scenariusz C „Aktywny” przewiduje zdecydowany wzrost zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej oraz paliw gazowych. Wariant ten zakłada wykorzystanie zurbanizowanych obszarów Gminy, przy powstrzymaniu zajmowania nowych. Koniecznym jest również stały rozwój i podnoszenie rangi Gminy. 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 Gminy.

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.

Tabela 24 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka

Lp	Kategoria	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	12690	13020	13359	13706	14063	14430	14806	15193	15589	15997
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	353	361	368	375	383	390	398	406	414	422
I.1.2	Budynki mieszkalne	6372	6564	6761	6964	7173	7388	7610	7838	8074	8316
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	260	267	275	284	292	301	310	319	329	339
I.1.4	Przedsiębiorstwa	5705	5829	5955	6084	6216	6351	6488	6629	6773	6920
I.2	Ciepło	16473	16784	17100	17424	17753	18089	18431	18780	19136	19499
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2154	2176	2197	2219	2242	2264	2287	2310	2333	2356
I.2.2	Budynki mieszkalne	13549	13821	14097	14380	14668	14961	15261	15566	15878	16196
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	769	787	806	824	844	863	884	904	925	947
I.3	Gaz ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		29163	29804	30459	31130	31816	32519	33237	33973	34725	35496

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Tabela 25 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka

Lp	Kategoria	2022	2023	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a
I.1	Energia elektryczna	12690	13020	16415	16844	17286	17738	18203	18681	19171	19675	20192
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	353	361	431	439	448	457	466	476	485	495	505
I.1.2	Budynki mieszkalne	6372	6564	8566	8823	9088	9361	9642	9931	10229	10536	10853
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	260	267	349	359	370	381	393	404	417	429	442
I.1.4	Przedsiębiorstwa	5705	5829	7070	7223	7379	7539	7703	7870	8040	8215	8393
I.2	Ciepło	16473	16784	19869	20246	20631	21023	21423	21830	22246	22670	23102
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2154	2176	2380	2403	2427	2452	2476	2501	2526	2551	2577
I.2.2	Budynki mieszkalne	13549	13821	16520	16851	17189	17533	17884	18242	18607	18980	19360
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	769	787	969	992	1015	1039	1063	1088	1113	1139	1166
I.3	Gaz ziemny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.2	Budynki mieszkalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM:		29163	29804	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040

Źródło: Opracowanie własne

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Podstawowe założenia do stworzenia scenariusza przedstawione zostały w tabeli 18.

Zakłada on następujące czynniki wzrostu:

- wzrost powierzchni mieszkalnej w oparciu o dane GUS za lata 2006 - 2020 w wysokości 0,49% w stosunku rocznym zwiększono o 50% w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny, ale niski rozwój społeczny, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument;
- wzrost zapotrzebowania na energię na oświetlenie przyjęto na poziomie 150% powierzchni mieszkalnej;
- wzrost zapotrzebowania na energię budynkach użyteczności publicznej przyjęto w wysokości 2% w skali roku w związku z założeniem, że minimalnie zwiększą się potrzeby ze względu na niewielki rozwój infrastruktury mieszkalnej;
- wzrost zużycia w sektorze przedsiębiorstw obliczona została w oparciu o dane dotyczące wzrostu zapotrzebowania w ostatnich latach zwiększono go o 50% w dół w związku z tym, że scenariusz zakłada stabilny niski wzrost gospodarczy, założenie to zostało przyjęte przez opracowującego dokument.

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.

Na obszarze Gminy Czarna Białostocka występuje teoretyczna możliwość wykorzystania prawie wszystkich sklasyfikowanych poniżej odnawialnych źródeł energii. W ramach niniejszego opracowania zidentyfikowano i oceniono potencjalne możliwości, bazujące na wykorzystaniu:

- energii wiatru,
- energii słonecznej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne),
- energii ze źródeł geotermalnych (źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

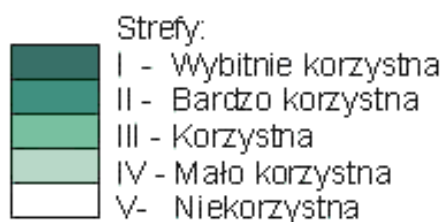
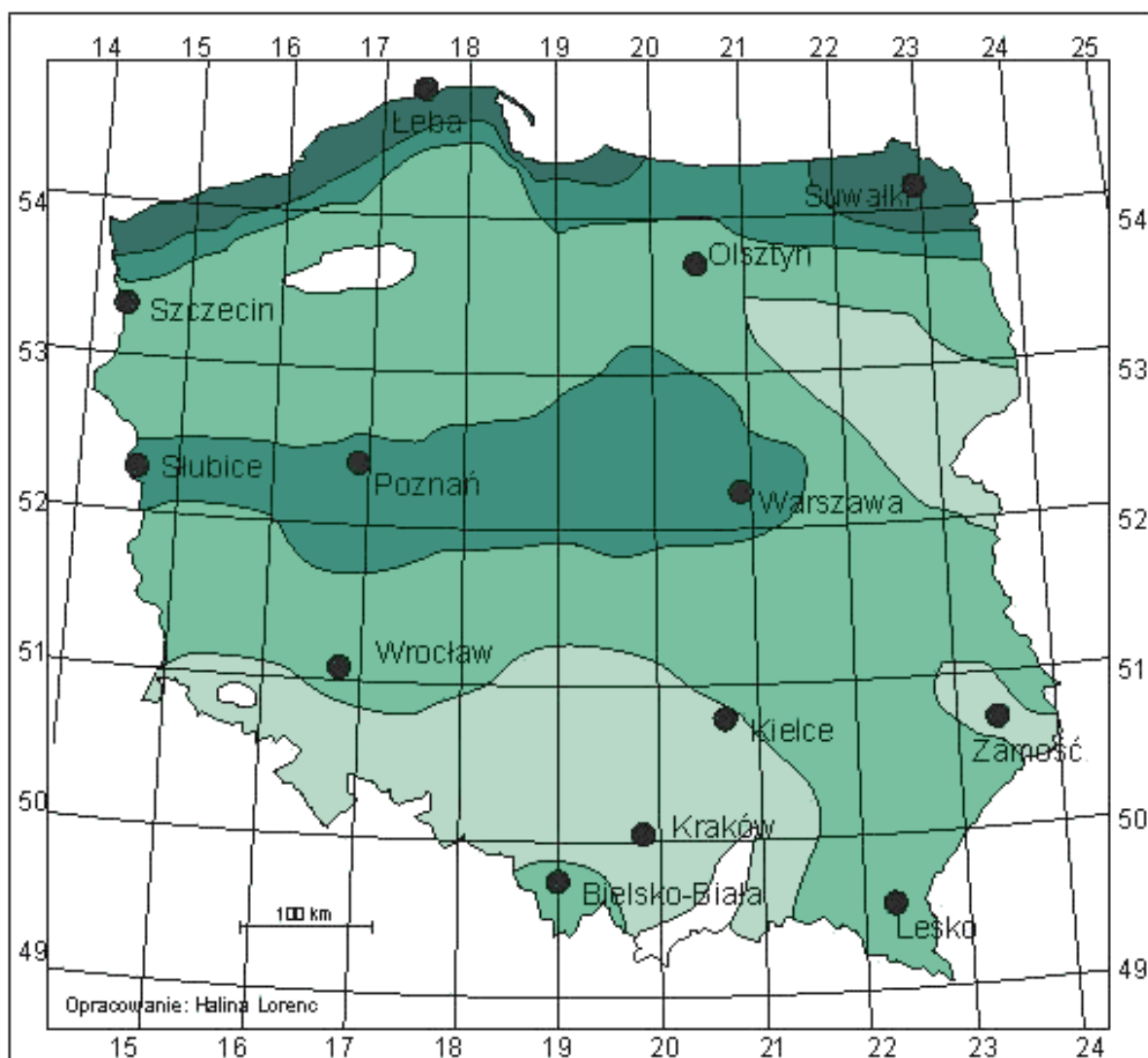
IX.1. Energia wiatru

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. 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.

IX.1.1. Możliwość wykorzystania energii wiatru na obszarze Gminy Czarna Białostocka

Zgodnie z wyznaczonymi przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie strefami energetycznymi wiatru w Polsce, Gmina Czarna Białostocka znajduje się w obszarze IV – mało korzystnym. Na rysunku poniżej pokazano strefy energetyczne wiatru w Polsce. Rozkład w poszczególnych miesiąca roku przedstawiają dane określone w rozdziale dotyczącym klimatu na terenie Gminy.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.



**Ośrodek
Meteorologii**



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 16 Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: IMGW Warszawa

Tabela 26 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 Gminy Czarna Białostocka pozwalają na zastosowanie instalacji wykorzystujących siłę energii wiatru, gdyż na wysokości 10 m możliwe jest do uzyskania od powyżej 1000 kWh/m² wirnika, a na wysokości 30 m są to wartości rzędu powyżej 1500 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. Wprowadzenie tego typu rozwiązań wymagałoby zmian Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Energetyka wiatrowa na obszarze Gminy, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz. U. 2022 poz. 1378 z póź. zm.) może być rozwijana praktycznie wyłącznie poprzez zastosowanie mikrowiatraków. Wynika to z obowiązku lokalizacji turbiny wiatrowej w odległości w wysokości co najmniej 10-krotności jego wysokości od najbliższego budynku mieszkalnego. Zatem zwarta zabudowa miejska nie pozwala na bezpieczny montaż tego rodzaju urządzeń energetycznych. 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 Gminy.

Dodatkowym ograniczaniem są zapisy Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czarna Białostocka, które zakazują montażu turbin wiatrowych na obszarach i strefach związanych z ochroną środowiska i przyrody, w szczególności w zasięgu korytarza spójności obszarów chronionych, ochroną dziedzictwa kulturowego i zabytków, a także w odległości mniejszej niż 500 m od zabudowy mieszkaniowej. Potwierdzeniem tego jest mapa określająca aktualne przeznaczenie terenu i kierunków rozwoju Gminy określone w rozdziale VIII.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

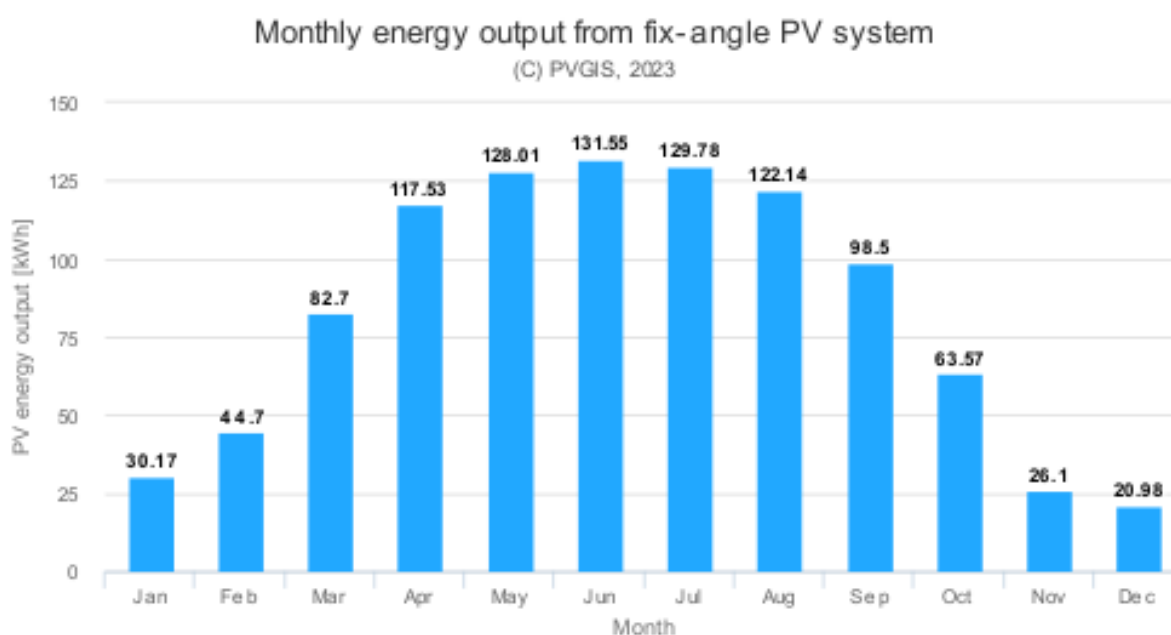
IX.2. Energia słoneczna

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.

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. 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.2.1. Możliwość wykorzystania na obszarze Gminy

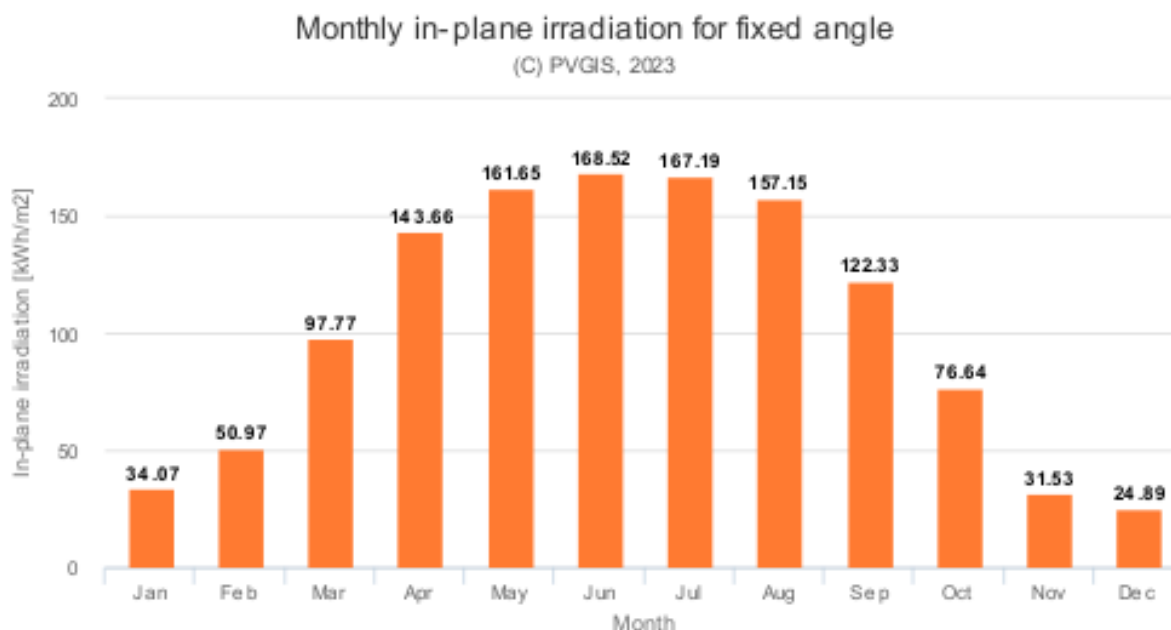
Pod względem nasłonecznienia obszar Polski ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar Gminy cechuje się nasłonecznieniem w wysokości około 1000 – 1100 kWh/(m²·rok). Szczegółowe dotyczące dane dotyczące nasłonecznienia i uzysku z instalacji dla instalacji zlokalizowanej na dachu budynku nachylonej pod kątem 35° w kierunku południowym prezentuje rysunek poniżej. Do wyliczeń dotyczącej uzysku (produkcji instalacji) zastosowano moc w wysokości 1 kWp. Według tych wytycznych uzysk z 1 kW mocy instalacji o określonych wyżej parametrach powinien wynieść około 995.72 kWh/rok.



Rysunek 17 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/



Rysunek 18 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku

Źródło: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

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 Gminy bądź w najbliższej okolicy pozwala na określenie z dużym prawdopodobieństwem charakteru pracy instalacji fotowoltaicznej. W konsekwencji, dane przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą pozwolić mieszkańcom czy przedsiębiorstwom z obszaru Gminy na podjęcie decyzji o inwestycji w odnawialne źródła energii. Do określenia tego faktu wykorzystano mapę znajdującą się na portalu PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM, który jest dostępny pod adresem: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/.

Na budowę instalacji fotowoltaicznej lub instalacji z kolektorami słonecznymi o mocy zainstalowanej do 50 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.

W praktyce istnieje możliwość zastosowania obu rodzajów instalacji wykorzystujących energię słoneczną do celów grzewczych, jak i produkcji energii elektrycznej na każdym obiekcie w Gminy Czarna Białostocka, niezbędna jest jednak szczegółowa analiza, w której uwzględnione zostanie nachylenie instalacji, możliwość zacienienia, a także zapotrzebowanie energetyczne danego budynku. Ponadto konieczne jest uzgodnienie ze spółką TAURON Dystrybucja SA czy istnieje możliwość przyłączenia do sieci instalacji, aby nie powodowały one jej przeciążenia lub niestabilności.

Dodatkowym bodźcem zachęcającym do instalacji systemów opartych na energii słonecznej jest wsparcie finansowe w środków zewnętrznych:

- Dofinansowanie w ramach Programu Mój Prąd,
- Dofinansowanie w ramach środków Programu Czyste Powietrze.

Wsparcie tego typu pozwoli zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy. Obecnie istnieją dwa systemy wsparcia dla prosumentów, należą do nich system opustów i system net-billing. System opustów został wprowadzony w nowelizacji ustawy o OZE w 2016 roku. Polegał na wprowadzeniu pojęcia prosumenta i sposobie rozliczeń polegającym na magazynowaniu w sieci naszej nadprodukcji. Dzięki temu rozliczeniu każdy prosument za każdą oddaną 1 kWh energii elektrycznej wyprodukowaną w instalacji fotowoltaicznej podłączonej do sieci dystrybucyjnej otrzymywał w przypadku braku produkcji:

- 0,8 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy do 10 kW,
- 0,7 kWh w przypadku posiadania instalacji o mocy od 10 kW do 50 kW,

Nadprodukcja z instalacji w tym wypadku jest magazynowana w sieci, a braku odpowiedniej wielkości produkcji odbierana jest ona w dowolnym momencie w ciągu 6 miesięcy.

System netbilling został wprowadzony 1 kwietnia 2022 roku i dotyczy ono wyłącznie prosumentów, którzy znajdują się w systemie od 1 kwietnia 2022 (tj. którzy złożyli wnioski o przyłączenie do sieci od 1 kwietnia 2022 roku). Wyłączeni są z tego systemu wszyscy prosumenci, którzy otrzymują dotację w ramach środków zewnętrznych do 31.12.2023 roku i podpisali w tym celu umowę z jednostką finansującą (np. właściwym dla siebie Urzędem Gminy). System ten zakłada rozliczanie się

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

w oparciu o koszty energii zakupionej i oddanej. Prosument w ramach tego nowego systemu sprzedaje nadwyżki energii wprowadzonej do sieci po określonej cenie, a za energię pobraną płaci jak pozostali odbiorcy.

IX.3. Energia biomasy i biogazu

Zgodnie z definicją biomasa to *ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.*⁵ Ponadto, energia biomasy może być wykorzystywana również z odpadów przemysłowych czy oczyszczalni ścieków.

IX.3.1. Możliwość wykorzystania biomasy i biogazu na obszarze Gminy Czarna Białostocka

Na terenie Gminy Czarna Białostocka nie są zlokalizowane jest biogazownie.

IX.4. 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.

Na terenie Gminy Czarna Białostocka można wykorzystać pompy ciepła na potrzeby małych instalacji. Wykorzystanie ich do produkcji energii elektrycznej lub produkcji

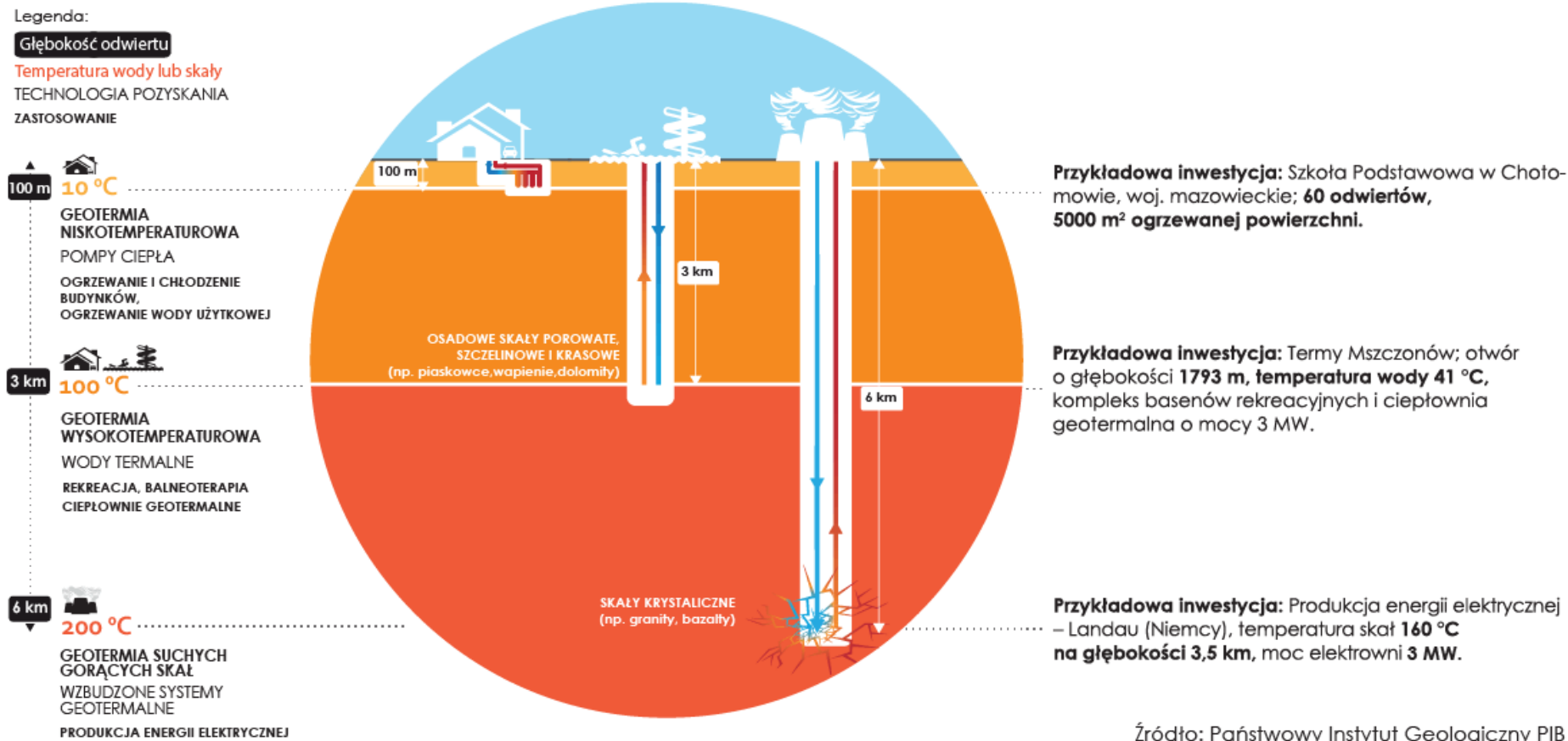
⁵ USTAWA z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261), art. 2, ust. 3

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

i dystrybucji ciepła ze względu na charakter Gminy nie jest opłacalne pod względem efektywności energetycznej i ekonomicznej.

Rysunek poniżej przedstawia możliwość wykorzystania zasobów geotermalnych. Na obszarze Gminy Czarna Białostocka ma zastosowanie geotermia niskotemperaturowa wykorzystywana przez indywidualnych odbiorców ciepła, głównie w budynkach mieszkalnych.

Rysunek 19 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny PIB, portal wysokienapiecie.pl

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

IX.5. 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. Gminy Czarna Białostocka 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;
- zabudowę kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- zabudowę pomp ciepła, w szczególności zasilanych energią elektryczną ze źródeł odnawialnych.

IX.6. 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.

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.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

IX.7. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

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

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania Gminy i jej mieszkańców;
- ograniczenie wpływu na środowisko funkcjonowania na obszarze Gminy sektora paliwowo-energetycznego;

Chociaż obecnie w Wieloletniej Prognozie Finansowej nie ma aktualnie ujętych inwestycji dotyczących termomodernizacji budynków, jednak w związku z europejskimi i krajowymi wytycznymi w niedalekiej przyszłości będą musiały być podjęte i będą podejmowane działania związane z efektywnością energetyczną i zmniejszeniem zużycia energii.

Podsumowując należy stwierdzić, że Gminy Czarna Białostocka ma stosunkowo niewielki wpływ na działania podmiotów energetycznych, natomiast zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 545) może działać przez jednostki sektora publicznego stosując środki poprawy efektywności energetycznej, takie jak:

- Realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- Nabycie urządzeń, instalacji lub pojazdów, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- Wymiana eksploatowanego urządzeń, instalacji lub pojazdów, lub ich modernizacji 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 Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

wskazują na możliwość 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.

W celu odpowiedniego doboru właściwych działań modernizacyjnych niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego lub co najmniej świadectwa charakterystyki energetycznej, który dokładnie określi elementy wymagające docieplenia, a także może wskazać nakłady finansowe i zyski z wprowadzonych działań. Możliwe jest jednak wstępne, szacunkowe określenie wielkości obniżenia zużycia ciepła poprzez przeprowadzenie odpowiednich inwestycji zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 27 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych

Zakres działania modernizacyjnego	Wielkość obniżenia energii w budynku	możliwego zużycia ciepłej w
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 %	
Zastosowanie odzysku ciepła na potrzeby wentylacji poprzez montaż instalacji systemu rekuperacji	10 - 25 %	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie doświadczenia analityków firmy

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 wypływu lub termostatami, a także baterii bezdotykowych wyposażonych w automatyczne sensory sterujące.

Innymi możliwościami poprawy efektywności energetycznej jest stosowanie urządzeń czy maszyn o wyższej klasie energetycznej, cechujących się niższym zużyciem energii elektrycznej. Wymiana nieskończonego 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.8. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw

Na obszarze Gminy Czarna Białostocka nie zidentyfikowano znacznych nadwyżek energii, które mogły być wykorzystane. Każde z przedsiębiorstw systemu 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 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.

Ewentualne nadwyżki występują w przypadku instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na terenie Gminy, jednak są one rozliczane na bieżącą pomiędzy siecią dystrybucyjną i prosumentem. Ze względu na łączną moc wszystkich źródeł na terenie Gminy Czarna Białostocka są one niewielkie i nie mają wpływu na bezpieczeństwo dostaw.

IX.9. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Do głównych źródeł odpadowej energii cieplnej należą:

- procesy wysokotemperaturowe (np. w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w procesach chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;

- procesy średniotemperaturowe, gdzie dostępne jest ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania. Na terenie Gminy są zakłady produkcyjne, które wykorzystują ciepło w procesach produkcyjnych, dlatego istnieje potencjalna możliwość wykorzystania tej energii na terenie Gminy. Technologie zagospodarowujące ciepło odpadowe to m.in.:

- Organiczny cykl Rankine'a (ORC, z ang. Organic Rankine Cycle), gdzie wykorzystuje się gorące spaliny z pieców, czy np. odzysk ciepła spalin w pojazdach spalinowych),
- Pompy ciepła,
- Wymienniki ciepła (regeneratory, rekuperatory, rurki ciepła (z ang. Heat Pipes)),
- Bezpośrednia generacja elektryczności wykorzystując zjawiska termoelektryczne (efekt Seebecka) – TEG (ThermoElectric Generator) w małej skali, dalsze prace B+R.

Wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego realizowane może być poprzez odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego. W obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (np. w obiektach usługowych) układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

X. PLANOWANA GOSPODARKA ENERGETYCZNA

X.1. 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 (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 lub 5 gmin w rozumieniu ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym; 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.:

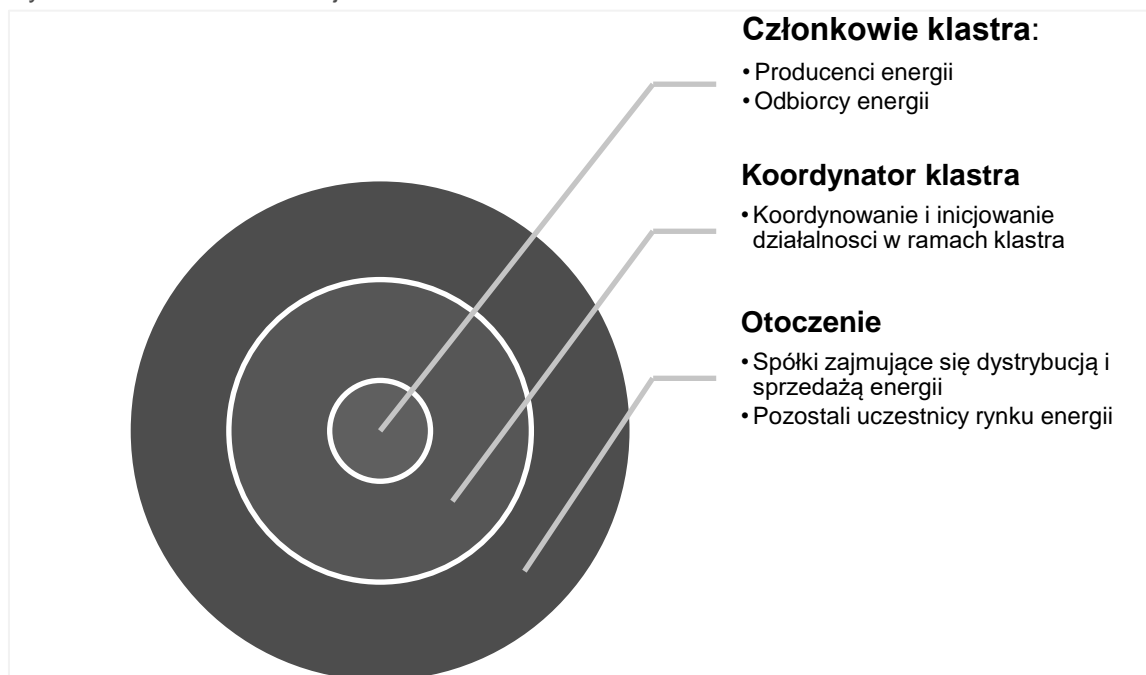
1. Osoby fizyczne.
2. Osoby prawne (w tym przedsiębiorstwa, spółdzielnie, uczestnicy rynku energii, spółki energetyczne).
3. Jednostki naukowe.
4. Instytuty badawcze.
5. Jednostki samorządu terytorialnego.

Wyżej wymieniona ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2020 r. poz. 261 z późn.) 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 20 Schemat funkcjonowania klastra



Źródło: Opracowanie własne

Możliwe działania podejmowane przez klaster:

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

X.1. Planowane działania mające na celu optymalizację wielkości zużycia paliw i energii

Gminy Czarna Białostocka 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 Gminy, 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 Gminy w obszarze racjonalnego zużycia energii i poprawy efektywności energetycznej obiektów będących w jej zasobach. Należą do nich:

1. Działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej, komunalnych i mieszkalnych, w tym również wymiana źródeł ciepła.
2. Wymiana oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego w obiektach publicznych.
3. 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.
4. Uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektu środowiskowego.
5. Realizacja zapisów wskazanych w audycie energetycznym i elektrycznym w celu zmniejszenia zużycia energii końcowej w budynkach publicznych.
6. Przygotowanie opracowania, w którym zawarte będą dokładne parametry energetyczne i możliwości stosowania odnawialnych źródeł energii w Mieście.
7. Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w postaci montażu urządzeń pomiarowych i systemów automatycznego zarządzania budynkiem.
8. Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Gminy i jednostkach zależnych na samochody o lepszych parametrach efektywności energetycznych i spełniających wyższe normy spalin.
9. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych.

Gmina Czarna Białostocka uczestniczyła w utworzeniu Klastra Energii Powiatu Białostockiego. Klaster ten składać się z jednostek samorządu terytorialnego: Powiatu Białostockiego a także 9 gmin: Choroszcz, Czarna Białostocka, Juchnowiec Kościelny, Łapy, Poświętne, Suraz, Turośń Kościelna, Tykocin i Wasilków.

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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

ułatwiający 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. Przedstawione zestawienie nie stanowi 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 28 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Czarna Białostocka

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 obowiązkowego 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.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
		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. Dla obiektów gminnych preferowane rozwiązanie z wykorzystaniem partnerstwa publiczno-prywatnego.	Liczba budynków poddanych termomodernizacji. Liczba zmodernizowanych sztuk oświetlenia.
		1.6. Działania w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Mieście	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 zużycia energii w budynkach publicznych	Zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej w 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.	Liczba zamontowanych 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	Liczba lamp ulicznych poddanych modernizacji.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
			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 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 samochodów służbowych	Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Gminy i jednostkach 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 stojaków i wiat rowerowych. Wspieranie działań transportu niskoemisyjnego pozwoli na ograniczenie ruchu	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych i spacerowych. liczba wybudowanych parkingów typu P&R.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Lp.	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
			samochodowego i zmniejszenie zużycia w sektorze transportu.	liczba zamontowanych stojaków bądź wiat rowerowych.
4	Budynki mieszkalne	4.1.Termomodernizacja budynków mieszkalnych w Mieście	Realizacja przez właścicieli budynków działań termomodernizacyjnych w budynkach. Realizacja działań może zostać sfinansowana ze środków własnych Gminy i mieszkańców, przy współudziale środków dotacyjnych. Wsparcie zewnętrzne w ramach programu wymiany źródeł ciepła.	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

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

XI. ASPEKTY DOTYCZĄCE WDRAŻANIA USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI I PALIWACH ALTERNATYWNYCH

XI.1. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Pojęcie elektromobilności określa wszystkie zagadnienia związane z zastosowaniem pojazdów z napędem elektrycznym (ang. electric vehicles, w skrócie EV). Najważniejszym dokumentem, który określa uwarunkowania i zasady dostosowania systemu energetycznego w zakresie elektromobilności określa ustawa z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tj. Dz.U. 2022 poz. 1083).

Wyżej wymieniona ustawa określa:

- zasady rozwoju i funkcjonowania infrastruktury służącej do wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, w tym wymagania techniczne, jakie ma spełniać ta infrastruktura;
- obowiązki podmiotów publicznych w zakresie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych;
- obowiązki informacyjne w zakresie paliw alternatywnych;
- warunki funkcjonowania stref czystego transportu;
- krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych oraz sposób ich realizacji.

Zgodnie z art. 3. Ust. 1. ustawy operator ogólnodostępnej stacji ładowania gwarantuje spełnienie następujących zasad:

- w ogólnodostępnej stacji ładowania prowadzić musi działalność co najmniej jeden dostawca usługi ładowania;
- zapewnienie przeprowadzenia przez Urząd Dozoru Technicznego, badań ogólnodostępnej stacji ładowania;
- zapewnienie bezpiecznej eksploatację ogólnodostępnej stacji ładowania;
- wyposaża stację w odpowiednie oprogramowanie;
- każdy punkt ładowania zainstalowany w ogólnodostępnej stacji ładowania, wyposażony jest w system pomiarowy umożliwiający pomiar zużycia energii

elektrycznej i przekazywanie danych pomiarowych z tego systemu do systemu zarządzania stacją ładowania w czasie zbliżonym do rzeczywistego;

- zawarcie umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, o której mowa w art. 5 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania oraz świadczenia usług ładowania – jeżeli stacja ładowania jest przyłączona do sieci dystrybucyjnej w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne;
- przekazywanie operatorowi systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, dostawcy usług ładowania i sprzedawcy energii elektrycznej, który zawarł umowę sprzedaży energii elektrycznej z dostawcą usług ładowania prowadzącym działalność na tej stacji, dane dotyczące ilości zużytej energii elektrycznej odrębnie na świadczenie usług ładowania oraz na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- zawarcie umowy sprzedaży energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania stacji ładowania;
- rozliczanie strat energii elektrycznej wynikające z funkcjonowania stacji ładowania;
- udostępnianie w ogólnodostępnej stacji ładowania informacje dotyczące zasad korzystania z tej stacji oraz instrukcję jej obsługi;
- zapewnienie dostawcom usług ładowania, na zasadach równoprawnego traktowania, dostęp do ogólnodostępnej stacji ładowania;
- uzgodnienia z organem zarządzającym ruchem na drogach liczbę możliwych do wyznaczenia stanowisk postojowych przy ogólnodostępnych stacjach ładowania w przypadkach, o których mowa w art. 12b ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 oraz z 2019 r. poz. 698 i 730).

Obecnie dostępne jest pięć rodzajów wtyczek stacji ładowania:

- CHAdeMO/TYP 4,
- TYPE 2/CSS Combo 2,
- Tesla Charging Conector,
- TYPE 1/ CCS Combo 1,

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

– Type 3 / EV Plug Alliance / Scame.

XI.2. Infrastruktura na terenie Gminy Czarna Białostocka

Zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad opracowuje plan lokalizacji ogólnodostępnych stacji ładowania oraz stacji gazu ziemnego wzdłuż pozostających w jego zarządzie dróg sieci bazowej TEN-T, na okres nie krótszy niż 5 lat. Mapę lokalizacji tych stacji na terenie Polski przedstawia rysunek poniżej.



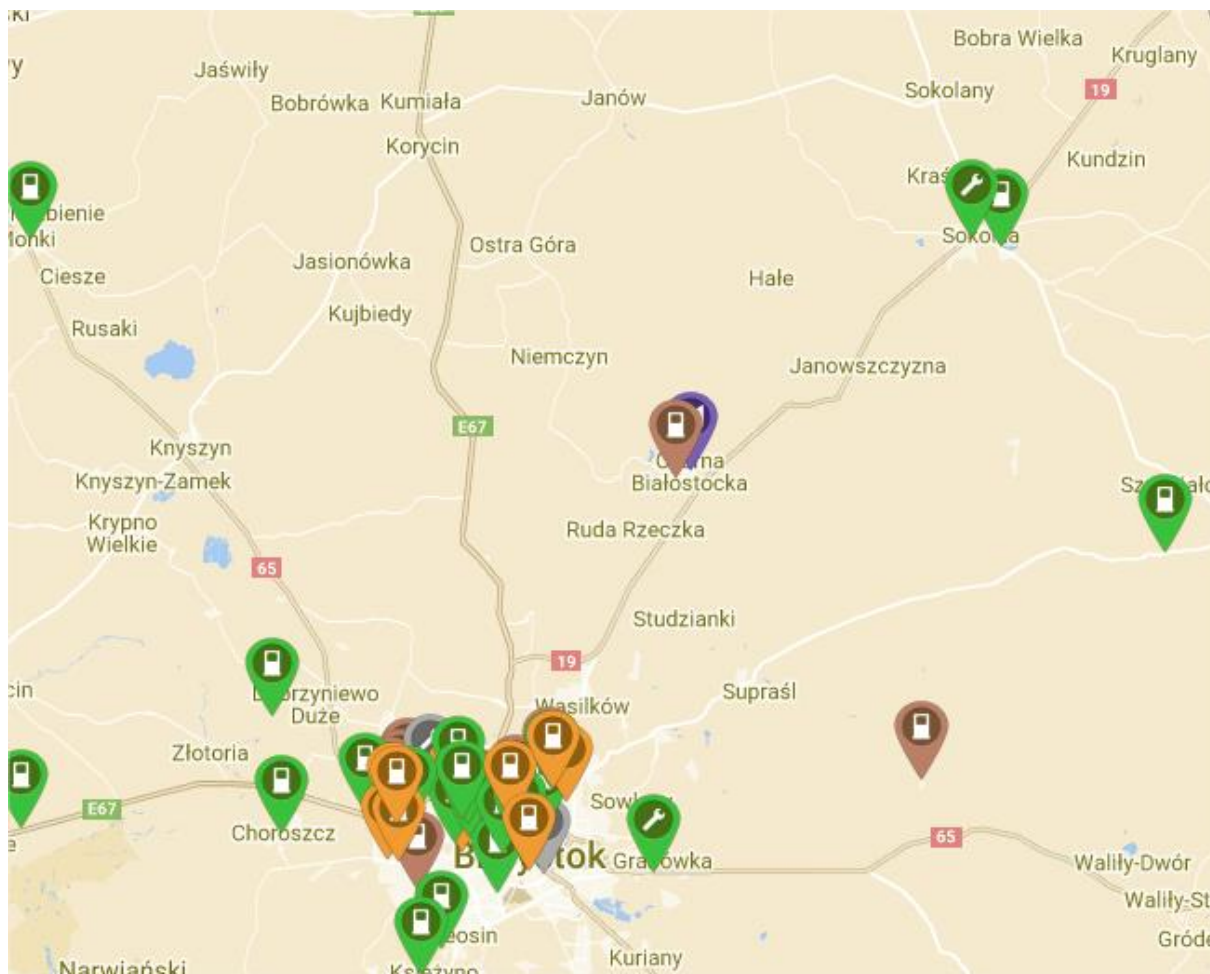
Rysunek 21 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T

Źródło: <https://www.archiwum.gddkia.gov.pl/pl/3738/Plan-lokalizacji-ogolnodostepnych-stacji-ladowania-stacji-gazu-ziemnego-oraz-punktow-tankowania-wodoru>, data dostępu: 20.09.2023r.

Przez Gminę nie przebiegają drogi należące do tras sieci bazowej TEN-T

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Na terenie Gminy Czarna Białostocka, według danych portalu <https://www.plugshare.com/> nie znajduje się żadna ogólnodostępna stacja ładowania, najbliższa infrastruktura znajduje się w Białymstoku i Sokółce.



Rysunek 22 Mapa stacji ładowania w pobliżu Gminy Czarna Białostocka
Źródło: <https://www.plugshare.com/>, data dostępu: 19.08.2023 r.

XII.KIERUNKI ROZWOJU I INWESTYCJE

XII.1. System gazowniczy

XII.1.1. Sieć przesyłowa

Za rozwój sieci przesyłowej na terenie Gminy Czarna Białostocka odpowiedzialny jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. Zgodnie z deklaracją Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie przewiduje się realizacji zadań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury wysokiego ciśnienia.

XII.1.2. Sieć dystrybucyjna

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z .o.o. nie posiada planów rozbudowy sieci gazowej zlokalizowanej na terenie Gminy.

XII.2. System elektroenergetyczny

Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych podłączeń lub dopasowania mocy do zamówień.

XII.2.1. Sieć przesyłowa

Na terenie Gminy Czarna Białostocka nie są planowane inwestycje związane z rozbudową lub budową gazowej sieci przesyłowej. Zgodnie z **Planem rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną** nie planuje się realizacji działań inwestycyjnych na terenie Gminy Czarna Białostocka.

XII.2.2. Sieć dystrybucyjna

Budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych SN i nN będzie wynikać z potrzeb przyłączania nowych odbiorców, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne i jej aktami wykonawczymi. Ponadto będzie ona zgodna z zapotrzebowaniem na energię przez obecnych odbiorców, w szczególności jej wzrost. W celu zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych dostarczanej energii elektrycznej oraz zwiększenia niezawodności dostaw energii planuje się sukcesywną modernizację układu zasilania sieci dystrybucyjnej średniego napięcia, budowę nowych stacji transformatorowych oraz modernizację linii niskiego napięcia.

Zgodnie z planem rozwoju spółki na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2022-2027 zaplanowane są działania inwestycyjne, które określono w rozdziale VII.3. System elektroenergetyczny.

XII.3. System ciepłowniczy

Na analizowanym obszarze inwestycje i kierunki rozwoju systemu ciepłowniczego są realizowane w ramach potrzeb i powstawania konieczności nowych podłączeń lub dopasowania mocy do zamówień. Do działań inwestycyjnych zaplanowanych przez spółkę ciepłowniczą należą:

1. Budowa sieci i przyłączy cielnych do budynków zlokalizowanych przy ul. Traugutta 25, Sienkiewicza 2F, Wiosennej 6, Wybickiego 3;
2. Wykonanie instalacji fotowoltaicznej x 49,9 kW w budynku wiaty ciepłowni miejskiej;
3. Budowa sieci cieplnej wraz z przyłączami od komory K11 do budynku przy ul. Piłsudskiego 9;
4. Wymiana kotła nr 1 (zadanie dotyczy wyłącznie planów w zakresie dokumentacji i uzgodnień).

XIII. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

XIII.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, jednocześnie niezbędne jest w ocenie spółki, aby Gmina określiła z odpowiednio wcześniejszym wystąpieniem konieczność odpowiedniego pokrycia dodatkowej mocy, co winno być poparte odpowiednimi wnioskami przyłączeniowymi.

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

XIII.2. Analiza bezpieczeństwa w zakresie systemu ciepłowniczego

Na bieżąco realizowana jest rozbudowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do sieci. W ocenie spółki bieżące potrzeby są pokrywane w ramach inwestycji planowanych według przyjętych kryteriów.

XIII.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 Gminie 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 z użycia w gminie miejskiej nie będzie miał żadnego wpływu na dostawę gazu.

XIV. PODSUMOWANIE

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r. nie wykazał pojawiania się zagrożeń dotyczących systemów energetycznych eksploatowanych na terenie Gminy Czarna Białostocka.

Poddany szczegółowej analizie w powyższym opracowaniu obszar Gminy Czarna Białostocka posiada wszelkie predyspozycje techniczne umożliwiające pokrycie zapotrzebowania mieszkańców, przedsiębiorstw oraz podmiotów publicznych w energię elektryczną i energię cieplną. Na terenie Gminy Czarna Białostocka 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 oraz ciepłych. Jednocześnie gwarantują one ciągłość dostaw wyżej wymienionych nośników energii oraz możliwość przyłączania nowych odbiorców.

W związku z obecnie otrzymanymi deklaracjami podmiotów odpowiedzialnych za dostarczanie energii na terenie Gminy 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 Gminy Czarna Białostocka w sposób bieżący nadzorowały obecną sytuację dostaw energii na jego terenie. Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne należy realizować aktualizacje dokumentu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Czarna Białostocka w określonych w niej odstępach czasowych, tj. raz na 3 lata.

Niniejszy dokument jest spójny z zapisami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) w zakresie inwestycji przewidzianych do realizacji przez Gminę Czarna Białostocka. Inwestycje te związane są ściśle z poprawą efektywności energetycznej budynków będących w zasobach Gminy Czarna Białostocka i dotyczą:

- termomodernizacji budynków:

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

- termomodernizacyjna budynków użyteczności publicznej których współczynnik EP (energii pierwotnej) na m² wynosi powyżej 45 kWh/m²/rok;
- termomodernizacyjna budynków mieszkalnych wielorodzinnych których współczynnik EP (energii pierwotnej) na m² wynosi powyżej 65 kWh/m²/rok, w tym wsparcie dotacjami takich budynków;
- modernizacji źródeł ciepła:
 - likwidacja wszystkich źródeł na paliwa stałe,
 - modernizacja źródeł o sprawności poniżej 80%,
- modernizacji miejskiego oświetlenia (z sodowego na ledowe),
 - inwentaryzacja oświetlenia miejskiego,
 - likwidacja wszystkich lamp sodowych i halogenowych i wymiana ich na lampy LED o zmniejszonej o mocy o co najmniej 50%;
- montażu kolektorów słonecznych:
 - dotacje z programów o charakterze ogólnopolskim – Program Czyste Powietrze

Długoterminowa strategia niskoemisyjna zawarta w Planie gospodarki niskoemisyjnej obejmuje działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Działania realizowane są przez:

- określenie obszarów, na których przewiduje się uzupełnienie infrastruktury technicznej,
- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

Mają one bezpośredni wpływ na optymalizację bilansu energetycznego, a ich skutki zostały zawarte w zaplanowanych w ramach dokumentu scenariuszy dotyczących zmian zapotrzebowania na energię.

XV. 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 póź. zm.).
- b. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 2019 poz. 1435 z póź. zm.).
- c. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2019 r. poz. 509 z póź. zm.)
- d. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- e. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 1030 z póź. zm.).
- f. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2020 r. poz. 261 z póź. zm)
- g. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 19 listopada 2019 (Dz.U. 2020 poz. 55)
- h. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2019 poz. 2020).
- i. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1843 z póź. zm.)
- j. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 z póź. 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2081 z póź. 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

XVI. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW

XVI.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym.....	11
Rysunek 2 Mapa poglądowa Gminy Czarna Białostocka	38
Rysunek 3 Mapa poglądowa Miasta Czarna Białostocka	39
Rysunek 4 Średnie temperatury i opady na terenie Gminy Czarna Białostocka.....	41
Rysunek 5 Temperatury maksymalne na terenie Gminy Czarna Białostocka	42
Rysunek 6 Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami na terenie Gminy Czarna Białostocka.....	43
Rysunek 7 Ilości opadów na terenie Gminy Czarna Białostocka	43
Rysunek 8 Prędkość wiatru na terenie Gminy Czarna Białostocka	44
Rysunek 9 Klimat zaobserwowany na terenie Gminy Czarna Białostocka	45
Rysunek 10 Rozmieszczenie przyrodniczych obszarów chronionych na terenie Gminy Czarna Białostocka.....	55
Rysunek 11 Lokalizacja sieci wysokiego ciśnienia względem Gminy Czarna Białostocka	57
Rysunek 12 Charakterystyka systemu elektroenergetycznej w Polsce	60
Rysunek 13 Schemat Krajowej Sieci Przesyłowej	62
Rysunek 14 Trasa linii 220 kV i 400 kV (istniejących i planowany) na terenie i w pobliżu Gminy Czarna Białostocka (wycinek mapy);.....	64
Rysunek 15 Plan sytuacyjny sieci ciepłej.....	71
Rysunek 17 Strefy energetyczne wiatru w Polsce	101
Rysunek 18 Miesięczny uzysk z instalacji zlokalizowanej na dachu budynku o mocy 1 kWp	103
Rysunek 19 Miesięczne średnie nasłonecznienie instalacji zlokalizowanej na dachu budynku	104
Rysunek 20 Rodzaje i przykłady zastosowania zasobów geotermalnych	108
Rysunek 21 Schemat funkcjonowania klastra	117
Rysunek 22 Mapa lokalizacji stacji ładowania, stacji gazu ziemnego oraz punktów tankowania wodoru na Miejscach Obsługi Podróżnych na sieci bazowej TEN-T ...	126
Rysunek 23 Mapa stacji ładowania w pobliżu Gminy Czarna Białostocka	127

XVI.2. SPIS TABEL

Tabela 1 Stan ludności Gminy Czarna Białostocka w latach 2013 – 2022	40
Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2013-2022.....	46
Tabela 3 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2013-2022	47
Tabela 4 Podmioty gospodarcze według rodzajów działalności na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2013-2022	48
Tabela 5 Zestawienie pomników przyrody na terenie Gminy Czarna Białostocka	50
Tabela 6 Struktura mocy zainstalowanej w KSE w latach 2019-2021	63
Tabela 7 Struktura mocy osiągananej w KSE w latach 2019-2021	63
Tabela 8 Struktura zużycia energii elektrycznej.....	67
Tabela 9 Specyfikacja kotłów	68
Tabela 10 Ogólna charakterystyka węzłów cieplnych	70
Tabela 11 Struktura zużycia ciepła systemowego	72
Tabela 12 Bilans energetyczny w 2022 roku [MWh].....	75
Tabela 13 Prognoza krajowego zużycia brutto paliw i energii [ktoe].....	79
Tabela 14 Obliczenie wskaźników do prognozy zużycia	80
Tabela 15 Powierzchnia użytkowa mieszkań w m kw. w latach 2008 – 2022 na terenie Gminy Czarna Białostocka	80
Tabela 16 Liczba przedsiębiorstw działających na terenie Gminy Czarna Białostocka w latach 2008-2022	81
Tabela 17 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu A „Pasywny”	84
Tabela 18 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu B „Neutralny”	86
Tabela 19 Wyszczególnienie wskaźników przyjętych do analizy wariantu C „Aktywny”	88
Tabela 20 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka	90
Tabela 21 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka	91

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czarna Białostocka z perspektywą do 2040 r.

Tabela 22 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka	94
Tabela 23 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka	95
Tabela 24 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka	97
Tabela 25 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Czarna Białostocka	98
Tabela 26 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce	102
Tabela 27 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynkach (mieszkalnych, użyteczności publicznej) poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych.....	112
Tabela 28 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Czarna Białostocka	120