

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

Piaseczno, listopad 2018 r.

Zamawiający:

Gmina Piaseczno

Urząd Miasta i Gminy Piaseczno

ul. Kościuszki 5,
05-500 Piaseczno

tel.: (+48) 22 70 17 500

fax: (+48) 22 756 70 49

email: urząd@piaseczno.eu

WWW: www.piaseczno.eu



Wykonawca:

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

ul. Ligocka 103
40-568 Katowice

NIP: 634-28-17-144

REGON: 243232469

KRS: 0000457756

E-mail: kontakt@atsys.pl



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Piaseczno

Spis treści

Spis treści.....	3
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	15
III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynku	16
III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej	16
III.2. Dokumenty krajowe.....	17
III.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	17
III.2.2. Ustawa o efektywności energetycznej.....	19
III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii.....	19
III.2.4. Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku”	20
III.3. Dokumenty szczebla wojewódzkiego	21
III.3.1. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030. <i>Innowacyjne Mazowsze</i>	21
III.3.2. Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 rok.....	22
III.4. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami Gminy Piaseczno	23
III.4.1. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Piaseczno	23
III.4.2. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dla obszarów Gminy	24
IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU.....	25
IV.1. Położenie gminy, podział administracyjny	25

IV.2. Demografia	26
IV.3. Klimat.....	27
IV.4. Mieszkalnictwo	29
IV.5. Przedsiębiorcy.....	30
IV.6. Rolnictwo	31
IV.7. Leśnictwo	32
IV.8. Zasoby przyrodnicze	33
V. SYSTEMY ENERGETYCZNE	36
V.1. Ogólna charakterystyka infrastruktury technicznej.....	36
V.1.1. System ciepłowniczy	36
V.2. System gazowy	37
V.2.1. Sieć przesyłowa	37
V.2.2. Sieć dystrybucyjna	38
V.3. System elektroenergetyczny	40
V.3.1. Sieć przesyłowa	40
V.3.2. Sieć dystrybucyjna	41
VI. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO	47
VI.1. System gazowniczy.....	47
VI.2. System elektroenergetyczny	47
VI.3. System ciepłowniczy	47
VI.4. Aktualnie na terenach wiejskich Gminy nie ma możliwości utworzenia centralnego systemu ciepłowniczego, czy też podłączenia wsi do istniejącego już systemu. Jedynym rozwiązaniem jest korzystanie z indywidualnych kotłowni gazowych, olejowych, węglowych oraz pomp ciepła	48
VI.5. Zabezpieczenie kompleksowe mikroinstalacji działających w systemie energetycznym	49
VI.6. Strategia elektromobilności	50
VII. MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII I RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII I PALIW	51

VII.1.	Energia wodna.....	51
VII.2.	Energia wiatru.....	52
VII.3.	Energia słoneczna	53
VII.4.	Energia biomasy.....	55
VII.5.	Energia ze źródeł geotermalnych.....	56
VII.5.1.	Potencjał energii geotermalnej na terenie Gminy	56
VII.5.2.	Pompy ciepła (indywidualne).....	56
VII.6.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych	57
VII.7.	Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego poprzez zastosowanie mikrokogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w źródłach rozproszonych.....	57
VII.8.	Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	58
VII.9.	Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw.....	60
VIII.	WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI	62
VIII.1.	System ciepłowniczy.....	63
VIII.1.1.	Gmina Góra Kalwaria	63
VIII.1.2.	Gmina Konstancin-Jeziorna.....	63
VIII.1.3.	Gmina Lesznowola	63
VIII.1.4.	Gmina Prażmów	63
VIII.1.5.	Gmina Tarczyn	63
VIII.1.6.	Miasto Warszawa	63
VIII.2.	System gazowniczy	64
VIII.2.1.	Gmina Góra Kalwaria	64
VIII.2.2.	Gmina Konstancin-Jeziorna.....	64
VIII.2.3.	Gmina Lesznowola	64
VIII.2.4.	Gmina Prażmów	64
VIII.2.5.	Gmina Tarczyn	64

VIII.2.6.	Miasto Warszawa	64
VIII.3.	System elektroenergetyczny	65
VIII.3.1.	Gmina Góra Kalwaria	65
VIII.3.2.	Gmina Konstancin-Jeziorna.....	65
VIII.3.3.	Gmina Lesznowola	65
VIII.3.4.	Gmina Prażmów	65
VIII.3.5.	Gmina Tarczyn	66
VIII.3.1.	Miasto Warszawa	66
VIII.4.	Możliwości współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii	66
IX.	BILANS ENERGETYCZNY	68
IX.1.	Budynki użyteczności publicznej	68
IX.2.	Budynki mieszkalne.....	75
IX.3.	Przedsiębiorstwa	76
IX.4.	Oświetlenie uliczne.....	77
IX.5.	Podsumowanie bilansu energetycznego	78
X.	PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ	80
XI.	OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB	87
XI.1.	System ciepłowniczy	87
XI.2.	System gazowniczy.....	87
XI.3.	System elektroenergetyczny	87
XII.	MOŻLIWOŚCI DZIAŁAŃ W CELU OPTYMALIZACJI WIELKOŚCI ZUŻYCIA PALIW I ENERGI W GMINIE.....	89
XIII.	KIERUNKI ROZWOJU.....	93
XIII.1.	System gazowniczy	93
XIII.2.	System elektroenergetyczny	94
XIII.2.1.	Sieć przesyłowa.....	94
XIII.2.2.	Sieć dystrybucyjna.....	94
XIII.3.	System ciepłowniczy.....	95

XIV.	PODSUMOWANIE	96
XV.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.....	97
XV.1.	Ochrona ptaków podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych	97
XV.2.	Zakres oddziaływania Projektu założeń na środowisko.....	97
XVI.	LITERATURA	99
XVII.	SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW.....	101
XVII.1.	SPIS RYSUNKÓW	101
XVII.2.	SPIS TABEL	101
XVII.3.	SPIS WYKRESÓW	103
XVIII.	ZAŁĄCZNIKI	104

I. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW

Skróty użyte w niniejszym dokumencie:

B(a)P	- benzo(a)piren
CAPEX	- wydatki inwestycyjne na rozwój produktu lub wdrożenie systemu
DN	- średnica nominalna
dn.	- dzień
dz.	- działka
Dz. U.	- Dziennik Ustaw
EC	- Elektrociepłownia
GIOŚ	- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GJ	- gładź
GPZ	- Główny Punkt Zasilania
GUS	- Główny Urząd Statystyczny
ha	- hektar
I ⁰	- pierwszego stopnia
II ⁰	- drugiego stopnia
JST	- Jednostka/Jednostki samorządu terytorialnego
km	- kilometr
kV	- kilowolt
kWh	- kilowatogodzina
kWp	- kilowat energii fotowoltaicznej
m	- metr
m ²	- metr kwadratowy
m ³	- metr sześcienny
mm	- milimetr
mm ²	- milimetr kwadratowy
MOP	- maksymalne ciśnienie robocze
MŚ	- Ministerstwo Środowiska
MVA	- megawoltoamper
MW	- megawat (jednostka miary 1 MW = 1000 watów)
MWh	- megawatogodzina
MWt	- megawat mocy cieplnej (jednostka miary 1 MWt = 10 ⁶ watów mocy cieplnej)
NFOŚiGW	- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NIK	- Najwyższa Izba Kontroli
nn	- niskiego napięcia
nr	- numer
OChK	- Obszar Chronionego Krajobrazu
OPEX	- wydatki związane z utrzymaniem produktu
OZE	- Odnawialne źródła energii
PM10	- Pył zawieszony o średnicy cząstek do 10 μm
PM2.5	- Pył zawieszony o średnicy cząstek do 2,5 μm
POIiŚ	- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
PV	- fotowoltaiczny, fotowoltaiczna
r.	- rok
S.A./ SA	- spółka akcyjna
SN	- średniego napięcia
Sp. z o.o.	- spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

szt.	- sztuk
tys.	- tysięcy
UE	- Unia Europejska
WFOŚiGW	- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	- wysokiego napięcia
WPF	- Wieloletnia Prognoza Finansowa
z późn. zm.	- z późniejszymi zmianami
zł	- złotych polskich
ZPZC	- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

II. CZĘŚĆ OGÓLNA OPRACOWANIA

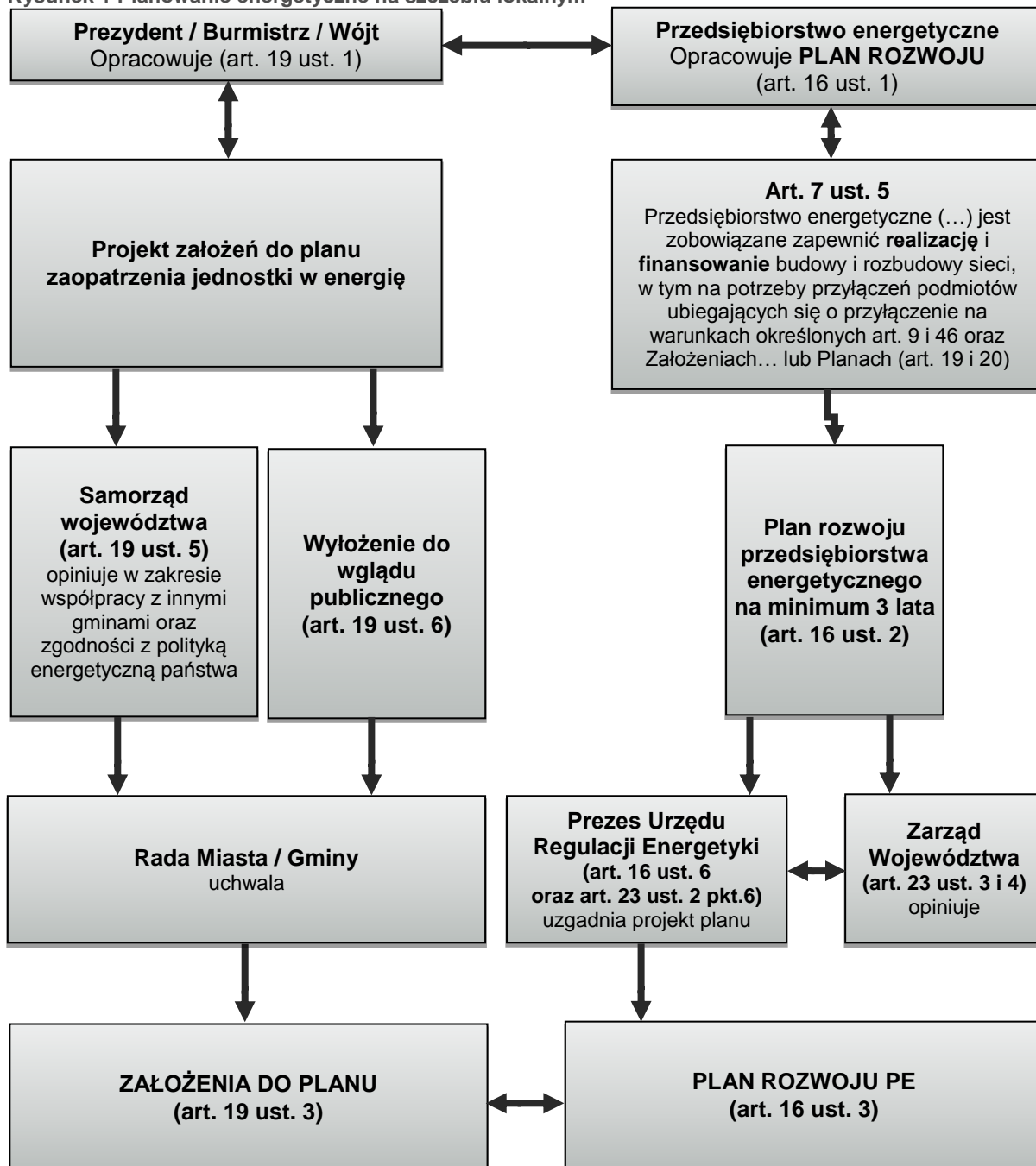
II.1. Podstawa i zakres opracowania

Opracowanie dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno” wynika z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. 2018 poz. 755 z późn. zm.), a także z ustawy z dnia 8 marca 1990 r. (tj. Dz.U. 2018 poz. 994 z późn. zm.) o samorządzie gminnym, art. 7 ust.1. W dokumentach tych zapisano, iż do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą, a także w paliwa gazowe.

Ponadto, podstawą do opracowania Projektu założeń są dokumenty strategiczne jak miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, a także program ochrony powietrza. Zapewnienie spójności zapisów Projektu założeń z ww. dokumentami pozwala na prawidłowe ukierunkowanie polityki energetycznej danego obszaru i właściwe realizowanie zadań Gminy.

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

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (tj. Dz.U. 2018 poz. 755 z późn. zm.)

Dokument powinien, zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz.U. 2018 poz. 755 z późn. zm.), zawierać ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wraz z przedsięwzięciami racjonalizującymi zużycie tych nośników, w tym środków poprawy efektywności energetycznej. Ponadto, w opracowaniu uwzględniany jest zakres współpracy

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

z innymi gminami i opis możliwości wykorzystania nadwyżek zasobów z uwzględnieniem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

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

II.2. Cel opracowania

Projekt założeń ma na celu określenie strony popytowej zapotrzebowania dla danego obszaru na energię elektryczną, paliwa gazowe i energię ciepłą, a także ocenienie możliwości zaopatrzenia w te nośniki w perspektywie 15 lat. Pozwala to, oprócz stworzenia podstaw do określenia lokalnej polityki energetycznej, na sygnalizowanie przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, paliwo gazowe i energię ciepłą przedsiębiorstwom energetycznym i uaktualnienie przez nie swoich planów rozwoju i modernizacji.

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

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

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

III. SPÓJNOŚĆ Z DOKUMENTAMI Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ

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

III.1. Dokumenty szczebla międzynarodowego

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

III.1.1. Strategia „Europa 2020”

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

- zatrudnienie,
- badania i rozwój,
- zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii,
- edukację,
- integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

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

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

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

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

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

Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:

- Ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.
- Zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15%).
- Dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%¹.

Działania związane z realizacją celów oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego, które mogą odnieść największe sukcesy korzystając ze

¹ Źródło: http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_pl.htm, dokument i cele nie stanowią elementów określonych w akcie prawnym, jednocześnie polityka rozwoju UE opiera się ma tych zasadach

zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długo- i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

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

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

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.) miała 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 poddawania termomodernizacji budynki użyteczności publicznej w celu spełnienia minimalnych wymagań technicznych wynikających z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.). 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., a także ustanowienie strategii wspierania działań termomodernizacyjnych zasobów mieszkaniowych.

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

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

III.1.3. Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynku

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. (2010/31/UE) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków określa warunki techniczne i zużycie energii przez budynki, w tym budynki użyteczności publicznej. Zgodnie z zapisami Dyrektywy, od 01.01.2021 r. wszystkie nowo wznoszone budynki powinny charakteryzować się zużyciem energii spełniającym wymogi budynków energooszczędnych (tj. 45 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 usytuowaniu (tj. Dz. U. 2015 poz. 1422) Z rozporządzenie wynika, iż 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 konieczności stosowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w budynkach, a w sposób pośredni, określone zostały ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych substancji zanieczyszczających powstających w trakcie ogrzewania budynków.

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

III.1.4. Pozostałe dyrektywy Unii Europejskiej

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

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

wykorzystywania urządzeń o wysokiej sprawności energetycznej, a także minimalizacji kosztów cyklu życia wyrobów.

III.2. Dokumenty krajowe

III.2.1. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Dokument Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, który został uchwalony 10 listopada 2009 rok przez Radę Ministrów (Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów) określa podstawowe kierunki polityki, jak:

- 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.

W zakresie poprawy efektywności energetycznej, szczegółowymi celami są:

- Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej, poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych.
- Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji, w porównaniu do produkcji z roku 2006.
- Zmniejszenie wskaźnika strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji, poprzez m.in. modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej.
- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii.

Polityka energetyczna w zakresie wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej oraz ciepła określa, iż głównym celem jest zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię

przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii. Szczegółowymi celami w tym obszarze są m. in.:

- Modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii.
- Modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw z roku 2005.
- Dążenie do zastąpienia do roku 2030 ciepłowni zasilających scentralizowane systemy ciepłownicze polskich miast źródłami kogeneracyjnymi.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw ma na celu zwiększenie stopnia uniezależnienia się od dostaw energii z importu, podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz rozwój słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Opracowanie Projektu założeń jest spójne z poniższymi celami:

- Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
- Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie udziału biopaliw II generacji.
- Ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Ponadto, pośrednim wpływem wdrożenia Projektu założeń będzie ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko, co zostało wskazane w niniejszych celach:

- Ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.
- Ograniczenie emisji SO₂ i NO_x do poziomów ustalonych w Traktacie Akcesyjnym.

- Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce.
- Zmiany struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

III.2.2. Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831) określa zasady opracowania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, wraz z wyznaczeniem zadań jednostek sektora publicznego w tym zakresie i zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, a także sporządzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

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

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

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

III.2.3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz.U. 2015 poz. 478) zmieniona ustawą z dnia 22 czerwca 2016 r. (o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz innych ustaw – Dz.U. 2016 poz. 925) 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 energii z odnawialnych źródeł energii, jak i współpracy międzynarodowej i wydawania gwarancji pochodzenia.

Nadrzędnymi celami ustawy są propagowanie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii wraz z racjonalizacją ich zużycia, a także kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających. Ustawa ma wspierać osiągnięcie założeń pakietu klimatyczno-energetycznego, a tym samym wpływać na poprawę jakości powietrza atmosferycznego w kraju.

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

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

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

Projekt założeń jest spójny z zapisami Strategii w zakresie następujących celów wskazanych w opracowaniu:

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

III.3. Dokumenty szczebla wojewódzkiego

III.3.1. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030.

Innowacyjne Mazowsze

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku powstała na podstawie doświadczeń z realizacji poprzednich strategii oraz problemów, które ujawniły się w trakcie poprzedniego i bieżącego okresu programowania. Dokument stanowi odpowiedź na wyzwania, którym musi sprostać województwo, aby podnieść jakość życia, ograniczyć wykluczenie społeczne i bezrobocie, realizować politykę spójności terytorialnej oraz politykę inteligentnego i zrównoważonego rozwoju. Istotą strategii jest wskazanie celów rozwojowych, których realizacja zapewni utrzymanie trwałego rozwoju. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku dotyczy wszystkich uczestników życia społeczno-gospodarczego regionu. Wskazuje działania, które należy realizować, aby osiągnąć przyjęte cele rozwojowe. Strategia jest wyrazem dążeń województwa i uwzględnia kierunki rozwoju Polski Unii Europejskiej. Przyjęta konstrukcja celów i podporządkowanych im działań zapewnia zgodność pomiędzy różnymi dokumentami, przy zachowaniu autonomii samorządu województwa.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku przyjęta została Uchwałą nr 158/13Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.

W dokumencie, na podstawie przeprowadzonych analiz wskazano następującą wizję rozwoju województwa:

Mazowsze to region spójny terytorialnie, konkurencyjny, innowacyjny z wysokim wzrostem gospodarczym i bardzo dobrymi warunkami życia jego mieszkańców,

natomiast cel główny został sprecyzowany, jako:

Zmniejszenie dysproporcji rozwoju w województwie mazowieckim, wzrost znaczenia obszaru metropolitalnego Warszawy w Europie.

Wyżej wskazana wizja wraz z celem głównym realizowana będzie poprzez określone dokumentem działania rozwojowe do 2020 roku, niemniej z punktu widzenia realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zasadnicze będzie wdrażanie działań, dla ramowego celu strategicznego – Środowisko i energetyka.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi instrument realizacji następujących kierunków działań i zwartych w nich bezpośrednich działań:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

- Kierunek działań 25. Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie
 - Działanie 25.1. Rozwój i proekologiczna modernizacja instalacji do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w regionie, w tym zwiększenie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych;
 - Działanie 25.3. Podnoszenie efektywności energetycznej;
- Kierunek działań 27. Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska
 - Działanie 27.6. Szerzenie świadomości ekologicznej;
 - Działanie 27.7. Ochrona powietrza i ochrona przed hałasem;
- Kierunek działań 28. Modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej
 - Działanie 28.1. Poprawa lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez modernizację i rozbudowę lokalnych sieci dystrybucyjnych;
 - Działanie 28.2. Rozbudowa oraz modernizacja elektroenergetycznego systemu przesyłowego, w tym przystosowanie do odbioru energii ze źródeł rozproszonych;
 - Działanie 28.3. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury przesyłowej gazu ziemnego oraz paliw płynnych;
- Kierunek działań 30. Poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń
 - Działanie 30.1. Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby;
- Kierunek działań 31. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych
 - Działanie 31.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich;
 - Działanie 31.2. Poprawa bezpieczeństwa zasilania w energię miast poprzez budowę i modernizację lokalnych instalacji do produkcji energii ze szczególnym uwzględnieniem technologii kogeneracji i poligeneracji oraz wykorzystania OZE.

III.3.2. Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 rok.

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku, to dokument zawierający pełną analizę stanu

środowiska naturalnego w województwie. Na podstawie której, możliwe było wyznaczenie celów i priorytetów ekologicznych.

Jako cel nadrzędny przyjęto: *Ochrona środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, jako podstawa poprawy jakości życia mieszkańców regionu.*

Ponadto wyznaczono następujące obszary priorytetowe:

- I. Poprawa jakości środowiska;
- II. Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych;
- III. Ochrona Przyrody;
- IV. Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego;
- V. Edukacja ekologiczna.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej stanowił będzie narzędzie realizacji zadań przede wszystkim w obszarze priorytetowym I. i II., w następujących płaszczyznach:

Obszar priorytetowy I. Poprawa jakości środowiska:

- Cel średniookresowy – Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r
 - Kierunek działań – Ograniczenie emisji powierzchniowej;
 - Kierunek działań – Ograniczenie emisji liniowej;
 - Kierunek działań – Ograniczenie emisji punktowej.

Obszar Priorytetowy II. Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych:

- Cel średniookresowy – Zrównoważone wykorzystanie energii
 - Kierunek działań – Poprawa efektywności energetycznej;
 - Kierunek działań – Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

III.4. Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami Gminy Piaseczno

III.4.1. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Piaseczno

Aktualnie obowiązujący Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Piaseczno został przyjęty uchwałą nr 296/XII/2015 Rady Miejskiej w Piasecznie z dnia 23 września 2015 r. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Piaseczno ma na celu wywiązanie się z ustaleń zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020 poprzez:

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie ilości energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- podniesienie efektywności energetycznej a co za tym idzie redukcję zużycia energii finalnej;

przy jednoczesnej poprawie jakości powietrza, zwłaszcza na obszarach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych norm stężeń substancji w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Dokumenty Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Piaseczno na lata 2015-2020 oraz Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną na lata 2019-2033 dla Gminy Piaseczno są spójne w zakresie działań dążących do optymalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy.

III.4.2. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dla obszarów Gminy

Wszystkie infrastrukturalne inwestycje wskazane niniejszym dokumentem pn. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno zachowują pełną zgodność z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Ponadto przeprowadzenie każdej, poszczególnej inwestycji poprzedzone będzie, jeśli tak stanowi wymóg prawny wystąpieniem, zgodnie z procedurą, o odpowiednie zezwolenia, w tym również stwierdzeniem zgodności prac z obowiązującym na danym obszarze planem zagospodarowania.

IV. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU

IV.1. Położenie gminy, podział administracyjny

Gmina Piaseczno jest gminą miejsko-wiejską, zlokalizowana jest w województwie mazowieckim. Miasto Piaseczno (siedziba władz Gminy Piaseczno) położone w sąsiedztwie warszawskiej dzielnicy Ursynów, w odległości ok. 17 km na południe od centrum Warszawy. Stanowi część powiatu piaseczyńskiego. Sąsiadują z nią gminy:

- Góra Kalwaria
- Konstancin-Jeziorna
- Lesznowola
- Prażmów
- Tarczyn
- m.st. Warszawa

Gmina obejmuje obszar o łącznej powierzchni 12823 hektarów.

Obszar gminy podzielony jest na 32 sołectwa: Antoninów – Kuleszówka, Baszkówka, Bąkówka, Bobrowiec, Bogatki, Chojnów, Chylice, Chyliczki, Głosków, Głosków-Letnisko, Gołków, Grochowa – Pęchery, Henryków-Uroczę, Jastrzębie, Jazgarzew, Jesówka, Józefosław, Julianów, Kamionka, Łbiska, Mieszkowo, Orzeszyn – Pilawa, Robercin, Runów, Siedliska, Szczaki, Wola Gołkowska, Wólka Kozodawska, Wólka Pracka, Zalesie Górne, Złotokłos, Żabieniec.

Na terenie gminy znajduje się 54 miejscowości. Są to

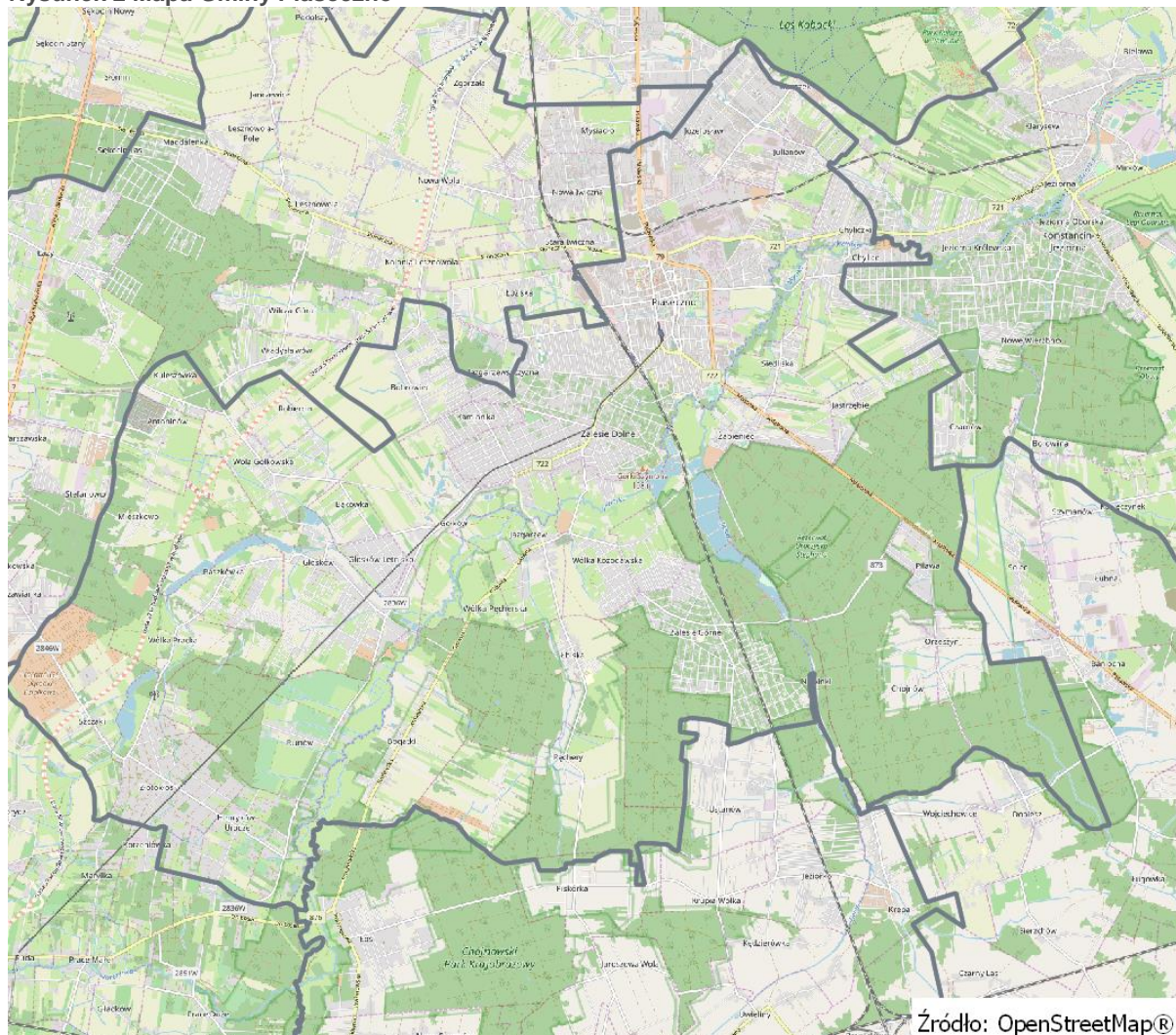
1. miasto: Piaseczno,
2. miejscowości wiejskie: Antoninów, Baszkówka, Bąkówka, Bobrowiec, Bogatki, Chojnów, Chylice, Chyliczki, Głosków, Głosków-Letnisko, Gołków, Grochowa, Henryków-Uroczę, Jastrzębie, Jazgarzew, Jesówka, Józefosław, Julianów, Kamionka, Kuleszówka, Łbiska, Mieszkowo, Orzeszyn, Pęchery, Pilawa, Robercin, Runów, Siedliska, Szczaki, Wola Gołkowska, Wólka Kozodawska, Wólka Pracka, Zalesie Górne, Złotokłos, Żabieniec;
3. osady: Chylice-Pólko, Karolin, Leśniczówka na Zielonym, Pęchery, Pilawa, Runów, Wólka Pęcherska;
4. przysiółki: Nowinki.

Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego Gminy Piaseczno

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2016	2017
Powierzchnia ogółem	ha	12 826	12 826
Powierzchnia – obszar miejski	ha	1 622	1 622
Powierzchnia – obszar wiejski	ha	11 204	11 204

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

Rysunek 2 Mapa Gminy Piaseczno



Źródło: OpenStreetMap®

IV.2. Demografia

Aktualny stan ludności Gminy Piaseczno wynosi 78 284 osób (dane na dzień 30.09.2018 r. ze strony UMig Piaseczno), natomiast na koniec 2017 roku wynosił 82 526 osób według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba kobiet na koniec 2017 roku wynosiła 25 148, a mężczyzn – 39 130 (co stanowiło około 47,42% ogółu ludności). Powyższe dane wskazują, iż w ciągu ostatnich lat liczba ludności na terenie gminy zmalała. Stan ludności Gminy Piaseczno na koniec 2017 roku na obszarze miejskim wynosił 47660 osób, w tym 22

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

512 osób stanowiły kobiety, a 25 148 osób – mężczyźni. Stan ludności Gminy Piaseczno na koniec 2017 roku na obszarze wiejskim wynosił 34 866 osób, w tym 16 618 osób stanowiły kobiety, a 18 248 osób – mężczyźni.

Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2013 – 2017 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2 Stan ludności Gminy Piaseczno w latach 2013 – 2017

Cały obszar Gminy		Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność ogółem		[osoba]	76 693	78 180	79 741	81 207	82 526
Kobiety		[osoba]	40422	41223	42040	42768	43396
		[%]	52,71%	52,73%	52,72%	52,67%	52,58%
Mężczyźni		[osoba]	36271	36957	37701	38439	39130
		[%]	47,29%	47,27%	47,28%	47,33%	47,42%
Obszar miejski		Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność ogółem		[osoba]	44 869	45 567	46 316	47 092	47 660
Kobiety		[osoba]	23773	24129	24506	24895	25148
		[%]	31,00%	30,86%	30,73%	30,66%	30,47%
Mężczyźni		[osoba]	21096	21438	21810	22197	22512
		[%]	27,51%	27,42%	27,35%	27,33%	27,28%
Obszar wiejski		Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ludność ogółem		[osoba]	31 824	32 613	33 425	34 115	34 866
Kobiety		[osoba]	16649	17094	17534	17873	18248
		[%]	21,71%	21,86%	21,99%	22,01%	22,11%
Mężczyźni		[osoba]	15175	15519	15891	16242	16618
		[%]	19,79%	19,85%	19,93%	20,00%	20,14%

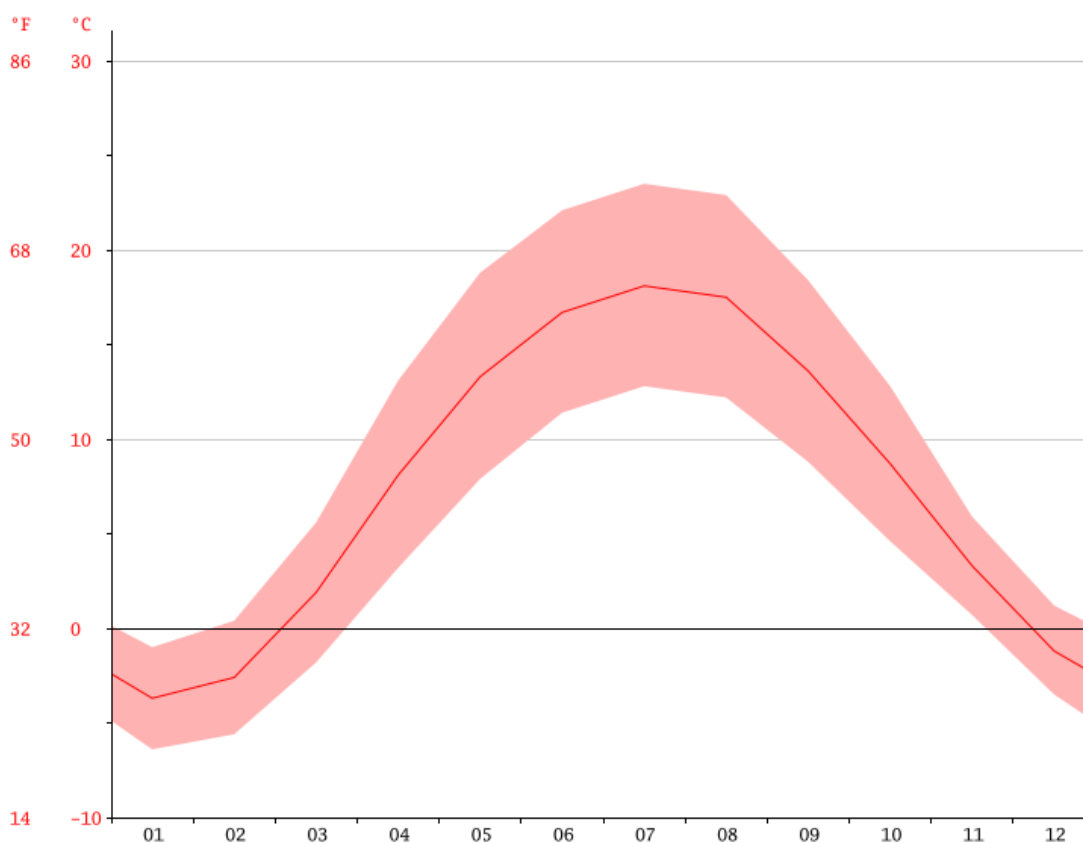
Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2017rok

IV.3. Klimat

Klimat w Gminie Piaseczno jest umiarkowany zimny. Opady w gminie Piaseczno występują znacznie przez cały rok. Średnia roczna temperatura wynosi 7.8 °C, a opady 509 mm.

Średnioroczne temperatury przedstawia wykres poniżej:

Rysunek 3 Średnioroczne temperatury



Źródło: <https://images.climate-data.org/location/8961/temperature-graph.png>

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

Tabela 2 Tabela klimatu Gminy Piaseczno

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec
Średnia temperatura (°C)	-3.7	-2.6	1.9	8.1	13.3	16.7
Min. Temperatura (°C)	-6.4	-5.6	-1.8	3.2	7.9	11.4
Max. Temperatura (°C)	-1	0.4	5.6	13.1	18.8	22.1
Opad atmosferyczny / Opad deszczu (mm)	23	23	27	34	54	69
	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
Średnia temperatura (°C)	18.1	17.5	13.6	8.7	3.3	-1.2
Min. Temperatura (°C)	12.8	12.2	8.8	4.6	0.7	-3.5
Max. Temperatura (°C)	23.5	22.9	18.4	12.8	5.9	1.2
Opad atmosferyczny / Opad deszczu (mm)	72	59	43	35	38	32

Źródło: <https://pl.climate-data.org/europa/polska/masovian-voivodeship/piaseczno-8961/>

IV.4. Mieszkalnictwo

Na terenie Gminy Piaseczno znajdowało się w 2017 roku łącznie 5 122 budynków mieszkalnych. Łączna powierzchnia zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy Piaseczno wyniosła w 2017 roku 1 000 986 metrów kwadratowych. Obejmowała ona łącznie 13 214 mieszkań składających się z 53 285 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2012-2017 na terenie Gminy Piaseczno prezentuje tabela poniżej.

Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Piaseczno 2017w latach 2012 – 2014

Nazwa wskaźnika	Jedno-stka	2012	2013	2014
Cały obszar Gminy				
budynki mieszkalne	[sztuk]	16 457	16 623	16 751
mieszkania	[sztuk]	33 564	34 101	34 938
izby	[sztuk]	129 434	131 497	134 466
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	2 925 565	2 978 489	3 045 863
średnia powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	87,2	87,3	87,2
Obszar miejski				
budynki mieszkalne	[sztuk]	6 067	6 100	6 135
mieszkania	[sztuk]	20 657	20 966	21 587
izby	[sztuk]	70 049	70 982	72 798
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	1 457 062	1 479 558	1 515 587
średnia powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	70,5	70,6	70,2
Obszar wiejski				
budynki mieszkalne	[sztuk]	10 390	10 523	10 616
mieszkania	[sztuk]	12 907	13 135	13 351

izby	[sztuk]	59 385	60 515	61 668
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	1 468 503	1 498 931	1 530 276
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m kw.]	113,8	114,1	114,6

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

Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Piaseczno 2017w latach 2015 – 2017

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2015	2016	2017
Cały obszar Gminy				
budynki mieszkalne	[sztuk]	16 988	17 287	17 494
mieszkania	[sztuk]	35 752	36 474	37 153
izby	[sztuk]	137 089	139 963	142 406
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	3 115 074	3 192 334	3 253 598
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m kw.]	87,1	87,5	87,6
Obszar miejski				
budynki mieszkalne	[sztuk]	6 179	6 256	6 271
mieszkania	[sztuk]	21 999	22 292	22 572
izby	[sztuk]	73 920	74 976	75 732
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	1 542 809	1 570 101	1 588 181
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m kw.]	70,1	70,4	70,4
Obszar wiejski				
budynki mieszkalne	[sztuk]	10 809	11 031	11 223
mieszkania	[sztuk]	13 753	14 182	14 581
izby	[sztuk]	63 169	64 987	66 674
powierzchnia użytkowa mieszkań	[m kw.]	1 572 265	1 622 233	1 665 417
średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	[m kw.]	114,3	114,4	114,2

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

IV.5. Przedsiębiorcy

Na terenie Gminy Piaseczno działa łącznie 14971 podmiotów gospodarczych, z czego przeważają przedsiębiorstwa zajmujące się handlem i działalnością produkcyjno-usługową. Szczegółowe dane na temat liczby i wielkości przedsiębiorstw na terenie Gminy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 5 Podmioty gospodarcze według klas wielkości na terenie Gminy Piaseczno w latach 2013-2017

Przedsiębiorstwa według klas wielkości (liczba zatrudnionych)						
	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	13025	13392	13954	14280	14971
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	12543	12890	13433	13767	14455
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	397	416	430	421	428
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	78	79	84	85	81
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób do 999 osób)	[podmiot gospodarczy]	5	4	5	5	5
duże przedsiębiorstwo (od 1000 osób)	[podmiot gospodarczy]	2	3	2	2	2
Obszar miejski						
	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	7749	7916	8266	8441	8805
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	7396	7544	7884	8061	8416
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	289	307	315	312	320
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	58	60	62	63	65
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób do 999 osób)	[podmiot gospodarczy]	4	3	3	3	3
duże przedsiębiorstwo (od 1000 osób)	[podmiot gospodarczy]	2	2	2	2	1
Obszar wiejski						
	Jednostka	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	[podmiot gospodarczy]	5276	5476	5688	5839	6166
mikroprzedsiębiorstwo (do 9 osób)	[podmiot gospodarczy]	5147	5346	5549	5706	6039
małe przedsiębiorstwo (od 10 do 49 osób)	[podmiot gospodarczy]	108	109	115	109	108
średnie przedsiębiorstwo (od 50 do 249 osób)	[podmiot gospodarczy]	20	19	22	22	16
duże przedsiębiorstwo (od 250 osób do 999 osób)	[podmiot gospodarczy]	1	1	2	2	2
duże przedsiębiorstwo (od 1000 osób)	[podmiot gospodarczy]	0	1	0	0	1

Źródło: Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, Dane za 2013-2017 rok

IV.6. Rolnictwo

Użytki rolne stanowią 48,86% ogólnej powierzchni Gminy Piaseczno. Szczegółowy podział tych gruntów przedstawia tabela poniżej.

Tabela 4 Użytki rolne na terenie Gminy Piaseczno

Typ gruntu	Jednostka	Cały obszar Gminy	Obszar miejski	Obszar wiejski
użytki rolne razem	[ha]	6 267	282	5985
	[% w ogólnej powierzchni]	48,86%	17,39%	53,42%
użytki rolne - grunty orne	[ha]	4427	257	4170
	[% w ogólnej powierzchni]	34,52%	15,84%	37,22%
użytki rolne - sady	[ha]	495	6	489
	[% w ogólnej powierzchni]	3,86%	0,37%	4,36%
użytki rolne - łąki trwałe	[ha]	640	5	635
	[% w ogólnej powierzchni]	4,99%	0,31%	5,67%
użytki rolne - pastwiska trwałe	[ha]	316	4	312
	[% w ogólnej powierzchni]	2,46%	0,25%	2,78%
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	[ha]	190	6	184
	[% w ogólnej powierzchni]	1,48%	0,37%	1,64%
użytki rolne - grunty pod stawami	[ha]	133	0	133
	[% w ogólnej powierzchni]	1,04%	0,00%	1,19%
użytki rolne - grunty pod rowami	[ha]	66	4	62
	[% w ogólnej powierzchni]	0,51%	0,25%	0,55%

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

IV.7. Leśnictwo

Grunty leśne stanowią 29,56% ogólnej powierzchni Gminy Piaseczno. Szczegółowy podział tych gruntów ze względu na własność przedstawia tabela poniżej.

Tabela 7 Powierzchnia gruntów leśnych na terenie Gminy Piaseczno w 2014 roku

Powierzchnia gruntów leśnych	Jednostka	Cały obszar Gminy	Obszar miejski	Obszar wiejski
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	[ha]	3791	104	3687
	[% w ogólnej powierzchni]	29,56%	6,41%	32,91%
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	[ha]	3626	73	3553
	[% w ogólnej powierzchni]	28,27%	4,50%	31,71%
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	[ha]	165	31	134
	[% w ogólnej powierzchni]	1,29%	1,91%	1,20%

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

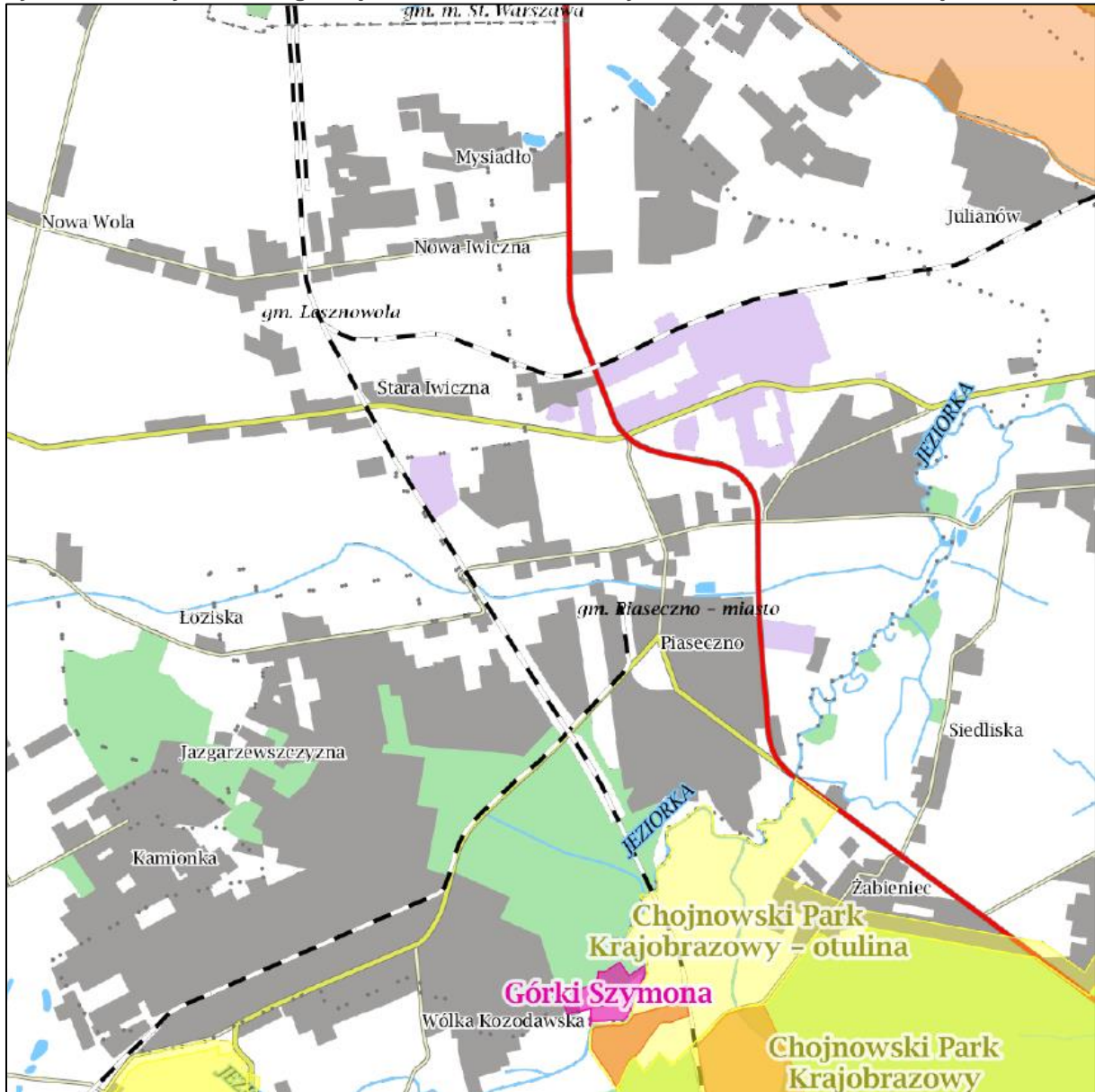
IV.8. Zasoby przyrodnicze

Na obszarze gminy Piaseczno znajduje się 5 zasobów przyrodniczych o charakterze obszarów prawnie chronionych. Należą do nich:





- Rezerwat przyrody Biele Chojnowskie,
- Rezerwat przyrody Chojnów mazowieckie,
- Rezerwat przyrody Pilawski Grąd mazowieckie,
- Rezerwat przyrody Las Pęcherski mazowieckie,
- Chojnowski Park Krajobrazowy,
- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Górki Szymona,
- Rezerwat przyrody Uroczysko Stephana mazowieckie,
- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Obszar NATURA 2000 Stawy w Żabieńcu,
- Obszar NATURA 2000 Łąki Soleckie,
- Pomniki przyrody (65 obiektów), w tym między innymi:
 - Pomniki przyrody pn. Dąb Stephana,
 - Pomniki przyrody pn. Dęby Chojnowskie,
 - Pomniki przyrody pn. Dęby Łagowskiego,
 - Pomniki przyrody pn. Dęby Szarych Szeregów,
 - Pomniki przyrody pn. Stary.

Zasoby przyrodnicze prawnie chronione zostały przedstawione na rysunku poniżej.

Rysunek 4 Formy chronionego krajobrazu na obszarze Gminy Piaseczno – na obszarze miejskim

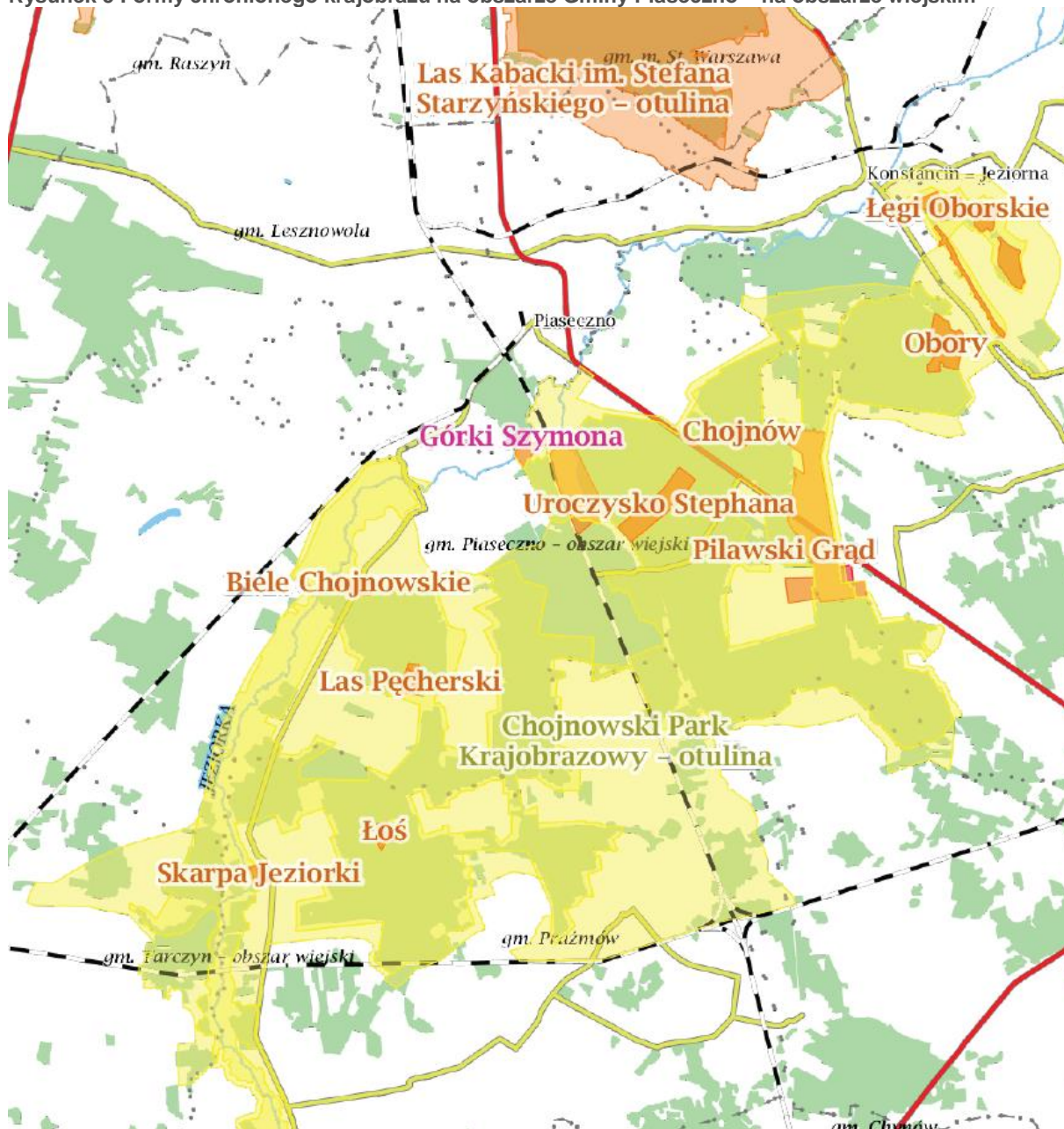


Legenda







- | | | | |
|---|------------------------------------|---|--------------------|
|  | Specjalne obszary ochrony siedlisk |  | Rezerваты przyrody |
|  | Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe |  | Parki krajobrazowe |

Źródło: Geoserwis GDOŚ

Rysunek 5 Formy chronionego krajobrazu na obszarze Gminy Piaseczno – na obszarze wiejskim



Legenda

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | Specjalne obszary ochrony siedlisk |  | Rezerваты przyrody |
|  | Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe |  | Obszary chronionego krajobrazu |
|  | Parki krajobrazowe |  | Obszary specjalnej ochrony ptaków |

Źródło: Geoserwis GDOŚ

V. SYSTEMY ENERGETYCZNE

V.1. Ogólna charakterystyka infrastruktury technicznej

Na podstawie danych zawartych w dokumentach strategicznych Gminy Piaseczno, aktualnych danych przekazanych przez dostawców ciepła oraz informacji od odbiorców pozyskanych w wyniku badań ankietowych sporządzono analizę stanu istniejącego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego i elektroenergetycznego. Wskazane elementy infrastruktury technicznej Gminy Piaseczno są obsługiwane przez firmy do których należą:

1. PGE Dystrybucja S.A. oraz PSE SA w zakresie systemu elektroenergetycznego;
2. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. oraz GAZ-SYSTEM SA w zakresie systemu gazowego;
3. Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo – Usługowe „Piaseczno” Sp. z o.o. w zakresie systemu ciepłowniczego.

V.1.1. System ciepłowniczy

Właścicielem sieci ciepłowniczej w Gminie Piaseczno jest Przedsiębiorstwo Ciepłowniczo–Usługowe „Piaseczno” Sp. z o.o. Na dzień dzisiejszy posiada ono rezerwę mocy w źródle na poziomie 14 MW, natomiast sieci przesyłowe są przygotowane do dalszych przyłączeń na analogicznym poziomie. Około 90% struktury sieci jest wykonana w technologii preizolowanej. Łączna długość miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi około 11 km. Poniższa tabela prezentuje podstawowe informacje techniczne dotyczące kotłowni należącej do PCU, zlokalizowanej na ul. Kusocińskiego.

Tabela 5 Informacje dotyczące kotłowni należącej do PC, zlokalizowanej przy ul. Kusocińskiego

Adres kotłowni	Kusocińskiego 4
Moc [MW]	35,4
Zastosowanie: wytwarzanie ciepła na potrzeby c.o. lub/i c.w.u.	Co+cw+ct
Liczba kotłów	4
Producent	3xVIESSMAN 1xLOOS
Model	3xTURBOMAT RNHW 8000 1x UT-M50
Ocena stanu technicznego źródła ciepła:	bdb
Sprawność kotła [%]	98,5
Rok zabudowy	1998, 1999, 1999, 2017
Stosowane paliwo	gaz ziemny wysokometanowy
Sprawność urządzeń odpylających [%]	nd
Spis budynków, które korzystają z ciepła z poszczególnych kotłowni lokalnych	mieszkalne wielorodzinne, szkoły, przedszkola, administracja, służba zdrowia

Źródło: Dane Przedsiębiorstwa Ciepłowniczo – usługowego „Piaseczno” Sp. z o.o.

PCU „Piaseczno” w latach 2013 – 2016, w ramach programu JESSICA przebudowała bądź wybudowała 6 km sieci ciepłowniczej, zainstalowała 1 ekonomizer na kotle 8 MW oraz zakupiła nowy kocioł o mocy 11,5 MW wraz z ekonomizerem. W roku 2018 wybudowała ze środków własnych 2 km sieci ciepłowniczej, co przekładało się na zasilenie m.in. centrum handlowego NAPOLLO na terenie Lesznowoli.

PCU „Piaseczno” prognozuje wzrost mocy zamówionej wynikający z nowych przyłączy, które szacowane są na około 3 - 5 MW w ciągu najbliższych 5 lat.

Operator sieci ciepłowniczej w Gminie Piaseczno nie dysponuje mapą obszaru dostarczania energii cieplnej w obrębie Gminy, natomiast podaje granice obszaru będącego w zasięgu oddziaływania miejskiej sieci ciepłowniczej, a jest to obszar ograniczony ulicami: Mleczarską (od Okulickiego do Energetycznej), Jarząbka (cała), Jana Pawła II od Żytniej do Dworcowej, Dworcowa od Jana Pawła II do dworca PKP, Nadarzyńska od Dworcowej do Kościuszki wraz z Grochowskiego, Jasińskiego i Czajewicza; Kościuszki (od Nadarzyńskiej do Pl. Piłsudskiego), Zgody wraz z parkiem), Rynkową, Warszawską, Puławską (od Chyliczkowskiej do torów kolejowych – bocznica PGNiG Termika), Powstańców W-wy (od Jana Pawła II do Okulickiego).

Spółka planuje w roku 2019 zainstalować agregat kogeneracyjny gazowy na terenie ciepłowni oraz kolektory słoneczne na dachu budynku biurowego PCU.

V.2. System gazowy

V.2.1. Sieć przesyłowa

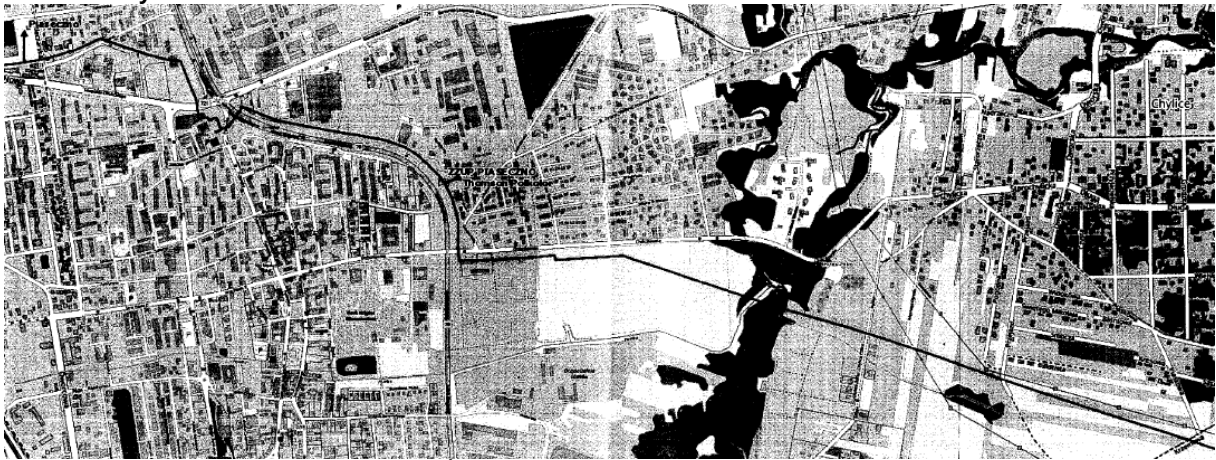
Na terenie Gminy Piaseczno, operatorem sieci gazociągów przesyłowych jest GAZ-SYSTEM S.A., który na terenie Gminy posiada następującą infrastrukturę będącą obecnie w eksploatacji:

- Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300/400 MOP 5,5 MPa relacji Mory – Wola Karczewska o znaczeniu ponadlokalnym. Łączna długość odcinka gazociągu na terenie Gminy Piaseczno to około 4993 m, przy czym 3209 m znajduje się na terenie miasta Piaseczno, a 1784 m na pozostałym obszarze Gminy.
- Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 100 MOP 5,5 MPa, łączący ZZUP Piaseczno i stację gazową „Thomson Polkolor”, o łącznej długości około 34m.
- Stacja gazowa ‘Thomson Polkolor’ o przepustowości 9000 m³/h, zlokalizowana przy drodze nr 79 w Piasecznie, stacja gazowa na wyłączny użytek odbiorcy końcowego.

- Zespół zaporowo upustowy – przyłączeniowy Piaseczno, zlokalizowany przy drodze nr 79 w Piasecznie.
- Stacja Gazowa „Piaseczno”, o przepustowości 25000 m³/h, zlokalizowana, przy skrzyżowaniu ulicy Słonecznej i Mleczarskiej. Znajduje się ona w miejscowości Stara Iwiczna, na terenie gminy Lesznowola, w bezpośrednim sąsiedztwie gminy Piaseczno i to z tej stacji zasilana jest w paliwo gazowe Gmina Piaseczno.

Poniższy rysunek przedstawia poglądową mapę z zaznaczonymi trasami przebiegu gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Piaseczno.

Rysunek 6 Poglądowa mapa z zaznaczonymi trasami przebiegu gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Piaseczno



Źródło: Dane GAZ-SYSEM S.A.

GAZ-SYSTEM S.A., zgodnie z uzgodnionym przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki „Planem Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2018-2027” zakłada rozbudowę systemu przesyłowego na wymienionym terenie. Zgodnie z wyżej wymienionym Planem Rozwoju planowana jest budowa nowego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Mory – Wola Karczewska o parametrach DN 700 MOP 8,4 MPa. Obecnie trwają prace na Studium wykonalności w zakresie przebudowy istniejącego gazociągu relacji Mory – Wola Karczewska i zmiana jego parametrów na DN 500 MOP 8,4 MPa. Planowany termin zakończenia opracowania powyższego Studium to I kwartał 2019 roku. Po opracowaniu Studium zostanie podjęta decyzja odnośnie projektowania i budowy nowego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Mory – Wola Karczewska.

V.2.2. Sieć dystrybucyjna

Analiza istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz ziemny odbiorców znajdujących się na terenie Gminy Piaseczno została opracowana na podstawie informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.

Na terenie Gminy Piaseczno Polska Spółka Gazownictwa dysponuje wyłącznie siecią gazową średniego ciśnienia o łącznej długości 467,7 km, co przekłada się na 16 131 czynnych przyłączy. Poniższa tabela przedstawia długości sieci gazowej średniego ciśnienia na terenie Gminy Piaseczno wraz z liczbą czynnych przyłączy w latach 2014 – 2017.

Tabela 6 Długość sieci gazowej średniego ciśnienia wraz z liczbą czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Piaseczno w latach 2014 – 2017

Nazwa zmiennej	Jedn.	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017
Długość sieci gazowej	km	462	463,8	469,8	467,7
Liczba czynnych przyłączy	szt.	15250	15477	15707	16131

Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

Zużycie gazu w Gminie Piaseczno ma tendencje rosnącą, od 2014 roku zwiększyło się ono, aż o 16,5%. Poniższe tabel przedstawia zużycie gazu z wyszczególnieniem grup taryfowych na terenie Gminy Piaseczno w latach 2014 – 2017, stan na 31.10.

Tabela 7 Zużycie gazu z wyszczególnieniem grup taryfowych na terenie Gminy Piaseczno w latach 2014-2017, stan na 31.12.

Taryfa	Jedn.	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017
W.1.1	tys. m ³	439,5	467,7	422,8	477,9
W.1.2	tys. m ³	23,3	37,1	30,3	30,4
W.2.1	tys. m ³	1840,7	1998,1	1840,7	1678,2
W.2.2	tys. m ³	217,6	246	288,7	346,8
W 3.6	tys. m ³	18051	18687,3	20627,5	22704
W 3.9	tys. m ³	122	119,8	123,8	130,8
W 4	tys. m ³	2461,4	2357,7	2410,7	2894,2
W 5.1	tys. m ³	7859,4	8031,1	8712,7	8336,2
W 6A.1	tys. m ³	3995,5	3804,3	4023,8	4164,8
W 7A.1	tys. m ³	3332,2	3403,1	3697,3	3911,7

Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o

- W miarę zwiększonego poboru gazu istnieją techniczne możliwości rozbudowy tych gazociągów. Obecny stan techniczny sieci rozdzielczej jest zadowalający.
- W latach 2014 – 2017 na terenie Gminy Piaseczno Polska Spółka Gazownictwa zrealizowała inwestycje związane z modernizacją gazociągów na odcinkach podanych poniżej:
 - Góra Kalwaria – Czaplunek,
 - Józefosław: ul. Osiedlowa, Geodetów, Mieczyków,
 - Kuleszówka: ul. Masztowa, ul. Wojska Polskiego,
 - Łbiska: ul. Szkolna,
 - Piaseczno: ul. Okrzei,
 - Żabieniec: ul. Polna, ul. Słoneczna.
- W celu poprawy obecnego stanu zaopatrzenia odbiorców gazu ziemnego planowane są przedsięwzięcia modernizacyjne, mające zakończyć się do 2020 roku na następujących odcinkach sieci średniego ciśnienia:

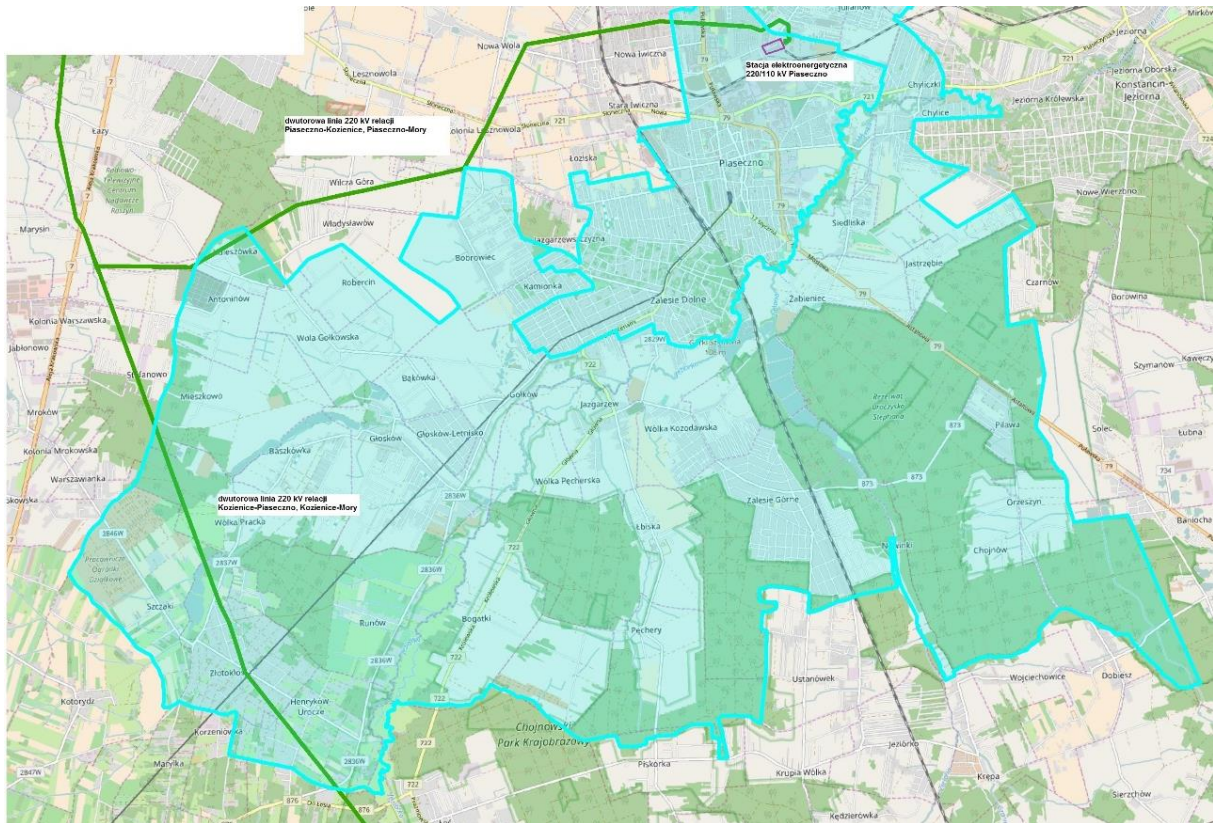
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

- Chylce: ul. Wierzbnowska,
- Głusków: ulice Klonowa, Szkolna, ogrodowa,
- Głusków - Letnisko: ulice Topolowa, Lipowa,
- Gołków: ulice Gołkowska, Zielona,
- Julianów: ul. Julianowska,
- Magdalenka: ul. Wiejska,
- Orzeszyn: ul. Klonowa,
- Piaseczno: ulice: Kauna, Staszica, Kusocińskiego. Wojska Polskiego, Puławska, Żółkiewskiego, Sobieskiego, Wyspiańskiego, 3 – go Maja, Słoneczna, Lipowa, Zagłoby, Przerwy – Tetmajera, Modrzewskiego, Wyczółkowskiego, Świętojańska, Czajewicza, Okrężna, Energetyczna, Warszawska, Derdowksiego,
- Siedliska: ul. Sielska,
- Wółka Kosowska, Kolonia Warszawska: al. Krakowska, ul. Krzywa, ul. Ułanów, ul. Przezorna,
- Zalesie Górne ul. Wiekowej Sosny,
- Złotokłos, ulice: św. Andrzeja Boboli, 3 – go Maja, Lipowa, Ogrodowa,
- Żabieniec, ulice: Główna, Polna.

V.3. System elektroenergetyczny

V.3.1. Sieć przesyłowa

Na obszarze Gminy Piaseczno, jak ma to miejsce na reszcie obszaru kraju, siecią przesyłową zarządza przedsiębiorstwo energetyczne Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna. Przez teren Gminy przebiega dwutorowa linia elektroenergetyczna 220 kV w relacji Kozienice – Piaseczno, Kozienice – Mory przebiegająca w zachodniej części Gminy oraz dwutorowa linia elektroenergetyczna 220 kV w relacji Piaseczno – Kozienice, Piaseczno – Mory przebiegająca w północnej części Gminy. Stan techniczny linii został oceniony jako dobry. Poniższy rysunek przedstawia trasę istniejących linii 220 kV przebiegających przez Gminę Piaseczno.



Rysunek 7 Przebieg trasy istniejących linii 220 kV przebiegających przez Gminę Piaseczno
 Źródło: Dane spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Na terenie gminy Piaseczno zlokalizowana jest stacja elektroenergetyczna SE Piaseczno 220/110/15 kV, której część po stronie wysokiego napięcia jest własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. z siedzibą w miejscowości Konstancin Jeziorna. Stan techniczny jest dobry. Stacja znajduje się obecnie w trakcie modernizacji rozpoczętej w 2015 roku, której zakończenie planowane jest na rok 2019.

Polska Spółka Elektroenergetyczna S.A. nie planuje żadnych inwestycji w zakresie modernizacji sieci przesyłowej najwyższych napięć na obszarze Gminy.

V.3.2. Sieć dystrybucyjna

Zaopatrzenie, w energię elektryczną, na obszarze Gminy Piaseczno, leży w gestii PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa. W posiadaniu PGE Dystrybucja S.A. na terenie Gminy Piaseczno jest 11 stacji transformatorowo-rozdzielczych 110 kV/SN. Poniższa tabela przedstawia zestawienie stacji 110/15 kV zasilające teren Gminy wraz z ich parametrami pracy.

Tabela 8 Stacje transformatorowe 110/15 kV zasilające teren Gminy

Taryfa	Moc zainstalowanych	Obciążenie szczytowe
--------	---------------------	----------------------

	stacji trafo [MVA]	[MW] Rok 2017
Piaseczno - transformator nr 1	40	19
Piaseczno - transformator nr 2	40	19
Piaseczno - transformator nr 3	40	18
Góra Kalwaria - transformator nr 1	25	18
Góra Kalwaria - transformator nr 2	25	19
Konstancin-Jeziorna - transformator nr 1	16	14
Konstancin-Jeziorna - transformator nr 2	16	14
Tarczyn - transformator nr 1	25	18
Tarczyn - transformator nr 2	25	18
Sękocin - transformator nr 1	40	23
Sękocin - transformator nr 2	40	22

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Poniższa tabela przedstawia wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy wraz z ich obciążeniem w szczycie wraz z przyłączonymi do nich stacjami transformatorowymi 15/0,4 kV.

Tabela 9 Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Piaseczno

Lp.	Nazwa linii	Obciążenie w szczycie	Ilość przyłączony stacji transformatorowych
1	GOK-INCO	76	9
2	Tarczyn-Pęchery	71	47
3	Piaseczno-Zalesie-Górne	87	42
4	Piaseczno-Lesznówola	82	19
5	Piaseczno-WPRD	65	26
6	Piaseczno-Gołków	92	33
7	Piaseczno-Miasto	60	25
8	Piaseczno-PZZ	30	44
9	Piaseczno-Wodociąg	80	21
10	Piaseczno-Żwirów	38	18
11	Piaseczno-Góra Kalwaria	60	8
12	Piaseczno-Dąbrówka	45	2
13	Piaseczno-MZK	19	4
14	Piaseczno-Polimex Cekop	43	23
15	SEN-RON-Leszczynka	43	25
16	Piaseczno-Multihekk	49	15
17	Tarczyn-Szczaki	71	56
18	Piaseczno-MO	16	9
19	Piaseczno-Kabaty 1	16	5
20	Konstancin-Reynolds	16	5
21	Piaseczno-Konstancin	5	4
22	Konstancin-Chylice	35	1
23	Piaseczno-Kabaty 2	11	3
24	Piaseczno-Dawidy	65	2

Lp.	Nazwa linii	Obciążenie w szczycie	Ilość przyłączony stacji transformatorowych
25	Piaseczno-Mirków 1	3	1
26	Piaseczno-Powsin	38	7
27	Piaseczno-Lincoln 1	43	7
28	KST-Powsin	49	5
29	Piaseczno-Miasto	60	18
-	-	Średni obciążenie linii w szczycie wynosi [%]:	Suma stacji transformatorowych zasilających teren Gminy wynosi [szt.]:
-	-	47,17	484

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Poniższa tabela opisuje procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV na obszarze Gminy Piaseczno

Tabela 10 Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w szczycie

Wyszczególnienie	Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w szczycie		
	poniżej 50%	od 50% do 75%	powyżej 75%
Ilość stacji transformatorowych [szt.]	102	240	142

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Poniższe zestawienie prezentuje długości poszczególnych linii z podziałem na napięcia, stan na rok 2017.

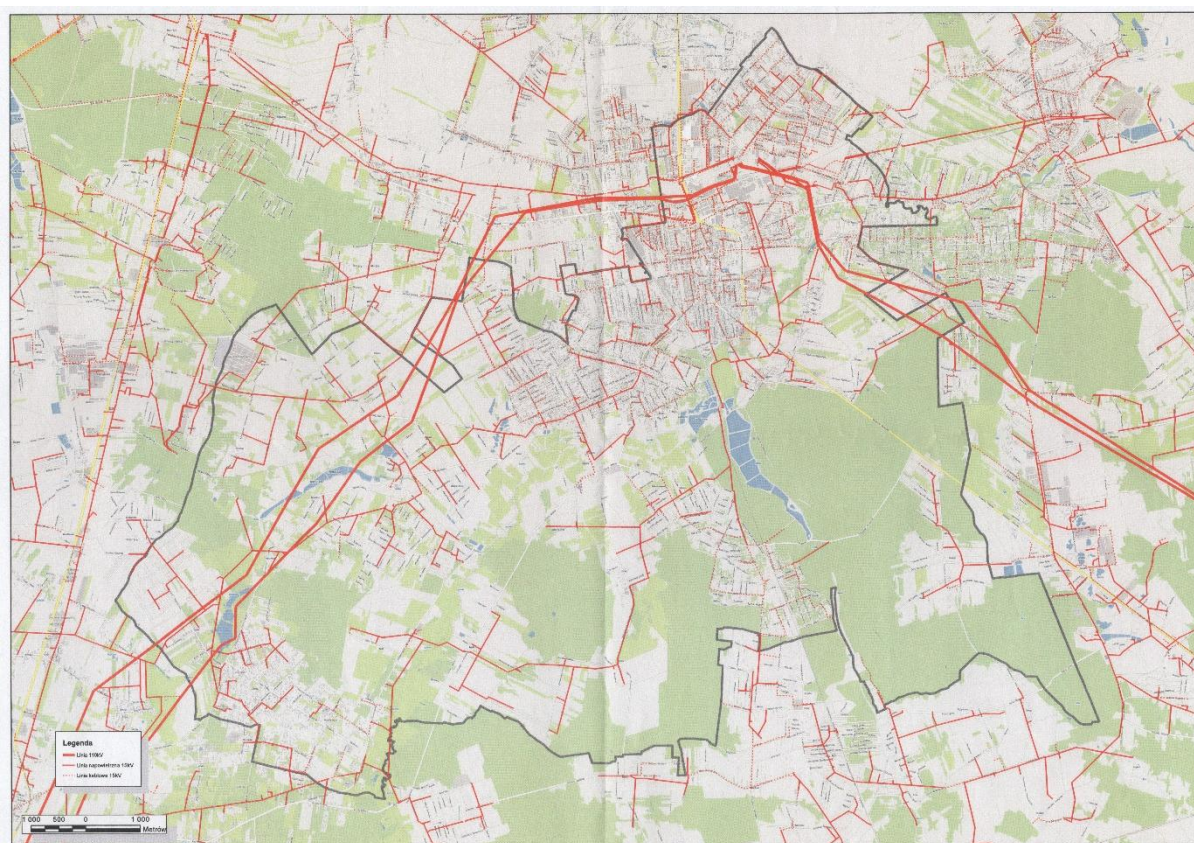
Tabela 11 Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia, dane z 2017 roku, stan na dzień 31.12.2017

Wyszczególnienie	napowietrzne	kablowe	RAZEM
Linie 110 kV	29,8	0	29,8
Linie 15 kV	249,226	188,258	437,484
Link 0,4 kV	607,195	338,514	945,709
RAZEM	886,221	526,772	1412,993

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Poniższy rysunek przedstawia schemat sieci 110 oraz 15 kV na terenie Gminy Piaseczno.

Rysunek 8 Schemat sieci 110 oraz 15 kV na terenie Gminy Piaseczno



Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Ilość zużytej energii elektrycznej na terenie Gminy Piaseczno stale rośnie. Poniższe tabele przedstawiają ilość zużytej energii przez odbiorców w rozbiu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych oraz ilość zużytej energii elektrycznej w latach 2014 – 2017.

Tabela 12 Ilość odbiorców w rozbiu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych w latach 2014 - 2017

Wyszczególnienie	Jedn.	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017
Odbiorcy zasilani z sieci 110 kV	szt.	0	0	0	0
Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV	szt.	44	45	45	48
Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	szt.	43642	44512	45176	188306
RAZEM	szt.	43686	44557	45221	188354

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Tabela 13 Ilość zużyte energii przez odbiorców w rozbiu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych w latach 2014 - 2017

Wyszczególnienie	Jedn.	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017
Odbiorcy zasilani z sieci 110 kV	MWh	0	0	0	0
Odbiorcy zasilani z sieci 15 kV	MWh	123724	123277	121657	119400
Odbiorcy zasilani z sieci 0,4 kV	MWh	150161	183526	188306	192749
RAZEM	MWh	273885	306803	309963	312149

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Polska Grupa Energetyczna S.A. planuje przeprowadzenie szeregu modernizacji w istniejącej infrastrukturze systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Piaseczno, które opisuje poniższa tabela.

Tabela 14 inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2018 - 2020

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2018 - 2020	Modernizacja linii: powiązanie linii Piaseczno – Gołków z linią Piaseczno – Zalesie Górne.
2018 - 2019	Modernizacja linii SN 15 kV relacji Piaseczno – Gołków oraz Piaseczno-PZZ na odcinku od odłącznika nr 4096 do stacji transformatorowej nr 0505 oraz 0722 w miejscowości Piaseczno, gm. Piaseczno.
2019 – 2020	Modernizacja linii SN Piaseczno-Gołków i powiązanie tej linii z Piaseczno-PZZ budowa stacji tr. Kontenerowych w miejscowości Zalesie Dolne.
2020	Modernizacja linii SN linii Góra Kalwaria-INCO w miejscowościach Orzeszyn i Pilawa gm. Piaseczno.
2019	Modernizację linii SN 15 kV Tarczyn-Szczaki w miejscowości Złotokłos, gm. Piaseczno.
2020	Modernizacja linii SN 15 kV relacji Piaseczno0Multi Hekk na odcinku od stacji transformatorowej nr 1591 do stacji transformatorowej nr 0626 zlokalizowanych w miejscowości Piaseczno, gmina Piaseczno.
2019 – 2020	Modernizacja PIA-PZZ Etap li na odcinku od odłącznika 3742, 3745 do stacji 1270.
2019	Modernizacja linii SN 15 kV relacji Piaseczno-PZZ na odcinku od nowobudowanej stacji transformatorowej nr 0722 do stacji 1397 oraz od stacji 0521 do odłącznika 3224 w miejscowości Piaseczno, gmina Piaseczno.
2019 – 2020	Modernizacja magistrali linii 15 kV relacji Piaseczno-Gołków pomiędzy stacjami tr. Nr 0512 i 02-0509 oraz napowietrznych linii niskiego napięcia zasilanych ze stacji nr 0513, 0512 i 02-0509 w miejscowości Piaseczno, gm. Piaseczno.
2020	Opracowanie dokumentacji formalno-prawnej na modernizację linii SN 15 kV Piaseczno-Nowa Wola, stacje 0896 i 1170 (Etap 1).
2019 – 2020	Modernizacja linii SN kV relacji Piaseczno-WPRD i Piaseczno Wodociąg: ul. Czajewicza gm. Piaseczno w Piasecznie.
2018 – 2019	Obsługa geodezyjna, formalno-prawnej w zakresie modernizacji stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 0366, zasilanej z linii 15 kV relacji Tarczyn-Szczaki w miejscowości Głosków, gm. Piaseczno.
2019	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej w zakresie modernizacji stacji transformatorowej 15/04 kV nr 0366, zasilanej z linii 15 kV relacji Tarczyn-Szczaki w miejscowości Głosków, gm. Piaseczno

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

Polska Grupa Energetyczna S.A. informuje, że na obszarze Gminy Piaseczno nie występują ograniczenia wynikające ze stanu technicznego sieci. Dla mocy zainstalowanej w OZE do 50

kW (mikroinstalacje) przyłączanie odbywa się na bieżąco na zgłoszenie. Przyłączanie OZE dla mocy zainstalowanej powyżej 50 kW odbywa się zawsze na wniosek o określenie warunków przyłączeniowych. W przypadku braku możliwości przyłączenia jest podawana wielkość mocy możliwa do przyłączenia w celu akceptacji Wnioskodawcy lub odmowa przyłączenia z informacją do urzędu Regulacji Energetyki.

VI. ANALIZA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO

VI.1. System gazowniczy

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. nie posiada planów rozbudowy i modernizacji sieci gazowej zlokalizowanej na terenie Gminy. Rozbudowa sieci zdeterminowana jest przez pojawianie się nowych odbiorców, których wnioski o rozbudowę spełniają kryteria techniczne i ekonomiczne przyłączenia do sieci istniejącej na terenie Gminy.

VI.2. System elektroenergetyczny

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

Istnieje możliwość rozbudowy systemu, a także podłączania nowych odbiorców w miarę zapotrzebowania.

VI.3. System ciepłowniczy

Całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywanej przez ciepłownię wynosi ok. 20 MW. Aktualnie spółka posiada rezerwę mocy w źródle na poziomie 14 MWt.

W mieście znajduje się scentralizowany system ciepłowniczy z kotłownią centralną. Jest on ograniczony ulicami : Mleczarską (od ul. Okulickiego do Energetycznej), Jarząbka (cała), Jana Pawła II (od ul. Żytniej do Dworcowej), Dworcową (od ul. Jana Pawła II do dworca PKP), Nadarzyńską (od ul. Dworcowej do Kościuszki wraz z ulicami: Grochowskiego, Jasińskiego i Czajewicza), Kościuszki (od ul. Nadarzyńskiej do Pl. Piłsudskiego), Zgody (wraz z parkiem), Rynkową, Warszawską, Puławską (od ul. Chyliczkowskiej do torów kolejowych - bocznicą PGNiG TERMIKA) oraz Powstańców W-wy (od ul. Jana Pawła II do Okulickiego). Dodatkowo energia cieplna wytwarzana jest z lokalnych kotłowni gazowych i źródeł ciepła zasilanych paliwami niesystemowymi (m.in. paliwa stałe (węgiel, biomasa), olej opałowy) oraz poprzez indywidualne pompy ciepła.

Ponadto firmy i zakłady produkcyjne, takie jak np. Technicolor Polska Sp. z o.o. posiadają własne kotłownie gazowe, gazowo-olejowe, węglowe wytwarzające ciepło wykorzystywane na własny użytek.

VI.4. Aktualnie na terenach wiejskich Gminy nie ma możliwości utworzenia centralnego systemu ciepłowniczego, czy też podłączenia wsi do istniejącego już systemu. Jedynym rozwiązaniem jest korzystanie z indywidualnych kotłowni gazowych, olejowych, węglowych oraz pomp ciepła

Zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne* z dnia 10.04.1997 przedsiębiorstwo energetyczne będące operatorem sieci jest zobowiązane do przyłączenia systemu wytwórczego odnawialnych źródeł energii do swojej sieci. W obecnych czasach instalacje fotowoltaiczne cieszą się dużą popularnością, dlatego też proces ten został skonstruowany w sposób prosty i przejrzysty dla inwestora. Pierwszym krokiem jest złożenie „Wniosku o wydanie warunków przyłączenia”. W odpowiedzi zakład energetyczny określa warunki przyłączenia oraz opracowuje projekt umowy o przyłączenie do sieci. Następnie zostaje podpisana obustronna umowa o przyłączenie do sieci, która stanowi podstawę do rozpoczęcia prac projektowych i budowlano-montażowych związanych z realizacją przyłączenia obiektu do sieci. Procedura skonstruowana w taki sposób pozwala w jak najkrótszym czasie wypełnić obowiązki nałożone na każdą ze stron co w efekcie pozwala na jak najszybsze rozpoczęcie produkcji energii.

Głównym zabezpieczeniem instalacji fotowoltaicznej stanowi ochrona przeciwprzebieciowa. Jest ona uzupełnieniem ochrony odgromowej, ma ona za zadanie ochronę instalacji przed skutkami przebieci w sieci elektroenergetycznej, które mogą być spowodowane awariami w sieci lub wyładowaniami atmosferycznymi. Wszelkie zasad stosowania ochrony przeciwprzebieciowych dla systemów fotowoltaicznych zawarte są w normie PN-EN 61173:2002 „Ochrona przebieciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej”. W celu zabezpieczenia systemów fotowoltaicznych przed przebieciami powstałymi po stronie napięcia stałego stosuje się ograniczniki przebieci SPD, natomiast po stronie prądu przemiennego stosowane są standardowe ograniczniki. Po stronie prądu stałego nie występuje przejście prądu przez zero, dlatego gaszenie prądów zwarciovych jest znacznie trudniejsze. Niewłaściwy dobór ograniczników przebieci może stwarzać zagrożenie pożarowe dla urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W przypadku wystąpienia pożaru podstawową zasadą jaką należy się kierować to przeprowadzenie procesu gaszenia, w taki sposób jakby wszystko było pod napięciem, ponieważ nawet po odłączeniu instalacji od inwertera w instalacji może płynąć energia elektryczna.

Powstawanie prądu wstecznego w łańcuchach PV związane jest ze zvarciami w modułach lub z wadliwym okablowaniem. Ma to miejsce, gdy napięcie w obwodzie otwartym jednego

łańcucha jest znacząco różne od otwartego napięcia równoległych łańcuchów podłączonych do tego samego inwertera. Wytworzona energia elektryczna przepływa od nieuszkodzonych łańcuchów do wadliwego zamiast przez przekształtnik. Prąd wsteczny skutkuje niekontrolowanym wzrostem temperatury i pożarami instalacji fotowoltaicznej, z tego powodu producent powinien przedstawić maksymalną wartość prądu wstecznego. Za zabezpieczenie przed prądem wstecznym w instalacjach fotowoltaicznych odpowiada bezpiecznik z wkładką topikową. Wkładki te muszą posiadać charakterystykę gPV, aby móc sprawnie wyłączać już niewielkie przeciążenia, które mogłyby uszkodzić moduły. Wkładki te stanowią bezpieczniki I poziomu – mają za zadanie wyłączenie prądu zwarciovego w obszarze paneli. Poziom zabezpieczeń II poziomu występuje tuż przed falownikiem. Najczęściej stosowane są również wkładki topikowe PV DC pracujące na prądzie stałym. Umieszczane one są w podstawach bezpiecznikowych i dają możliwość szybkiego odłączenia falownika od całej tablicy.

Ważnym aspektem jest również bezpieczeństwo podczas pracy, konserwacji w sytuacjach awaryjnych. W tym celu wykorzystywane są rozłączniki znajdujące się po obu stronach falownika – po stronie prądu stałego i przemiennego. Mają one za zadanie izolację falownika w momencie prac serwisowych, modernizacji instalacji itp. Należy zamontować tyle rozłączników, aby umożliwić bezpieczną eksploatację instalacji fotowoltaicznej.

VI.5. Zabezpieczenie kompleksowe mikroinstalacji działających w systemie energetycznym

W przypadku, gdy moc mikroinstalacji nie jest większa niż moc zamówiona określona w warunkach przyłączenia, wystarczy jedynie zgłoszenie. W sytuacji gdy całkowita moc zainstalowana jest większa niż ta określona w warunkach przyłączenia, wymagana jest umowa o przyłączenie. Gdy moc mikroinstalacji jest większa niż 10 kW, to operator sieci dystrybucyjnej może ograniczyć pracę danej mikroinstalacji lub nawet odłączyć ją od sieci, gdy wytworzona przez nią energia elektryczna stanowi zagrożenie dla funkcjonowania sieci elektroenergetycznej. Uwzględniając stopień zagrożenia bezpieczeństwa pracy poszczególnych rejonów sieci, operator sieci w pierwszej kolejności ogranicza pracę mikroinstalacji proporcjonalnie do zainstalowanej mocy instalacji, a w ostateczności odłączając ją od sieci. Ograniczenie pracy instalacji jest związane ze współczynnikiem jednoczesności. Jeśli na danym obszarze występować będzie duże natężenie promieniowania słonecznego, to wszystkie mikroinstalacje fotowoltaiczne rozpoczną produkcję energii elektrycznej z mocą zbliżoną do nominalnej. Zakładając, że instalacje te będą bardzo rozpowszechnione, należy się spodziewać równoczesnego wytwarzania i oddawania do sieci dystrybucyjnej energii

elektrycznej. Obecna infrastruktura elektroenergetyczna nie jest przygotowana na takie zjawisko, jest to spowodowane zakładaną wartością współczynnika jednoczesności na poziomie 30 – 35%.

Brakuje również przepisów jednoznacznie określających, w jaki sposób ma być dokonywane ograniczenie mocy. Jednakże zgodnie z literą Prawa energetycznego zakład energetyczny jest zobowiązany do przyłączania nowych instalacji fotowoltaicznych do istniejącej sieci elektroenergetycznej, z tego powodu zmuszony jest on do jej modernizacji w celu przystosowania do nowego, stale rosnącego obciążenia sieci.

Jednym z sposobów pozwalających na zabezpieczenia kompleksowe budowy wielu mikroinstalacji na terenie Gminy jest budowa instalacji hybrydowych, które pozwalają na zmagazynowanie energii w tzw. „magazynach energii”. Instalacja taka w pierwszej kolejności magazynuje energię w urządzeniu – akumulatorze, a następnie niewykorzystaną energię oddaje do sieci. Dzięki temu zbilansuje w ten sposób techniczne możliwości całej lokalnej sieci elektroenergetycznej do odbierania niewykorzystanej energii od lokalnych prosumentów.

VI.6. Strategia elektromobilności

Zgodnie z Ustawą z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych art. 35 – 38 Ustawy, Gmina powinna zapewnić na swoim terenie usługę autobusów zeroemisyjnych, których we flocie użytkowych pojazdów wynosi co najmniej 30% tej jednostki samorządu terytorialnego.

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

Na obszarze Gminy Piaseczno występuje możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zidentyfikowano i oceniono potencjalne możliwości, bazując na:

- energii wodnej (elektrownie wodne),
- energii wiatru (elektrownie wiatrowe),
- energii słonecznej (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne),
- biomasie,
- energii ze źródeł geotermalnych (źródła wysokiej entalpii – ciepłownie geotermalne i źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

VII.1. Energia wodna

Obszar gminy Piaseczno leży całkowicie w dorzeczu rzeki Wisły. Przez teren gminy przebiega rzeka Jeziorka.

Rzeka stanowi lewy dopływ Wisły i rozpoczyna swój bieg na terenie gruntów wsi Dębiny Osuchowskie. Długość rzeki stanowi 66,3 km, powierzchnia zlewni wynosi 975,3 km², średni przepływ w okolicy Gminy Piaseczno wynosi 7 m³/s (dane dla miejscowości Chylice). Na rzece uprawiana jest zorganizowana turystyka kajakowa 14-kilometrowym szlakiem od przystani w Piasecznie do przystani koło jazu w Konstancinie-Jeziornie. Rzeka posiada ujście w okolicach wsi Obórki koło Konstancina-Jeziorny.

Ze względu na ich charakter ewentualne inwestycje w energetykę wodną byłyby ograniczone do małych elektrowni wodnych o mocy zainstalowanej poniżej 5 MW, w większości nawet mikroelektrowni osiągających moc do 300 kW. Z uwagi na fakt, iż budowa tego typu infrastruktury mogłaby naruszyć istniejące stosunki wodne na obszarach chronionych to przed jakąkolwiek inwestycją należałoby przeprowadzić konieczne raporty i oceny oddziaływania na środowisko.

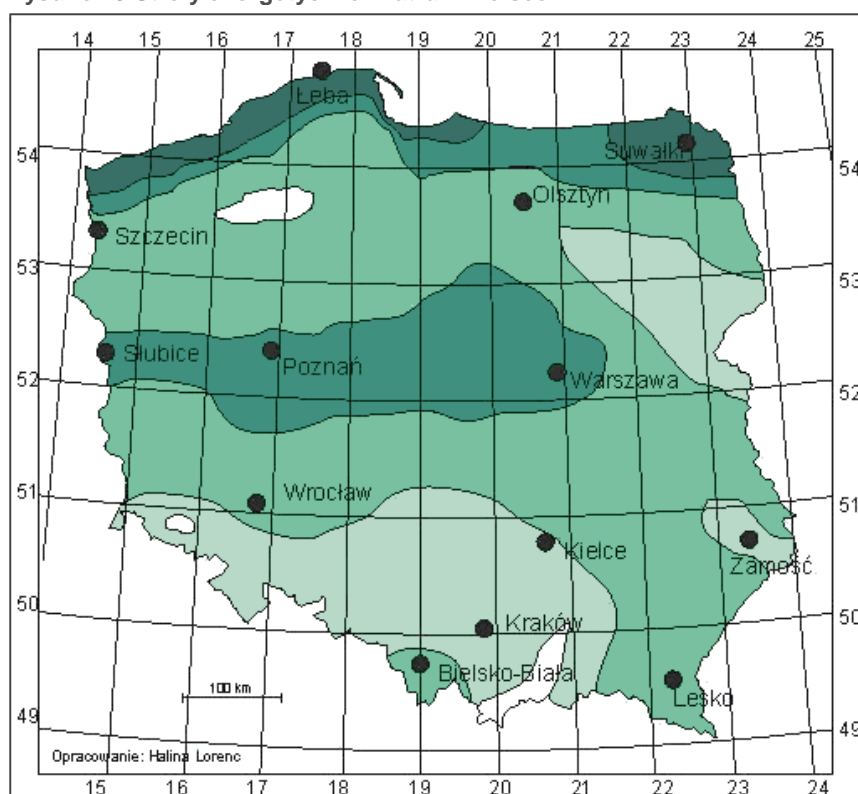
Inwestycje w energetykę wodną, oprócz bezpośredniego pozytywnego wpływu na środowisko naturalne związanego ze wzrostem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, spowodują również podwyższenie możliwości retencyjnych Gminy, a tym samym wzrost bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. Ponadto, zgodnie z obecną polityką adaptacji do zmian klimatu, obiekty retencyjne pozwolą na ograniczenie negatywnego wpływu niedoborów opadów deszczu i zminimalizują straty w przypadku obfitych opadów i nawałnic.

VII.2. Energia wiatru

Energetyka wiatrowa na obszarze Gminy, w świetle obecnych przepisów ustawy o odnawialnych źródła energii (tj. Dz.U. 2018 poz. 1269 z późn. zm.), oraz z uwagi na brak wyznaczenia stref lokalizacji elektrowni wiatrowych, może być rozwijana jedynie poprzez zastosowanie mikrowiatraków. Zastosowanie tego rodzaju technologii może być jedynie źródłem wspierającym, stosowanym w układzie hybrydowym z instalacją konwencjonalną.

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

Rysunek 9 Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Strefy:	
Dark Green	I - Wybitnie korzystna
Medium Green	II - Bardzo korzystna
Light Green	III - Korzystna
Very Light Green	IV - Mało korzystna
White	V- Niekorzystna

Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Źródło: IMGW Warszawa

Tabela 15 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 – wybitnie korzystna	> 1000	> 1500
II – bardzo korzystna	750 – 1000	1000 – 1500
III –korzystna	500 – 750	750 – 1000
IV – mało niekorzystna	250 – 500	500 – 750
V – niekorzystna	< 250	< 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone

Źródło: IMGW Warszawa

Wieloletnie okresy obserwacyjne dotyczące wietrzności na obszarze Gminy pozwalają na zastosowanie instalacji wykorzystujących siłę energii wiatru, gdyż na wysokości 10 m możliwe jest do uzyskania od 500 – 750 kWh/m² wirnika, a na wysokości 30 m są to wartości rzędu 1000 – 1500 kWh/m² wirnika². Powyższe informacje wskazują, jakie możliwości daje energia wiatru w produkcji energii.

W przypadku inwestycji w mikro elektrownie wiatrowe na obszarze Gminy niezbędne będzie opracowanie potencjalnej mapy wiatrowej dotyczącej tylko analizowanego obszaru, gdyż z uwagi na zabudowę i lokalne wzniesienia lub obniżenia powierzchni terenu, faktyczny uzysk energetyczny może się różnić od podanych wyżej średnich wartości.

VII.3. Energia słoneczna

Energia słoneczna może być przetwarzana w instalacjach solarnych, które wykorzystują pobraną energię słoneczną do celów grzewczych związanych z podgrzewaniem ciepłej wody użytkowej, a także w instalacjach fotowoltaicznych, które przetwarzają energię słoneczną w energię elektryczną. Energetyka słoneczna jest obszarem o stosunkowo najwyższym rozwoju w ostatnich latach, podyktowanym w większości możliwościami uzyskania dotacji dla osób fizycznych.

Pod względem nasłonecznienia obszar Polski ma umiarkowany potencjał energetyczny, a analizowany obszar Gminy Piaseczno cechuje się nasłonecznieniem około 1100-1200 kWh/m².

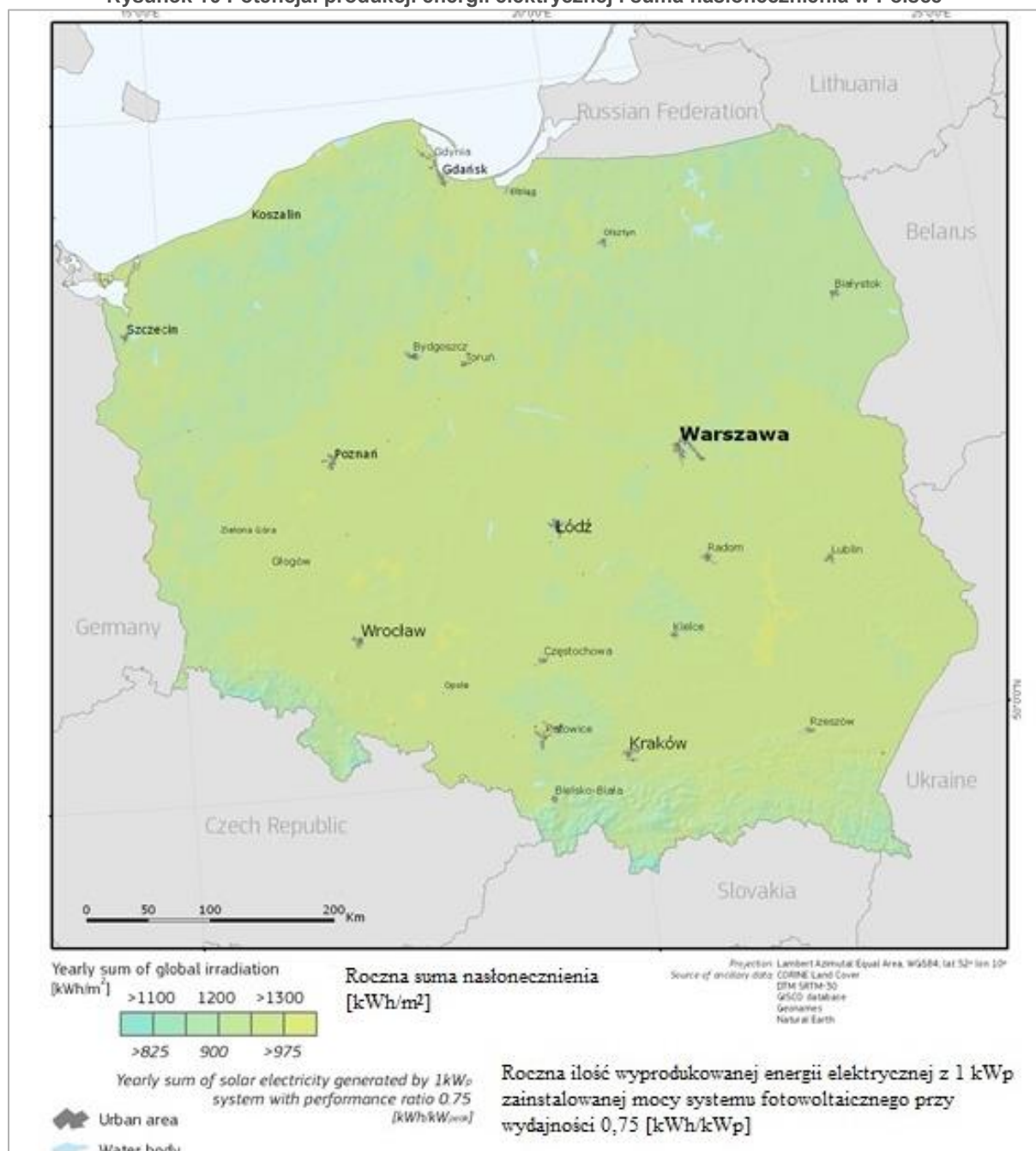
Biorąc pod uwagę najkorzystniejsze wartości nasłonecznienia, a także usytuowanie instalacji w kierunku południowym przy nachyleniu ok. 30° na obszarze Gminy istnieje teoretyczna

² Źródło: IMGW Warszawa, na podstawie tabeli 26

możliwość wyprodukowania, w przypadku zastosowania kolektorów słonecznych, około 520 kWh/m², a w przypadku instalacji fotowoltaicznej uzysk energetyczny wynosi około 950 kWh/kWp zainstalowanej mocy.

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

Rysunek 10 Potencjał produkcji energii elektrycznej i suma nasłonecznienia w Polsce



Źródło: mapy PVGIS Instytut Energii i Transportu (IET)

VII.4. Energia biomasy

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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

Mając na uwadze charakter terenu objętego analizą najbardziej uzasadnione jest wykorzystanie odpadów z produkcji rolnej, odpadów leśnych, a także możliwość zastosowania upraw roślin energetycznych, szczególnie na gruntach ugorowanych i glebach o niskiej przydatności rolniczej, wraz z wykorzystaniem odpadów zielonych powstających w związku z utrzymaniem zieleni miejskiej. W przypadku planowania inwestycji wykorzystującej biomasę niezbędne jest przeprowadzenie zarówno konsultacji społecznych w Gminie Piaseczno i gminach ościennych, jak i odpowiednie wyliczenie potencjału i możliwości zmagazynowania biomasy.

W obiektach mieszkalnych na obszarze Gminy Piaseczno stosowane są kotły na biomasę, w większości na drewno lub pellet, w rozproszonej zabudowie mieszkaniowej. W nowo budowanych obiektach, kominka z płaszczem wodnym, który może z powodzeniem być jedynym źródłem energii grzewczej.

VII.5. Energia ze źródeł geotermalnych

Ze względu na uwarunkowania geologiczne i usytuowanie, Gmina Piaseczno znajduje się w obrębie perspektywicznym dla występowania zasobów geotermalnych.

VII.5.1. Potencjał energii geotermalnej na terenie Gminy

Na terenie Miasta i Gminy Piaseczno występują potencjalne warunki do rozwoju geotermii wysokotemperaturowej. W związku z powyższym, w kontekście działań służących obniżeniu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału energii z OZE w ogólnym bilansie energetycznym Gminy, dopuszcza się stosowanie geotermii wysokich entalpii dotyczącej obszarów eksploatacyjnych, które przy odwiercie o głębokości od 1500 do 5000 m mają wody o temperaturze 40- 100 st. C i wydajność z jednego odwiertu co najmniej 30 m³/h.

VII.5.2. Pompy ciepła (indywidualne)

Zastosowanie mogą mieć również na obszarze Gminy Piaseczno pompy ciepła z wymiennikami gruntowymi czy sondami. Instalacja pomp ciepła może być wykorzystywana zarówno w indywidualnych budynkach mieszkalnych jak i budynkach użyteczności publicznej czy osiedlach wielorodzinnych. Schemat działania takiego układu opiera się na sprężaniu i rozprężaniu czynnika roboczego w instalacji, w trakcie którego pobierana jest energia z odnawialnego źródła z otoczenia, a także dostarczana częściowo energia elektryczna z zewnątrz.

Ponadto istnieje możliwość zastosowania pomp ciepła powietrze - woda, głównie do wytworzenia ciepłej wody użytkowej. Jest to pompa, która jako dolne źródło – a więc

środowisko, z którego pozyskiwane jest ciepło – wykorzystuje dostępne bez ograniczeń powietrze atmosferyczne.

Jakakolwiek inwestycja powinna jednak być dokładnie scharakteryzowana, wraz z uzyskaniem niezbędnych warunków środowiskowych w celu określenia potencjału i opłacalności ekonomicznej.

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

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

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

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

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

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

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

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

VII.8. Możliwość stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 83) jednostki sektora publicznego powinny stosować środki poprawy efektywności energetycznej, jak:

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

Poprawa efektywności energetycznej może być rozpatrywana w odniesieniu do energii cieplnej poprzez poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych obiektów, a także energii elektrycznej poprzez modernizację oświetlenia i odbiorników w zakresie poprawy klasy energetycznej wraz z zastosowaniem systemów zarządzania energią. Ponadto w Projekcie założeń zostały rozpatrzone możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii zarówno w zakresie produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej, jako działanie nie wpływające bezpośrednio na obniżenie zużycia energii końcowej w danym procesie, a raczej jako możliwość zastosowania niskoemisyjnego źródła mającego na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego.

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

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

Tabela 16 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych

Zakres działania modernizacyjnego	Wielkość możliwego obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku
Modernizacja systemu grzewczego w budynku podwyższająca sprawność wykorzystania energii i paliw	5 – 15 %
Modernizacja instalacji grzewczej poprzez zastosowanie izolacji na przewodach, wymianie grzejników wraz z zastosowaniem automatyki i urządzeń sterujących i obniżeń dobowych lub tygodniowych	10 – 30 %
Modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej	10 – 35 %
Izolacja przegród zewnętrznych w zakresie docieplenia ścian, stropodachu/dachu budynku i stropu piwnicy lub podłogi na gruncie	10 - 45 %
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 2021 r. Oznacza to, iż biorąc pod uwagę możliwości techniczne, głęboka modernizacja budynku pozwala na zmniejszenie zużycia energii cieplnej nawet do poziomu budynku energooszczędnego i spowodować oszczędności na poziomie od 70 do 90% energii cieplnej.

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

Dodatkowymi możliwościami stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest stosowanie urządzeń czy maszyn o wyższej klasie energetycznej, cechujących się niższym zużyciem energii elektrycznej. Wymiana nieskorzystnych 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 jak oświetlenie LED czy energooszczędne żarówki halogenowe.

Kolejną możliwością poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy jest modernizacja oświetlenia ulicznego, poprzez wymianę opraw rtęciowych i sodowych na oprawy LED oraz budowa nowego oświetlenia ulicznego jedynie w technologii LED. Ponadto oszczędności wynikną z wybudowania systemu zarządzania oświetleniem. Cała modernizacja może przynieść oszczędności w zużyciu energii elektrycznej nawet do 70%.

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

Na obszarze Gminy nie zidentyfikowano istnienia nadwyżek energii, gdyż zostaje ona wykorzystana w obecnych odbiornikach. Każde z przedsiębiorstw systemu gazowego bądź

elektroenergetycznego posiada oczywiście pewne nadwyżki i rezerwy mocy, które są sukcesywnie, w miarę podłączania nowych obiektów, powiększane.

VIII. WSPÓŁPRACA Z GMINAMI OŚCIENNYMI

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 *Prawa energetycznego* (tj. Dz.U. 2018 poz. 755 z późn. zm.), „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno” 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 Piaseczno, a gminami sąsiadującymi:

- Gminą Góra Kalwaria,
- Gminą Konstancin-Jeziorna
- Gminą Lesznowola
- Gminą Prażmów
- Gminą Tarczyn
- Miastem Warszawa.

Uzgodnienia były prowadzone pisemnie, do ww. podmiotów wystosowano pisma:

- Pismo nr W/09/17/09/2018 skierowane do Gminy Tarczyn w dniu 17.09.2018 roku,
- Pismo nr W/08/17/09/2018 skierowane do Gminy Prażmów w dniu 17.09.2018 roku,
- Pismo nr W/07/17/09/2018 skierowane do Miasta Warszawa w dniu 17.09.2018 roku,
- Pismo nr W/06/17/09/2018 skierowane do Gminy Lesznowola w dniu 17.09.2018 roku,
- Pismo nr W/05/17/09/2018 skierowane do Gminy Konstancin-Jeziorna w dniu 17.09.2018 roku,
- Pismo nr W/04/17/09/2018 skierowane do Gminy Góra Kalwaria w dniu 17.09.2018 roku.

Otrzymane odpowiedzi stanowią załącznik do dokumentu - Załącznik nr 1 – Odpowiedzi gmin sąsiadujących. Współpraca pomiędzy Gminami sąsiednimi w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem 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 przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

VIII.1. System ciepłowniczy

VIII.1.1. Gmina Góra Kalwaria

Gmina Góra Kalwaria nie ma powiązań sieciowych w zakresie systemu ciepłowniczego z Gminą Piaseczno. Jednocześnie nie posiada ona planów współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego.

VIII.1.2. Gmina Konstancin-Jeziorna

Gmina Konstancin-Jeziorna nie ma powiązań sieciowych w zakresie systemu ciepłowniczego z Gminą Piaseczno. Jednocześnie nie posiada ona planów współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego.

VIII.1.3. Gmina Lesznowola

Gmina Lesznowola nie ma powiązań sieciowych w zakresie systemu ciepłowniczego z Gminą Piaseczno. A także nie posiada ona planów współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego. Jednakże na terenie Gminy Lesznowola z inicjatywy lokalnych przedsiębiorców, we współpracy z PC-U Piaseczno wybudowano sieć ciepłowniczą zasilającą m. in. centrum handlowe NAPOLLO.

VIII.1.4. Gmina Prażmów

Gmina Prażmów nie ma powiązań sieciowych w zakresie systemu ciepłowniczego z Gminą Piaseczno. Jednocześnie nie posiada ona planów współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego.

VIII.1.5. Gmina Tarczyn

Gmina Tarczyn nie ma powiązań sieciowych w zakresie systemu ciepłowniczego z Gminą Piaseczno. Jednocześnie nie posiada ona planów współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego.

VIII.1.6. Miasto Warszawa

Miasto Warszawa nie ma powiązań sieciowych w zakresie systemu ciepłowniczego z Gminą Piaseczno. Jednocześnie nie posiada ona planów współpracy w zakresie systemu ciepłowniczego.

VIII.2. System gazowniczy

VIII.2.1. Gmina Góra Kalwaria

Za system gazowy zasilający odbiorców na terenie Gminy Góra Kalwaria odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.2.2. Gmina Konstancin-Jeziorna

Za system gazowy zasilający odbiorców na terenie Gminy Konstancin-Jeziorna odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.2.3. Gmina Lesznowola

Za system gazowy zasilający odbiorców na terenie Gminy Lesznowola odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.2.4. Gmina Prażmów

Za system gazowy zasilający odbiorców na terenie Gminy Prażmów odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.2.5. Gmina Tarczyn

Za system gazowy zasilający odbiorców na terenie Gminy Tarczyn odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.2.6. Miasto Warszawa

System gazowy Miasta Warszawa i Gminy Piaseczno są ściśle powiązane poprzez pierścień gazowy wysokiego ciśnienia. Paliwo gazowe w Gminie Piaseczno dostarczane jest z pierścienia gazowego wysokiego ciśnienia ze SRP I st. Piaseczno oraz SRP I st. Polkolor-Thomson (zasilającą północno-wschodnią część Gminy), zlokalizowanych na terenie Gminy

Piaseczno. Powiązanie następuje w wyniku zasilania ze SRP I st. Piaseczno terenów Miasta Warszawa.

Za system gazowy zasilający odbiorców na terenie Miasta Warszawa odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.3. System elektroenergetyczny

VIII.3.1. Gmina Góra Kalwaria

Za system elektroenergetyczny zasilający odbiorców na terenie Gminy Góra Kalwaria odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.3.2. Gmina Konstancin-Jeziorna

Za system elektroenergetyczny zasilający odbiorców na terenie Gminy Konstancin-Jeziorna odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.3.3. Gmina Lesznowola

Za system elektroenergetyczny zasilający odbiorców na terenie Gminy Lesznowola odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.3.4. Gmina Prażmów

Za system elektroenergetyczny zasilający odbiorców na terenie Gminy Prażmów odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.3.5. Gmina Tarczyn

Za system elektroenergetyczny zasilający odbiorców na terenie Gminy Tarczyn odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.3.1. Miasto Warszawa

System elektroenergetyczny Miasta Warszawa i Gminy Piaseczno są ściśle powiązane poprzez Warszawski Węzeł Energetyczny.

Energia elektryczna w Gminie Piaseczno dostarczane jest z GPZ Piaseczno, a także GPZ Konstancin-Jeziorna, RPZ Sękocin, RPZ Tarczyn i RPZ Góra Kalwaria. Powiązanie następuje w wyniku zasilania z GPZ Piaseczno terenów Miasta Warszawa.

Za system elektroenergetyczny zasilający odbiorców na terenie Miasta Warszawa odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki. Ponadto przez Teren Gminy przebiega dwutorowa linia przesyłowa 220 kV relacji: Mory-Kozienice, Piaseczno-Kozienice, Piaseczno-Mory. Na terenie Gminy Piaseczno przewidywana jest też budowa nowej linii kablowej 220 kV EC Warszawa Siekierki – SE Piaseczno.

Za system elektroenergetyczny zasilający odbiorców na terenie Miasta Warszawa odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne o zasięgu wykraczającym poza obszar Gminy, a inwestycje podejmowane przez ten podmiot w zakresie rozbudowy sieci są przedmiotem indywidualnych planów spółki.

VIII.4. Możliwości współpracy przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii

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

Możliwym kierunkiem współpracy z gminami ościennymi jest również wspólne wykorzystanie biomasy otrzymywanej w związku z utrzymaniem zieleni miejskiej, a także z produkcji rolnej.

W celu rozpoczęcia współpracy niezbędne jest skoordynowanie działań i optymalizacja obszarów, z których biomasa mogłaby być pozyskiwana wraz z przeprowadzeniem analizy ekonomicznej dla takiego przedsięwzięcia.

Poinformowano Gminy sąsiadujące o przystąpieniu Gminy Piaseczno do opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno.

IX. BILANS ENERGETYCZNY

Bilans energetyczny Gminy Piaseczno przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw. W celu określenia zapotrzebowania energetycznego pozyskano dane z budynków użyteczności publicznej, a także gestorów sieci ciepłowniczej, energetycznej i gazowej, a także wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Do bilansu energetycznego uwzględnione zostały sektory do których należą:

- budynki użyteczności publicznej,
- budynki mieszkalne,
- przedsiębiorstwa,
- oświetlenie uliczne.

IX.1. Budynki użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Piaseczno znajdują się 54 budynki instytucji publicznych stanowiących jednostki organizacyjne Gminy, które objęte zostały ankietyzacją. Na podstawie pozyskanych danych od jednostek Gminnych określono zużycie każdego z paliw.

Zestawienie budynków przedstawia tabela poniżej.

Tabela 17 Zestawienie budynków ankietyzowanych na potrzeby analizy dokumentu

Lp	Nazwa	Miejscowość	Ulica	Nr budynku	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj źródła ciepła c.o.	Rodzaj źródła ciepła c.w.u.
1	Przedszkole Nr 2 w Piasecznie	Piaseczno	ul. Longinusa	25	375,26	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy, podgrzewacze elektryczne (indywidualne)
2	Przedszkole Nr 1 w Piasecznie	Piaseczno	ul. Waława Kauna	4	1025	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
3	Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji	Piaseczno	ul. gen. Sikorskiego	20	4929,50	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
4	Centrum Kultury w Piasecznie – Klub Kultury w Zalesiu Górnym	Zalesie Górne	ul. Białej Brzozy	3	1188	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
5	Centrum Kultury w Piasecznie – Przystanek Kultura + ZHP + Kawiarnia Fryderyk	Piaseczno	pl. marsz. Józefa Piłsudskiego	9	4500	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
6	Centrum Kultury w Piasecznie – Dom Kultury + Biblioteka Publiczna	Piaseczno	ul. Tadeusza Kościuszki	49	1815,2	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Bojler elektryczny
7	Przedszkole Nr 7	Zalesie Górne	Młodych Wilcząt	7	-	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
8	Przedszkole Nr 8	Piaseczno	ul. Księcia Józefa	19	400	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
9	Przedszkole Nr 9	Piaseczno	ul. Miriama Przesmyckiego	100/100	692,72	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
10	Przedszkole Nr 4	Piaseczno	ul. Fabryczna	13	794,14		

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

Lp	Nazwa	Miejscowość	Ulica	Nr budynku	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj źródła ciepła c.o.	Rodzaj źródła ciepła c.w.u.
						Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Bojler elektryczny, terma elektryczna, piecyk gazowy
11	Szkoła Podstawowa im. ks. Jana Twardowskiego w Chylicach	Chylice	ul. Dworska	2	2226	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
12	OSP Złotokłos	Złotokłos	ul. 3 Maja	30	711,6	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
13	OSP Jazgarzew	Jazgarzew	ul. Główna	31	561,55	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
14	OSP Bobrowiec	Bobrowiec	ul. Mazowiecka	27	301,22	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
15	OSP Bogatki	Bogatki	ul. Królewska	91	123,2	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
16	OSP Grochowa	Grochowa	ul. Zbigniewa Pawłaka	26	297,9	Elektryczne grzejniki bezpośrednie	Pompa ciepła powietrze - woda
17	OSP Chojnów	Orzeszyn	ul. Klonowa	16	525,15	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
18	OSP Piaseczno	Piaseczno	ul. Dworcowa	19	619,69	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
19	Szkoła Podstawowa im. T. Kościuszki w Głuskowie	Głusków	ul. Millenium	76	2630,69	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
20	Przedszkole Nr 10 w Piasecznie	Piaseczno	ul. Nadarzyńska	54	461,86	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

Lp	Nazwa	Miejscowość	Ulica	Nr budynku	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj źródła ciepła c.o.	Rodzaj źródła ciepła c.w.u.
21	Przedszkole Nr 11 w Piasecznie „Nefrytowy Zakątek”	Piaseczno	ul. Nefrytowa	14	1030	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
22	Przedszkole Nr 6	Głusków	ul. Parkowa	8	369	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
23	Przedszkole Nr 5	Piaseczno	ul. Szkolna	18	836	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
24	Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Józefosławiu (Budynek A, B)	Józefosław	ul. Kameralna	11	6623	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
25	Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Józefosławiu (Budynek C)	Józefosław	ul. Kameralna	11	5056,62	Kocioł c.o. dwufunkcyjny olejowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny olejowy
26	Szkoła Podstawowa w Jazgarzewie	Jazgarzew	ul. Szkolna	10	2773,5	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy

Lp	Nazwa	Miejscowość	Ulica	Nr budynku	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj źródła ciepła c.o.	Rodzaj źródła ciepła c.w.u.
27	Szkoła Podstawowa w Złotokłosie	Złotokłos	ul. Romualda Traugutta	10	3809,85	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
28	Szkoła Podstawowa Nr 3	Piaseczno	ul. Główna	50	4275,6	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
29	Szkoła Podstawowa nr 5 im. K.K.Baczyńskiego	Piaseczno	ul. Szkolna	14	5193,65	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
30	Szkoła Podstawowa Nr 1	Piaseczno	ul. Świętojańska	18	4990	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
31	Szkoła Podstawowa nr 2 im. Ewy Krauze	Piaseczno	al. Kasztanów	12	4335,13	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy, kolektory słoneczne
32	Szkoła Podstawowa Nr 5	Piaseczno	ul. gen. Sikorskiego	20	7240,85	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
33	Szkoła Podstawowa Nr 1	Piaseczno	ul. Aleja Kalin	30	4243	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
34		Zalesie Górne	ul. Sarenki	20	7517,54		

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

Lp	Nazwa	Miejscowość	Ulica	Nr budynku	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj źródła ciepła c.o.	Rodzaj źródła ciepła c.w.u.
	Szkoła Podstawowa im. Wspólnej Europy w Zalesiu Górnym					Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
35	Budynek remontowany	Piaseczno	ul. Warszawska	1	2139,49	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
36	Urząd Miasta i Gminy Piaseczno	Piaseczno	ul. Tadeusza Kościuszki	5	2778	Kocioł c.o. jednofunkcyjny gazowy	Bojler elektryczny
37	Urząd Stanu Cywilnego	Piaseczno	pl. marsz. Józefa Piłsudskiego	17	700	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
38	Budynek Kulturalno - Oświatowy	Zalesie Górne	ul. Wiekowej Sosny	4	150	Elektryczne grzejniki bezpośrednie	Terma elektryczna
39	Świetlica Sołecka	Runów	ul. Dobra	63	252,61	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
40	Dom Harcerza	Zalesie Górne	ul. Jelonka	2	96	Elektryczne grzejniki bezpośrednie	Terma elektryczna
41	Warsztat Samochodowy	Piaseczno	ul. 11 Listopada	64	265,15	Elektryczne grzejniki bezpośrednie	-
42	Lokale Usługowe	Piaseczno	ul. Puławska	16	159,18	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
43	Budynek Usługowy	Piaseczno	ul. Szkolna	9	376,24	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej	Termy elektryczne
44	Budynek Dworca PKP - Zabytek	Piaseczno	ul. Dworcowa	9	689	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej, piecyk gazowy	Ciepło sieciowe z ciepłowni lokalnej gazowej
45	Budynek Usługowy	Piaseczno	ul. Chyliczkowska	47	202	Piec gazowy	Terma elektryczna

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno

Lp	Nazwa	Miejscowość	Ulica	Nr budynku	Powierzchnia użytkowa	Rodzaj źródła ciepła c.o.	Rodzaj źródła ciepła c.w.u.
46	Świetlica Sołecka	Mieszkowo	ul. Malinowa	10	114,62	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Przeptywowy podgrzewacz wody gazowy
47	Świetlica Sołecka	Gołków	ul. Gołkowska	41	115	Gazowy kocioł kondensacyjny	Przeptywowy ogrzewacz wody gazowy
48	Budynek Sportowo - Rekreacyjny	Wola Gołkowska	ul. Jemioły	11	252,26	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
49	Świetlica Sołecka	Wola Gołkowska	ul. Gościniec	35	97,74	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
50	Świetlica Sołecka	Szczaki	ul. Mrokowska	21A	129,6	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
51	Świetlica Sołecka	Robercin	ul. Orzechowa	12	124	Elektryczne grzejniki bezpośrednie	Terma elektryczna
52	Budynek Usługowy	Piaseczno	ul. Puławska	20	236,46	Piec gazowy	-
53	Dom Zośki	Piaseczno	ul. Królowej Jadwigi	11	120	-	-
54	Budynek Usługowy	Józefostaw	ul. Julianowska	67A	1449,99	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
55	Przedszkole nr 3 – budynek 1	Piaseczno	ul. Jaworowa	4	418,83	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy
56	Przedszkole nr 3 – budynek 2					Gazowy kocioł kondensacyjny	Bojler elektryczny
57	GOSiR - Stadion	Piaseczno	ul. 1-Maja	16	1209,64	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy	Kocioł c.o. dwufunkcyjny gazowy

Źródło: Urząd Miejski w Piasecznie

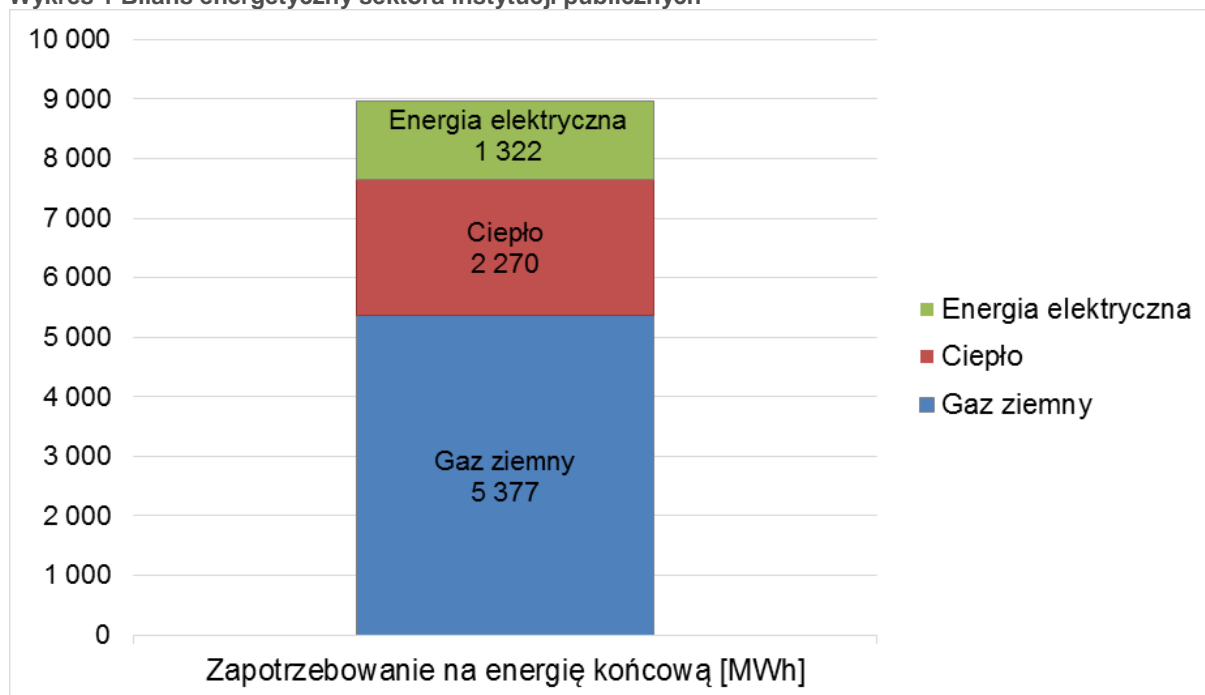
W oparciu o dane uzyskane z Gminy Piaseczno bilans energetyczny w ramach tego sektora przedstawiają tabela i wykres poniżej.

Tabela 18 Bilans energetyczny sektora instytucji publicznych

Paliwo	Zapotrzebowanie na energię końcową [MWh]	Udział %
Gaz ziemny	5 377	59,95%
Ciepło systemowe	2 270	25,31%
Energia elektryczna	1 322	14,74%
RAZEM	8 969	-

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 1 Bilans energetyczny sektora instytucji publicznych



Źródło: Opracowanie własne

IX.2. Budynki mieszkalne

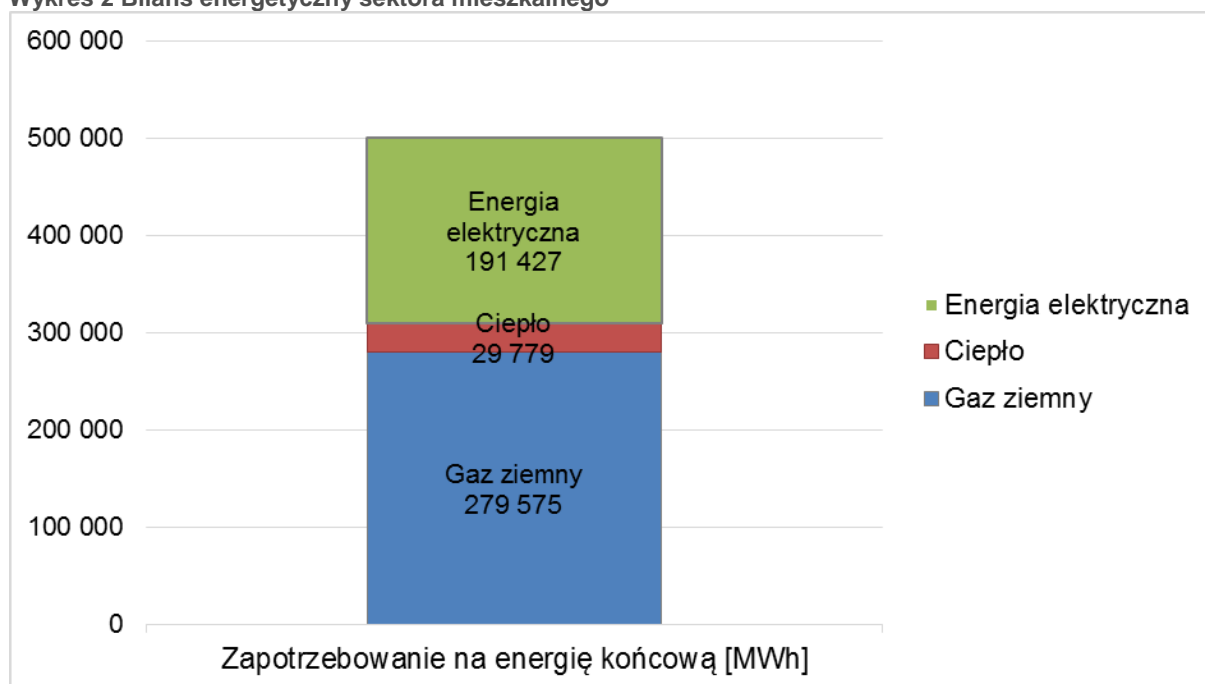
W oparciu o dane uzyskane z Gminy Piaseczno i pozostałych instytucji bilans energetyczny w ramach sektora mieszkalnego przedstawiają tabela i wykres poniżej.

Tabela 19 Bilans energetyczny sektora mieszkalnego

Paliwo	Zapotrzebowanie na energię końcową [MWh]	Udział %
Gaz ziemny	279 575	55,83%
Ciepło systemowe	29 779	5,95%
Energia elektryczna	191 427	38,23%
RAZEM	500 781	-

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 2 Bilans energetyczny sektora mieszkalnego



Źródło: Opracowanie własne

IX.3. Przedsiębiorstwa

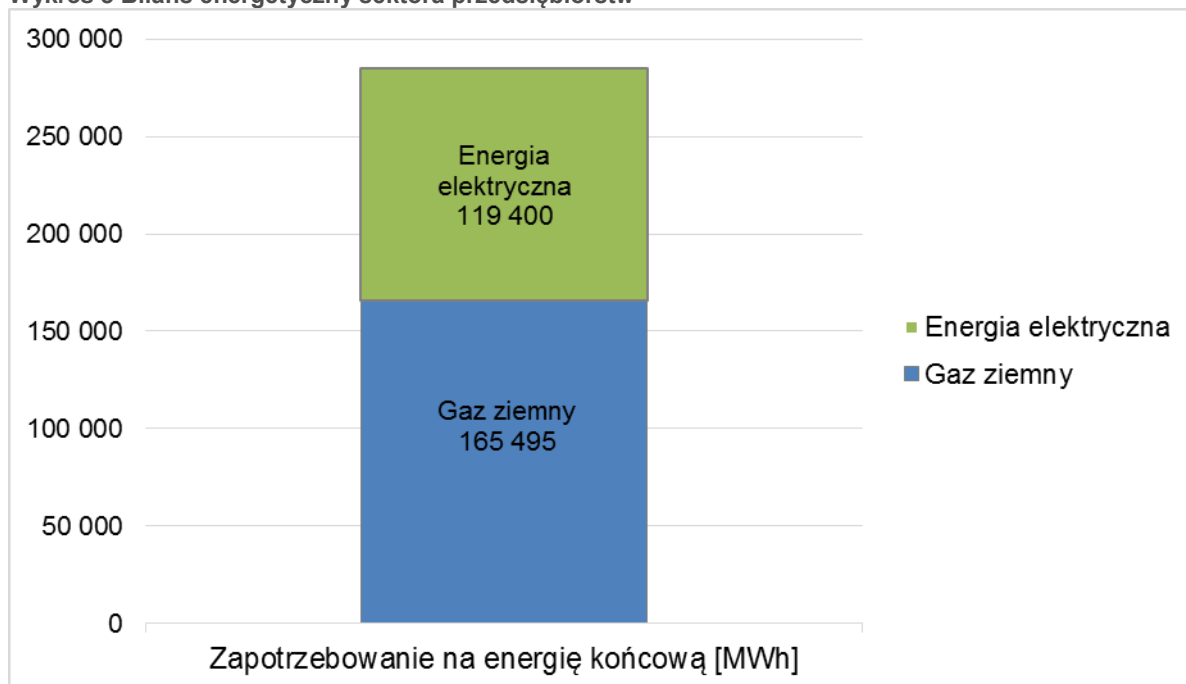
W oparciu o dane uzyskane z Gminy Piaseczno i pozostałych instytucji bilans energetyczny w ramach sektora przedsiębiorstw przedstawiają tabela i wykres poniżej.

Tabela 20 Bilans energetyczny sektora przedsiębiorstw

Paliwo	Zapotrzebowanie na energię końcową [MWh]	Udział %
Gaz ziemny	165 495	58,09%
Ciepło systemowe	-	-
Energia elektryczna	119 400	41,91%
RAZEM	284 895	-

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 3 Bilans energetyczny sektora przedsiębiorstw



Źródło: Opracowanie własne

IX.4. Oświetlenie uliczne

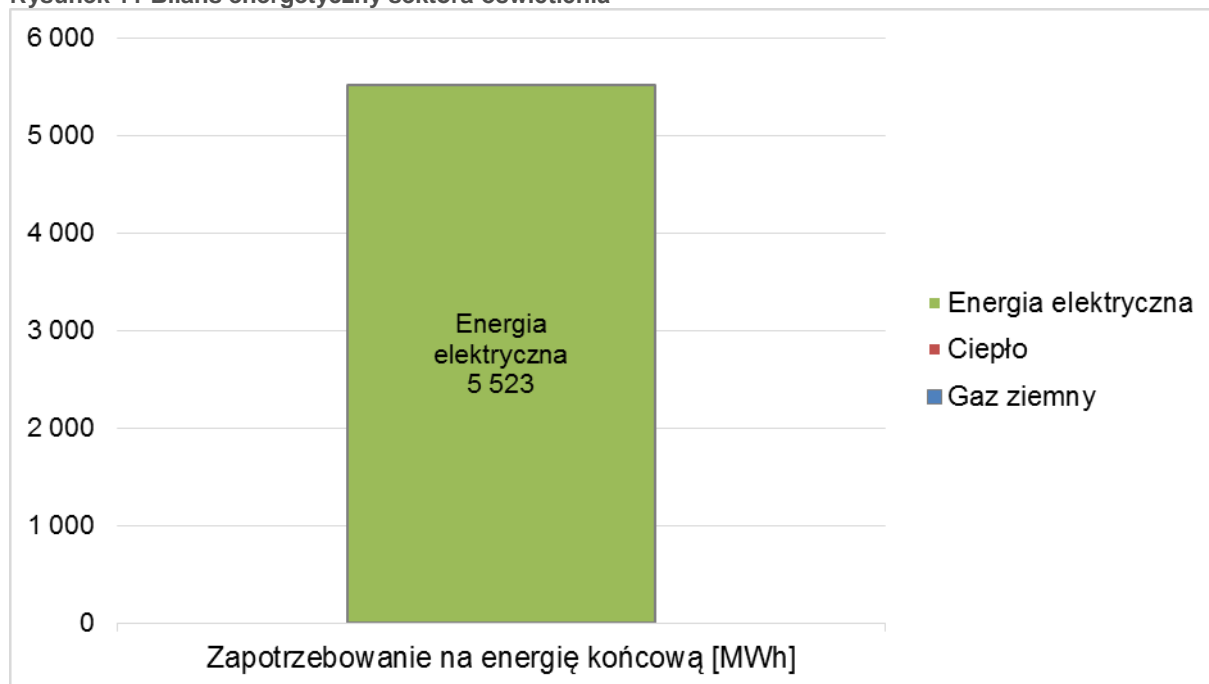
W oparciu o dane uzyskane z Gminy Piaseczno bilans energetyczny w ramach tego sektora przedstawia tabela poniżej.

Tabela 21 Bilans energetyczny - sektor oświetlenia

Paliwo	Zapotrzebowanie na energię końcową [MWh]	Udział %
Gaz ziemny	0	0,00%
Ciepło	0	0,00%
Energia elektryczna	5 523	100,00%
RAZEM	5 523	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji Urzędu Gminy Piaseczno

Rysunek 11 Bilans energetyczny sektora oświetlenia



Źródło: Opracowanie własne

IX.5. Podsumowanie bilansu energetycznego

Bilans energetyczny Gminy Piaseczno przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw. W celu określenia zapotrzebowania energetycznego pozyskano dane z budynków użyteczności publicznej, a także gestorów sieci ciepłowniczej, energetycznej i gazowej, a także wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego.

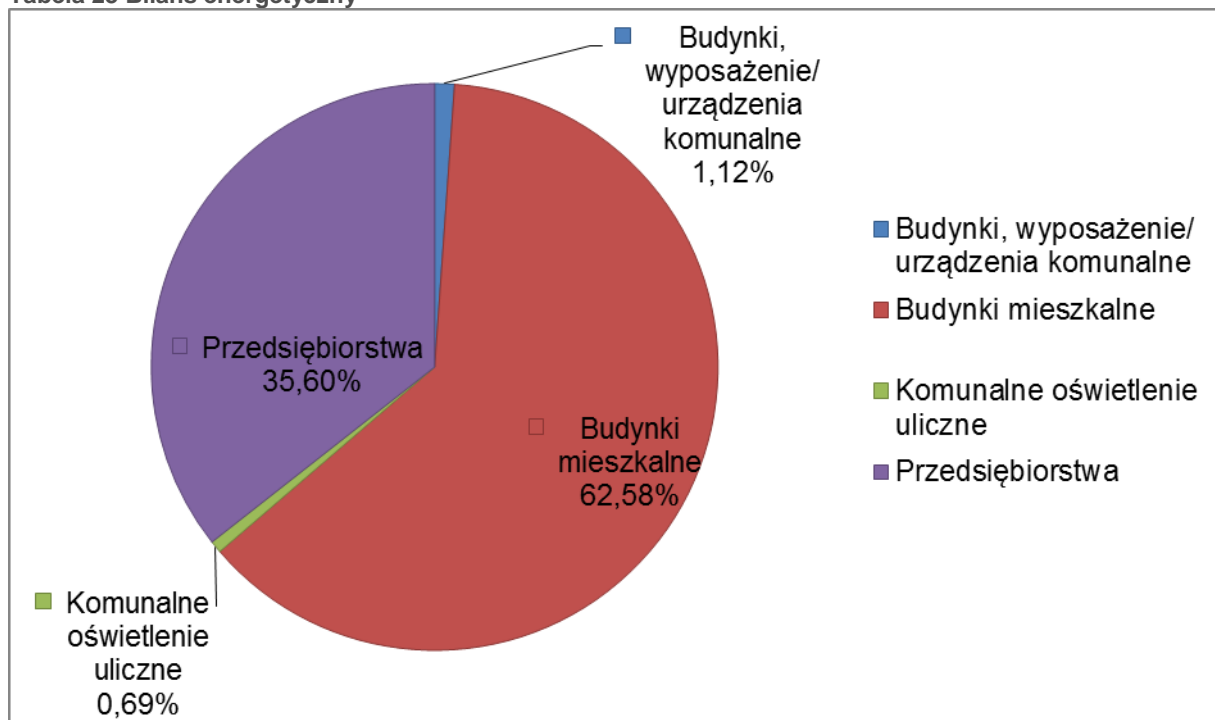
Został on zaprezentowany w tabeli i na wykresie poniżej.

Tabela 22 Bilans energetyczny

Lp	Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło systemowe	Gaz ziemny	RAZEM
		MWh/rok			
I.1	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1322	2270	5377	8969
I.2	Budynki mieszkalne	191427	29779	279575	500781
I.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5523	0	0	5523
I.4	Przedsiębiorstwa	119400	0	165495	284895
	RAZEM:	317672	32050	450446	800168

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 23 Bilans energetyczny



Źródło: Opracowanie własne

X. PROGNOZA ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ

W prognozie wzięto pod uwagę zarówno dokumenty szczebla krajowego dotyczące rozwoju polskiej gospodarki i zużycia paliw, a także strategiczne dokumenty Gminy Piaseczno określające planowany rozwój. Ponadto, uwzględnione zostały informacje pozyskane od Gestorów sieci dystrybucyjnych paliw i energii, ze szczególnym uwzględnieniem planów rozwojowych, a także dane w zakresie wzrostu liczby ludności i planowanego rozwoju mieszkalnictwa. Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowana została własna prognoza zużycia nośników energii i paliw dla Gminy Piaseczno do 2033 roku, ze zmianami w okresach pięcioletnich.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych analizowanego obszaru zawartych w rozdziale pierwszym przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego do 2033 roku tzn. pasywny, neutralny oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że większość planowanych inwestycji (zawartych w Planach Miejscowych oraz Studium Uwarunkowań) nie zostanie zrealizowana; spada liczba oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych; na analizowanym obszarze nie udaje się wygenerować trwałych podstaw rozwojowych (brak czynników napędzających rozwój); pojawią się negatywne trendy w gospodarce tj. wzrost bezrobocia; zatrzymanie się wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; brak zainteresowania inwestorów terenami pod handel, usługi oraz przemysł. Wszystkie te elementy wpływają na to, że poziom życia mieszkańców nie podnosi się. Nie udaje się na szeroką skalę zrealizować inwestycji związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej. Scenariusz ten charakteryzuje się również wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii przez odbiorców w niewielkim stopniu w zakresie potrzeb cieplnych oraz wzrostem zużycia energii znacznie mniejszym niż w krajach wysoko rozwiniętych (niski wzrost komfortu życia). W scenariuszu tym przewiduje się nieznaczny spadek zużycia energii elektrycznej i jedynie nieznaczny wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie rozbudową sieci. Założono, iż na każde pięcioletnie spadek zużycia nośników energii wynosić będzie 5 %.

Scenariusz B „Neutralny” – 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 Piaseczno. Wzrośnie zainteresowanie

inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie przez odbiorców energii przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii w stopniu średnim. Inwestycje związane z wykorzystaniem energii odnawialnej są wdrożone w ograniczonym zakresie. W scenariuszu tym przewiduje się nieznaczny wzrost zużycia energii elektrycznej na cele mieszkaniowe spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz brak zmian w stosunku do budynków nie mieszkalnych. Przewiduje się również wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i w przyszłości rozbudową sieci. Założono, iż na każde pięć lat wzrost sieci wynosić będzie 1 %.

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii; tereny wyznaczone pod budownictwo mieszkaniowe są w pełni zainwestowane; planowane inwestycje (zawarte w Planach Miejskowych oraz Studium Uwarunkowań) zostaną zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na omawianym obszarze, co stymulować będzie jej stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W scenariuszu tym przewiduje się wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany wzrostem komfortu życia mieszkańców (dodatkowe urządzenia elektryczne) oraz rozwojem działalności gospodarczej. Przewiduje się również zdecydowany wzrost zużycia gazu ziemnego związany z postępującą obecnie i w przyszłości rozbudową sieci oraz wypieraniem węgla jako głównego paliwa na potrzeby zaopatrzenia w ciepło. W scenariuszu założono, iż w ciągu każdych kolejnych 5 lat wzrost zużycia nośników energii wynosić będzie 5 %.

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

Tabela 24 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2019-2023

Lp	Kategoria	2019 MWh/a	2020 MWh/a	2021 MWh/a	2022 MWh/a	2023 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	311351	308237	305155	302103	299082
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1295	1282	1270	1257	1244
I.1.2	Budynki mieszkalne	187618	185742	183884	182045	180225
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5414	5359	5306	5253	5200
I.1.4	Przedsiębiorstwa	117024	115854	114695	113548	112413
I.2	Ciepło	31412	31098	30787	30479	30174
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2225	2203	2181	2159	2138
I.2.2	Budynki mieszkalne	29186	28895	28606	28320	28036
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	441482	437067	432697	428370	424086
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	5270	5217	5165	5113	5062
I.3.2	Budynki mieszkalne	274011	271271	268558	265873	263214
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	162201	160579	158974	157384	155810
RAZEM:		784245	776402	768638	760952	753342

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 25 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2024-2028

Lp	Kategoria	2024 MWh/a	2025 MWh/a	2026 MWh/a	2027 MWh/a	2028 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	296092	293131	290199	287297	284424
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1232	1220	1207	1195	1183
I.1.2	Budynki mieszkalne	178423	176639	174872	173123	171392
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5148	5097	5046	4995	4945
I.1.4	Przedsiębiorstwa	111289	110176	109074	107983	106903
I.2	Ciepło	29872	29574	29278	28985	28695
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2116	2095	2074	2053	2033
I.2.2	Budynki mieszkalne	27756	27478	27204	26932	26662
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	419845	415647	411490	407375	403302
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	5011	4961	4912	4863	4814
I.3.2	Budynki mieszkalne	260582	257976	255396	252842	250314
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	154252	152709	151182	149670	148174
RAZEM:		745809	738351	730967	723658	716421

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 26 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2029-2033

Lp	Kategoria	2029 MWh/a	2030 MWh/a	2031 MWh/a	2032 MWh/a	2033 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	281580	278764	275977	273217	270485
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1172	1160	1148	1137	1125
I.1.2	Budynki mieszkalne	169678	167982	166302	164639	162992
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	4896	4847	4799	4751	4703
I.1.4	Przedsiębiorstwa	105834	104776	103728	102691	101664
I.2	Ciepło	28408	28124	27843	27564	27289
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2012	1992	1972	1953	1933
I.2.2	Budynki mieszkalne	26396	26132	25870	25612	25356
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	399269	395276	391323	387410	383536
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	4766	4718	4671	4624	4578
I.3.2	Budynki mieszkalne	247811	245333	242879	240451	238046
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	146692	145225	143773	142335	140912
RAZEM:		709257	702164	695143	688191	681309

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 27 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Piaseczno w MWh na lata 2019-2023

Lp	Kategoria	2019 MWh/a	2020 MWh/a	2021 MWh/a	2022 MWh/a	2023 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	318944	319582	320222	320862	321504
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1327	1330	1332	1335	1338
I.1.2	Budynki mieszkalne	192194	192578	192963	193349	193736
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5546	5557	5568	5579	5590
I.1.4	Przedsiębiorstwa	119878	120118	120358	120599	120840
I.2	Ciepło	32178	32242	32307	32371	32436
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2280	2284	2289	2293	2298
I.2.2	Budynki mieszkalne	29898	29958	30018	30078	30138
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	452250	453154	454061	454969	455879
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	5398	5409	5420	5431	5442
I.3.2	Budynki mieszkalne	280694	281256	281818	282382	282946
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	166157	166490	166823	167156	167491
RAZEM:		803372	804979	806589	808202	809818

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2024-2028

Lp	Kategoria	2024 MWh/a	2025 MWh/a	2026 MWh/a	2027 MWh/a	2028 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	322147	322791	323437	324083	324732
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1340	1343	1346	1348	1351
I.1.2	Budynki mieszkalne	194123	194512	194901	195291	195681
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5601	5612	5624	5635	5646
I.1.4	Przedsiębiorstwa	121082	121324	121566	121810	122053
I.2	Ciepło	32501	32566	32631	32696	32762
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2302	2307	2312	2316	2321
I.2.2	Budynki mieszkalne	30199	30259	30319	30380	30441
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	456790	457704	458619	459537	460456
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	5452	5463	5474	5485	5496
I.3.2	Budynki mieszkalne	283512	284079	284648	285217	285787
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	167826	168161	168498	168835	169172
RAZEM:		811438	813061	814687	816316	817949

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2029-2033

Lp	Kategoria	2029 MWh/a	2030 MWh/a	2031 MWh/a	2032 MWh/a	2033 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	325381	326032	326684	327337	327992
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1354	1356	1359	1362	1365
I.1.2	Budynki mieszkalne	196072	196465	196858	197251	197646
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5658	5669	5680	5692	5703
I.1.4	Przedsiębiorstwa	122297	122542	122787	123033	123279
I.2	Ciepło	32827	32893	32959	33025	33091
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2326	2330	2335	2340	2344
I.2.2	Budynki mieszkalne	30502	30563	30624	30685	30746
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	461377	462299	463224	464150	465079
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	5507	5518	5529	5540	5551
I.3.2	Budynki mieszkalne	286359	286932	287505	288080	288657
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	169511	169850	170189	170530	170871
RAZEM:		819585	821224	822866	824512	826161

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 30 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2019-2023

Lp	Kategoria	2019 MWh/a	2020 MWh/a	2021 MWh/a	2022 MWh/a	2023 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	324058	327298	330571	333877	337216
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1348	1362	1375	1389	1403
I.1.2	Budynki mieszkalne	195275	197228	199200	201192	203204
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5635	5691	5748	5805	5863
I.1.4	Przedsiębiorstwa	121800	123018	124248	125491	126746
I.2	Ciepło	32694	33021	33351	33684	34021
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2316	2339	2363	2386	2410
I.2.2	Budynki mieszkalne	30378	30681	30988	31298	31611
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	459500	464095	468736	473423	478158
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	5485	5540	5595	5651	5707
I.3.2	Budynki mieszkalne	285194	288046	290927	293836	296774
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	168821	170509	172214	173937	175676
RAZEM:		816252	824414	832658	840985	849395

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2024-2028

Lp	Kategoria	2024 MWh/a	2025 MWh/a	2026 MWh/a	2027 MWh/a	2028 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	340588	343994	347434	350908	354417
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1417	1431	1445	1460	1475
I.1.2	Budynki mieszkalne	205236	207288	209361	211455	213569
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	5922	5981	6041	6101	6162
I.1.4	Przedsiębiorstwa	128013	129293	130586	131892	133211
I.2	Ciepło	34361	34705	35052	35403	35757
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2434	2459	2483	2508	2533
I.2.2	Budynki mieszkalne	31927	32246	32569	32895	33224
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	482939	487769	492646	497573	502548
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	5765	5822	5880	5939	5999
I.3.2	Budynki mieszkalne	299742	302739	305767	308824	311913
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	177433	179207	180999	182809	184637
RAZEM:		857889	866467	875132	883883	892722

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 32 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2029-2033

Lp	Kategoria	2029 MWh/a	2030 MWh/a	2031 MWh/a	2032 MWh/a	2033 MWh/a
I.1	Energia elektryczna	357961	361541	365156	368808	372496
I.1.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	1489	1504	1519	1534	1550
I.1.2	Budynki mieszkalne	215705	217862	220041	222241	224464
I.1.3	Komunalne oświetlenie uliczne	6224	6286	6349	6413	6477
I.1.4	Przedsiębiorstwa	134543	135888	137247	138620	140006
I.2	Ciepło	36114	36475	36840	37208	37581
I.2.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	2558	2584	2610	2636	2662
I.2.2	Budynki mieszkalne	33556	33891	34230	34573	34918
I.2.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.2.4	Przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0
I.3	Gaz ziemny	507574	512650	517776	522954	528184
I.3.1	Budynki, wyposażenie/ urządzenia komunalne	6059	6119	6180	6242	6305
I.3.2	Budynki mieszkalne	315032	318182	321364	324578	327823
I.3.3	Komunalne oświetlenie uliczne	0	0	0	0	0
I.3.4	Przedsiębiorstwa	186484	188348	190232	192134	194056
RAZEM:		901649	910666	919773	928970	938260

Źródło: Opracowanie własne

XI. OCENA POTENCJAŁU ZASPOKOJENIA POTRZEB

XI.1. System ciepłowniczy

Analiza obecnego systemu ciepłowniczego pozwala stwierdzić, iż obecność na obszarze Gminy Piaseczno przedsiębiorstwa zajmującego się dostawą ciepła jest wystarczająca. Przedsiębiorstwo posiada rezerwy ciepła w źródłach mocy, przez co możliwe jest wykonanie nowych podłączeń jak również pokrycie okresowego większego zapotrzebowania.

XI.2. System gazowniczy

W zakresie zaopatrzenia w paliwo gazowe Gmina Piaseczno posiada wysoki stopień bezpieczeństwa energetycznego zarówno dla obecnego, jak i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe. Obecny system zasilania miasta pozwalać będzie na zaspakajanie potrzeb dostawy gazu w dalekiej perspektywie.

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

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

XI.3. System elektroenergetyczny

PGE Dystrybucja S.A., zgodnie z podanymi informacjami posiada odpowiednią rezerwę mocy, która utrzymywana jest na stałym poziomie. Pomimo podłączania nowych obiektów realizowane przez spółkę działania modernizacyjne i rozbudowa sieci wraz z urządzeniami technicznymi, pozwalają na utrzymanie bezpiecznego poziomu rezerw mocy.

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

Istnieje możliwość rozbudowy systemu, a także podłączania nowych odbiorców w miarę zapotrzebowania.

XII.MOŻLIWOŚCI DZIAŁAŃ W CELU OPTYMALIZACJI WIELKOŚCI ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W GMINIE

Gmina Piaseczno 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 promowanie pozytywnych zachowań ekologicznych wśród mieszkańców, przedsiębiorców, wspólnot czy spółdzielni mieszkaniowych z analizowanego obszaru. W konsekwencji, działania realizowane przez Gminę, 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. Przedstawione propozycje działań mają charakter kierunkowy i określają ogólne możliwości, jednakże każdorazowa inwestycja powinna obejmować opracowanie niezbędnej dokumentacji bądź symulacji, która pozwoli na podjęcie dalszych kroków. Jednocześnie, proponowane inwestycje nie mają charakteru obligatoryjnego, ani nie wyznaczają ram czasowych ich realizacji. Zestawienie działań wraz ze wskaźnikami ułatwiającymi monitorowanie i weryfikację efektów, zostało przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 33 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Piaseczno

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

Lp	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
		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 prowadzony jest przez Referat ds. Zarządzania Energią monitoring zużycia energii. Monitoring wraz z systemem zbierania danych o zużyciu pozwoli na dokonanie analiz i wypracowanie działań poprawiających efektywność energetyczną budynków.	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 Gminie, a także analiza możliwości ich modernizacji na oświetlenie energooszczędne wraz z zastosowaniem napędów hybrydowych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Modernizacja przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa i jakości światła, a także wpłynie na oszczędności budżetowe w związku z redukcją zużycia energii elektrycznej.	Liczba lamp ulicznych poddanych modernizacji. Liczba zastosowanych lamp wykorzystujących odnawialne źródła energii
		2.2. Modernizacja oświetlenia terenów publicznych	Przeprowadzenie inwentaryzacji źródeł świetlnych na terenach publicznych znajdujących się w Gminie (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

Lp	Sektor	Działanie	Opis i cel działania	Wskaźnik monitorowania
3	Transport	3.1. Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej i samochodów służbowych	Wymiana samochodów służbowych wykorzystywanych w Urzędzie Miejskim w Piaseczno i jednostkach zależnych na samochody o lepszych parametrach efektywności energetycznych i spełniających wyższe normy spalin.	Liczba zmodernizowanych pojazdów osobowych.
4	Budynki mieszkalne	4.1. Opracowanie i realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie	Opracowanie dokumentu, który wskaże na możliwość modernizacji źródeł grzewczych w budynkach mieszkalnych w Gminie, a następnie jego realizacja w oparciu o środki własne Gminy, mieszkańców i dotacje odpowiednich Funduszy Środowiskowych.	Liczba budynków mieszkalnych, w których zmodernizowano źródło ciepła
		4.2. Opracowanie i realizacja Programu termomodernizacji budynków mieszkalnych w Gminie	Opracowanie dokumentu, który przedstawi ogólne wytyczne dla działań termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych wraz ze wskazaniem kosztów i oszczędności dla każdego z wariantów. Realizacja Programu może zostać sfinansowana ze środków własnych Gminy i mieszkańców, przy współudziale środków dotacyjnych.	Liczba budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji
5	Edukacja ekologiczna	5.1. Prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-informacyjnych	Realizacja działań z zakresu edukacji ekologicznej, a także kampanii informacyjnych o negatywnych skutkach np. nieodpowiedniego spalania paliw w domowych paleniskach spowoduje wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców. W konsekwencji, działania informacyjne pozwolą na ograniczenie zużycia energii i wpłyną na redukcję emisji substancji zanieczyszczających.	Liczba osób objętych działaniami edukacyjnymi.

Źródło: Opracowanie własne

XIII. KIERUNKI ROZWOJU

XIII.1. System gazowniczy

Rozwój systemu gazowniczego będzie następował w przypadku wystąpienia zapytań od zainteresowanych, nowych odbiorców przy założeniu opłacalności inwestycji. Bieżące prace modernizacyjne i remonty są przeprowadzane w ramach potrzeby na bieżąco i w przypadku występowania środków finansowych u odpowiedniego podmiotu.

Obecnie trwają prace na Studium wykonalności w zakresie przebudowy istniejącego gazociągu relacji Mory – Wola Karczewska i zmiana jego parametrów na DN 500 MOP 8,4 MPa. Planowany termin zakończenia opracowania powyższego Studium to I kwartał 2019 roku. Po opracowaniu Studium zostanie podjęta decyzja odnośnie projektowania i budowy nowego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Mory – Wola Karczewska.

W celu poprawy obecnego stanu zaopatrzenia odbiorców gazu ziemnego planowane są przedsięwzięcia modernizacyjne, mające zakończyć się do 2020 roku na następujących odcinkach sieci średniego ciśnienia:

- Chylce: ul. Wierzbnowska,
- Głusków: ulice Klonowa, Szkolna, ogrodowa,
- Głusków - Letnisko: ulice Topolowa, Lipowa,
- Gołków: ulice Gołkowska, Zielona,
- Julianów: ul. Julianowska,
- Magdalenka: ul. Wiejska,
- Orzeszyn: ul. Klonowa,
- Piaseczno: ulice: Kauna, Staszica, Kusocińskiego, Wojska Polskiego, Puławska, Żółkiewskiego, Sobieskiego, Wyspiańskiego, 3 – go Maja, Słoneczna, Lipowa, Zagłoby, Przerwy – Tetmajera, Modrzewskiego, Wyczółkowskiego, Świętojańska, Czajewicza, Okrężna, Energetyczna, Warszawska, Derdowksiego,
- Siedliska: ul. Sielska,
- Wółka Kosowska, Kolonia Warszawska: al. Krakowska, ul. Krzywa, ul. Ułanów, ul. Przezorna,
- Zalesie Górne ul. Wiekowej Sosny,
- Złotokłós, ulice: św. Andrzeja Boboli, 3 – go Maja, Lipowa, Ogrodowa,
- Żabieniec, ulice: Główna, Polna.

XIII.2. System elektroenergetyczny

XIII.2.1. Sieć przesyłowa

Na terenie Gminy Piaseczno Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. nie planują żadnych inwestycji związanych z modernizacją sieci przesyłowych najwyższych napięć.

XIII.2.2. Sieć dystrybucyjna

Wskazane w opracowaniach przedsiębiorstw energetycznych informacje obrazują, iż przyszły rozwój elementów systemu elektroenergetycznego ukierunkowany będzie na inwestycjach związanych z optymalizacją, modernizacją i unowocześnianiem elementów sieci w celu ograniczenia strat przesyłowych.

Plany inwestycyjne spółki PGE Dystrybucja S.A. do roku 2022 obejmują działania z zakresu modernizacji systemu elektroenergetycznego.

Tabela 34 Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2018 - 2020

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2018 - 2020	Modernizacja linii: powiązanie linii Piaseczno – Gołków z linią Piaseczno – Zalesie Górne.
2018 - 2019	Modernizacja linii SN 15 kV relacji Piaseczno – Gołków oraz Piaseczno-PZZ na odcinku od odłącznika nr 4096 do stacji transformatorowej nr 0505 oraz 0722 w miejscowości Piaseczno, gm. Piaseczno.
2019 – 2020	Modernizacja linii SN Piaseczno-Gołków i powiązanie tej linii z Piaseczno-PZZ budowa stacji tr. Kontenerowych w miejscowości Zalesie Dolne.
2020	Modernizacja linii SN linii Góra Kalwaria-INCO w miejscowościach Orzeszyn i Pilawa gm. Piaseczno.
2019	Modernizację linii SN 15 kV Tarczyn-Szczaki w miejscowości Złotokłos, gm. Piaseczno.
2020	Modernizacja linii SN 15 kV relacji Piaseczno-Multi Hekk na odcinku od stacji transformatorowej nr 1591 do stacji transformatorowej nr 0626 zlokalizowanych w miejscowości Piaseczno, gmina Piaseczno.
2019 – 2020	Modernizacja PIA-PZZ Etap I na odcinku od odłącznika 3742, 3745 do stacji 1270.
2019	Modernizacja linii SN 15 kV relacji Piaseczno-PZZ na odcinku od nowobudowanej stacji transformatorowej nr 0722 do stacji 1397 oraz od stacji 0521 do odłącznika 3224 w miejscowości Piaseczno, gmina Piaseczno.
2019 – 2020	Modernizacja magistrali linii 15 kV relacji Piaseczno-Gołków pomiędzy stacjami tr. Nr 0512 i 02-0509 oraz napowietrznych linii niskiego napięcia zasilanych ze stacji nr 0513, 0512 i 02-0509 w miejscowości Piaseczno, gm. Piaseczno.
2020	Opracowanie dokumentacji formalno-prawnej na modernizację linii SN 15 kV Piaseczno-Nowa Wola, stacje 0896 i 1170 (Etap 1).

2019 – 2020	Modernizacja linii SN kV relacji Piaseczno-WPRD i Piaseczno Wodociąg: ul. Czajewicza gm. Piaseczno w Piasecznie.
2018 – 2019	Obsługa geodezyjna, formalno-prawnej w zakresie modernizacji stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 0366, zasilanej z linii 15 kV relacji Tarczyn-Szczaki w miejscowości Głosków, gm. Piaseczno.
2019	Opracowanie dokumentacji techniczno-prawnej w zakresie modernizacji stacji transformatorowej 15/04 kV nr 0366, zasilanej z linii 15 kV relacji Tarczyn-Szczaki w miejscowości Głosków, gm. Piaseczno

Źródło: Dane spółki Polska Grupa Energetyczna S.A.

XIII.3. System ciepłowniczy

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

XIV. PODSUMOWANIE

Analizowany w opracowaniu obszar Gminy Piaseczno posiada warunki techniczne pozwalające na pokrycie zapotrzebowania mieszkańców, przedsiębiorstw i podmiotów publicznych w energię elektryczną i paliwo gazowe. Na obszarze istnieją Podmioty odpowiedzialne za dostarczanie powyższych nośników energii, których plany rozwojowe będą na bieżąco korelowane z planami rozwoju obszaru.

Przedstawiona w Projekcie założeń analiza zmiany zapotrzebowania na nośniki energii do produkcji ciepła, ciepłej wody użytkowej i zastosowania bytowego, a także energii elektrycznej została oparta o najbardziej realny wariant – scenariusz B (neutralny), w którym zużycie jest stabilne i wzrasta o 0,2 % rocznie. Scenariusz ten jest zgodny z kierunkami rozwoju i inwestycji sieci ciepłowniczych, a także z założeniem, iż pomimo prognozowanego wzrostu zużycia energii i nośników ciepła związanych z rozwojem ekonomicznym społeczeństwa, następuje obniżenie energochłonności procesów produkcyjnych i urzędzeń, a także wzrost izolacyjności cieplnej obiektów i obniżenie tym samym ilości potrzebnego ciepła.

XV. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

XV.1. Ochrona ptaków podczas wykonywania prac termomodernizacyjnych

Poniżej została zacytowana opinia Ministerstwa Środowiska i GDOŚ dotycząca kratowania otworów stropodachów: „Stropodach, w którym kiedykolwiek przebywały ptaki, w świetle przepisów prawa jest siedliskiem ptaków. Zgodnie z opinią Ministerstwa Środowiska oraz Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ) zakratowanie czy inny sposób zamknięcia otworów takiego stropodachu, nawet poza sezonem lęgowym, jest niszczeniem siedlisk ptaków. Mówią o tym: Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2014 (tj. Dz.U. 2016 poz. 2134 z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183).

Stropodachy stanowią siedliska wielu gatunków ptaków, w tym podstawowe siedlisko jerzyka, gatunku ściśle chronionego. Niemal z każdego stropodachu korzystają, lub kiedykolwiek korzystały ptaki. Jakiegokolwiek zamykanie otworów wentylacyjnych takiego stropodachu jest niszczeniem siedlisk ptaków. Dlatego zgodnie z prawem otwory wentylacyjne takiego stropodachu nie mogą być zakratowane bez zgody Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, nawet po sezonie lęgowym.

Siedliska takie jak szczeliny elewacji nie mogą być oczywiście zachowane w remontowanym budynku. Inwestor niszcząc te siedliska w czasie remontu jest zobligowany do kompensacji przyrodniczej, którą powinna mu wyznaczyć RDOŚ.

Zamykanie otworów wentylacyjnych stropodachów nie jest wymagane przez prawo budowlane. Prawo budowlane wymaga kratowania jedynie przewodów będących częścią systemu wentylacji lub klimatyzacji budynku (typu wentylacji mieszkań i innych użytkowanych pomieszczeń). Jest korzystne dla bezpieczeństwa ludzi i ptaków, ponieważ zakratowanie przewodów kominowych uniemożliwia ptakom wpadnięcie do nich (co może się skończyć śmiercią) lub zatkanie ich gniazdem. Otwory wentylacyjne stropodachu nie należą do kategorii otworów, które prawo budowlane nakazuje kratować lub zabezpieczać w inny sposób przed dostępem ptaków.”

XV.2. Zakres oddziaływania Projektu założeń na środowisko

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Piaseczno nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących

znacząco oddziaływać na środowisko, a realizacja postanowień tego dokumentu, przy przestrzeganiu odpowiednich procedur bezpiecznego postępowania oraz przepisów bhp, nie powinna spowodować wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego. Ponadto wszelkie ustalenia zawarte w ww. dokumencie dotyczą obszaru mieszczącego się wyłącznie w granicach Gminy Piaseczno. Program w swoich założeniach i celach nie będzie oddziaływał transgranicznie.

XVI. LITERATURA

1. Ustawy i inne akty prawne:

- a. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)
- b. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tj. Dz.U. 2018 poz. 755 z późn. zm.)
- c. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz.U. 2016 poz. 446 z późn. zm.)
- d. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. 2015 poz. 1422)
- e. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831)
- f. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478)
- g. Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2014 (tj. Dz.U. 2016 poz. 2134 z późn. zm.)
- h. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j. Dz.U. 2014 poz. 1649 z późn. zm.)
- i. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. 2015 poz. 2164 z późn. zm.)
- j. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2017 poz. 519 z późn. zm.)
- k. Ustawa z dnia 24 lipca 2015 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2016 poz. 353 z późn. zm.)
- l. Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r
- m. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE
- n. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

2. Literatura przedmiotu:

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

3. Inne opracowania:

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

4. Strony www:

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

XVII. SPISY RYSUNKÓW, TABEL I WYKRESÓW

XVII.1. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	11
Rysunek 2 Mapa Gminy Piaseczno	26
Rysunek 3 Średnioroczne temperatury.....	28
Rysunek 4 Formy chronionego krajobrazu na obszarze Gminy Piaseczno – na obszarze miejskim	34
Rysunek 5 Formy chronionego krajobrazu na obszarze Gminy Piaseczno – na obszarze wiejskim.....	35
Rysunek 6 Poglądowa mapa z zaznaczonymi trasami przebiegu gazociągów wysokiego ciśnienia na terenie Gminy Piaseczno	38
Rysunek 7 Przebieg trasy istniejących linii 220 kV przebiegających przez Gminę Piaseczno	41
Rysunek 8 Schemat sieci 110 oraz 15 kV na terenie Gminy Piaseczno	43
Rysunek 9 Strefy energetyczne wiatru w Polsce	52
Rysunek 10 Potencjał produkcji energii elektrycznej i suma nasłonecznienia w Polsce.....	55
Rysunek 11 Bilans energetyczny sektora oświetlenia.....	78

XVII.2. SPIS TABEL

Tabela 1 Dane na temat podziału administracyjnego Gminy Piaseczno	26
Tabela 2 Tabela klimatu Gminy Piaseczno.....	29
Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Piaseczno 2017w latach 2015 – 2017	30
Tabela 4 Użytki rolne na terenie Gminy Piaseczno.....	32
Tabela 5 Informacje dotyczące kotłowni należącej do PC, zlokalizowanej przy ul. Kusocińskiego	36
Tabela 6 Długość sieci gazowej średniego ciśnienia wraz z liczbą czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Piaseczno w latach 2014 – 2017.....	39
Tabela 7 Zużycie gazu z wyszczególnieniem grup taryfowych na terenie Gminy Piaseczno w latach 2014- 2017, stan na 31.12.	39
Tabela 8 Stacje transformatorowe 110/15 kV zasilające teren Gminy	41
Tabela 9 Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Piaseczno	42
Tabela 10 Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w szczycie	43

Tabela 11 Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia, dane z 2017 roku, stan na dzień 31.12.2017	43
Tabela 12 Ilość odbiorców w rozbiu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych w latach 2014 - 2017	44
Tabela 13 Ilość zużyte energii przez odbiorców w rozbiu na odbiorców indywidualnych i przemysłowych w latach 2014 - 2017	44
Tabela 14 inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2018 - 2020	45
Tabela 15 Warunki energetyczne stref energetycznych wiatru w Polsce	53
Tabela 16 Szacunkowa wielkość obniżenia zużycia energii cieplnej w budynku poprzez zastosowanie odpowiednich działań termomodernizacyjnych.....	59
Tabela 17 Zestawienie budynków ankietowanych na potrzeby analizy dokumentu	69
Tabela 18 Bilans energetyczny sektora instytucji publicznych	75
Tabela 19 Bilans energetyczny sektora mieszkalnego.....	76
Tabela 20 Bilans energetyczny sektora przedsiębiorstw.....	76
Tabela 21 Bilans energetyczny - sektor oświetlenia	77
Tabela 22 Bilans energetyczny.....	78
Tabela 23 Bilans energetyczny.....	79
Tabela 24 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2019-2023	82
Tabela 25 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2024-2028	82
Tabela 26 Scenariusz A Pasywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2029-2033	83
Tabela 27 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Piaseczno w MWh na lata 2019-2023	83
Tabela 28 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2024-2028	84
Tabela 29 Scenariusz B Neutralny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2029-2033	84
Tabela 30 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2019-2023	85
Tabela 31 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2024-2028	85

Tabela 32 Scenariusz C Aktywny - Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię finalną na obszarze Gminy Piaseczno w MWh na lata 2029-2033	86
Tabela 33 Zestawienie działań możliwych do podjęcia na obszarze Gminy Piaseczno	90
Tabela 34 Inwestycje planowane do realizacji na terenie Gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego 2018 - 2020	94

XVII.3. SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Bilans energetyczny sektora instytucji publicznych	75
Wykres 2 Bilans energetyczny sektora mieszkalnego.....	76
Wykres 3 Bilans energetyczny sektora przedsiębiorstw.....	77

XVIII. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 – Odpowiedzi gmin sąsiadujących
- Załącznik nr 2 – Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska ws. odstąpienia od konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko
- Załącznik nr 3 – Opinia Wojewódzkiego Państwowego Inspektora Sanitarnego ws. odstąpienia od konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko