

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY KOSTRZYN

NA LATA 2021-2036

PROJEKT
Kostrzyn 2022

Opracowanie:

Urząd Miejski w Kostrzynie

we współpracy z Wielkopolską Akademią Nauki i Rozwoju Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, Spółka komandytowa oraz Krajowym Instytutem Jakości.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2021-2036 opracowano w oparciu o materiały źródłowe Urzędu Miejskiego oraz ogólnodostępne dane statystyczne i przestrzenne.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2021-2036 zawiera dane według stanu na 31 grudnia 2020 roku, o ile nie zaznaczono inaczej.



Wielkopolska Akademia
Nauki i Rozwoju

KRAJOWY
INSTYTUT
JAKOŚCI

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW	5
1. WPROWADZENIE	7
1.1. Przedmiot i cel opracowania dokumentu.....	7
1.2. Podstawa prawna opracowania.....	7
1.3. Metodologia opracowywania dokumentu	9
2. ODNIESIENIE DO DOKUMENTÓW Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ	10
2.1. Dokumenty na szczeblu międzynarodowym	10
2.1.1. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu	10
2.1.2. Agenda 21	10
2.1.3. Dyrektywy unijne	10
2.2. Dokumenty na szczeblu krajowym	12
2.2.1. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.....	12
2.2.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.....	13
2.2.3. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)...	13
2.2.4. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju Polska 2030 – Trzecia Fala Nowoczesności.....	13
2.2.5. Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 (z perspektywą do 2030)	14
2.2.6. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030).....	15
2.2.7. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505)	15
2.2.8. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 468, 868)	15
2.2.9. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610, 1093)	15
2.3. Dokumenty na szczeblu regionalnym.....	16
2.3.1. Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego.....	16
2.3.2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego	17
2.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030	18
2.3.4. Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej	19
2.3.5. Wielkopolska uchwała antysmogowa.....	20
2.4. Dokumenty na szczeblu lokalnym	21
2.4.1. Strategia rozwoju powiatu poznańskiego do 2030 roku.....	21
2.4.2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego	21
2.4.3. Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	21
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	22
3.1. Lokalizacja	22
3.2. Demografia	23
3.3. Mieszkalnictwo.....	26
3.4. Gospodarka	27

3.5.	Uwarunkowania przyrodnicze i klimatyczne	28
3.6.	Ochrona przyrody	29
3.7.	Jakość powietrza	31
4.	ZAOPIATRZENIE W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE – STAN OBECNY	33
4.1.	Zaopatrzenie w ciepło	33
4.2.	Zaopatrzenie w energię elektryczną	40
4.2.1.	Oświetlenie uliczne	45
4.3.	Zaopatrzenie w paliwa gazowe	46
5.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	51
5.1.	Racjonalizacja zużycia ciepła	51
5.2.	Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej	52
5.3.	Racjonalizacja zużycia paliw gazowych	53
6.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	54
6.1.	Istniejące nadwyżki energii	54
6.2.	Energia słoneczna	54
6.3.	Energia wiatru	57
6.4.	Energia wodna	59
6.5.	Energia geotermalna	60
6.6.	Energia z biomasy i biogazu	62
7.	MOŻLIWOŚĆ STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	63
8.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO 2036 ROKU	65
8.1.	Ogólna metodologia	65
8.2.	Warianty rozwoju gminy	68
8.3.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło	69
8.4.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	75
8.5.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	80
9.	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	83
10.	PODSUMOWANIE	87
11.	SPIS TABEL	89
12.	SPIS RYCIN	90
13.	ZAŁĄCZNIKI	91

WYKAZ SKRÓTÓW

- °C – stopień Celsjusza
- ARE – Agencja Rynku Energii
- art. – artykuł
- As – arsen
- B(a)P – benzo(a)piren
- BAU – *Business as usual*
- C₆H₆ – benzen
- Cd – kadm
- CO – tlenek węgla
- CO₂ – dwutlenek węgla
- Dz. U. – dziennik ustaw
- EMAS – *Eco-Management and Audit Scheme*, System Ekozarządzania i Audytu
- GJ – gigadżul
- GPRS – *General Packet Radio Service*, technika związana z pakietowym przesyłaniem danych w sieciach GSM
- GPZ – główny punkt zasilania
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- GW – gigawat
- h – godzina
- ha – hektar
- im. – imienia
- itp. – i tym podobne
- kg – kilogram
- km – kilometr
- km² – kilometr kwadratowy
- KPEiK – Krajowy plan na rzecz energii i klimatu
- kV – kilowat
- kWh – kilowatogodzina
- kWp – kilowatopik
- LTE – *Long Term Evolution*, standard bezprzewodowego przesyłu danych
- m – metr
- m.in. – między innymi
- m/s – metry na sekundę
- m² – metr kwadratowy
- m³ – metr sześcienny
- min – minuta
- MJ – megadżul
- mln – milion
- mm – milimetr
- MW – megawat
- MWh – megawatogodzina
- MVA – megawoltamper
- n.p.m. – nad poziomem morza
- Ni – nikiel
- NN – najwyższe napięcie
- nn – niskie napięcie
- NO₂ – dwutlenek azotu
- NO_x – tlenki azotu
- np. – na przykład
- nr – numer
- O₃ – ozon

- ok. – około
- OOŚ – ocena oddziaływana na środowisko
- os. – osoba
- OZE – odnawialne źródła energii
- Pb – ołów
- PEP2040 – Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku
- pkt. – punkt
- PM10 – pył zawieszony o średnicy nie większej niż 10 μm
- PM2,5 – pył zawieszony o średnicy nie większej niż 2,5 μm
- POŚ – Program Ochrony Środowiska
- poz. – pozycja
- pyt. - pytanie
- r. – rok
- ryc. – rycina
- S.A. – spółka akcyjna
- SN – średnie napięcie
- SO₂ – dwutlenek siarki
- Sp. z o.o. – spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
- szt. – sztuka
- t – tona
- t.j. – tekst jednolity
- tab. – tabela
- tj. – to jest
- TWh – terawatogodzina
- tys. – tysiąc
- tzn. – to znaczy
- tzw. – tak zwany
- UE – Unia Europejska
- ul. – ulica
- ust. – ustęp
- UV – promieniowanie ultrafioletowe
- w. – wiek
- WE – wskaźnik emisji
- WHO – *World Health Organization*, Światowa Organizacja Zdrowia
- WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- WN – wysokie napięcie
- WO – wartość opałowa
- ZS – Zespół Szkół

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot i cel opracowania dokumentu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kostrzyn na lata 2021-2036, zwany w dalszych częściach dokumentu „Projektem założeń”. Dokument stanowi analizę obecnej sytuacji Gminy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii, a także prognozowane zmiany zapotrzebowania z uwzględnieniem różnego tempa wzrostu społeczno-gospodarczego. Głównym celem opracowania jest stworzenie założeń do prowadzenia efektywnej polityki energetycznej oraz możliwych sposobów jej realizacji. Niniejszy dokument jest swego rodzaju narzędziem pracy ułatwiającym planowanie zrównoważonego rozwoju energetycznego, a w szczególności realizację takich celów jak:

- wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy – poprzez ocenę stanu technicznego istniejącej infrastruktury energetycznej i określenie szacunkowego przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii,
- wsparcie procesów decyzyjnych w zakresie lokalizacji inwestycji energetycznych na terenie gminy – poprzez przeprowadzone w dokumencie analizy możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy,
- wsparcie procesów decyzyjnych w zakresie wyboru rodzaju źródeł energii w obiektach publicznych lub prywatnych – poprzez omówienie rozwiązań w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej.

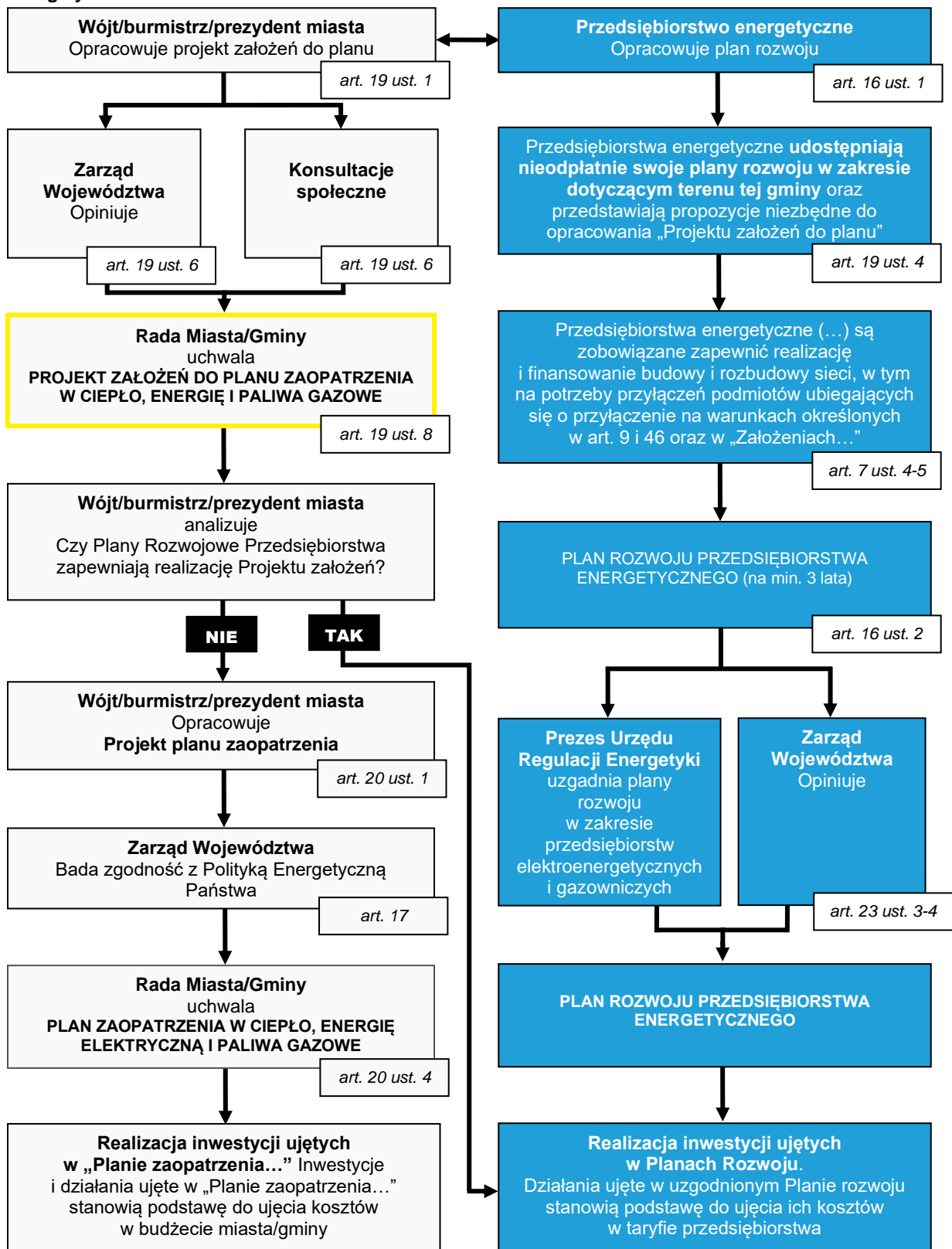
Opracowanie składa się z 10 rozdziałów, w których zostały omówienia następujące zagadnienia:

- odniesienie do najważniejszych dokumentów strategicznych z dziedziny energetyki, w tym dokumentów na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym,
- ogólna charakterystyka sytuacji społeczno-gospodarczej,
- charakterystyka systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii,
- możliwości wykorzystania lokalnych nadwyżek cieplnych i odnawialnych źródeł energii,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- prognoza zapotrzebowania na ciepło sieciowe, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- możliwości nawiązania współpracy z okolicznymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kostrzyn na lata 2021-2036 jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505). Zgodnie z art. 19 ust. 1, wójt, burmistrz lub prezydent miasta opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”. Dokument ten jest wykładany do publicznego wglądu, a następnie, po zaopiniowaniu przez samorząd województwa, jest uchwalany przez radę gminy. Projekt założeń sporządzany jest dla obszaru gminy na okres co najmniej 15 lat i podlega aktualizacji co najmniej raz na 3 lata. W ramach prowadzenia prac nad dokumentem ustawa zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne do współpracy z gminą.

Ryc. 1 Schemat procedury legislacyjnej w zakresie planowania energetycznego wg ustawy Prawo energetyczne.



Źródło: opracowanie własne.

1.3. Metodologia opracowywania dokumentu

Podczas opracowywania niniejszego dokumentu, Gmina Kostrzyn współpracowała z konsultantami i ekspertami zewnętrznymi z Wielkopolskiej Akademii Nauki i Rozwoju z Poznania.

Charakterystyka Gminy została opracowana na podstawie analizy danych źródłowych pozyskanych m.in. z:

- Głównego Urzędu Statystycznego (GUS),
- Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii,
- Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska,
- danych Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

Charakterystyka systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe została opracowana w oparciu o dane uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych zaopatrujących Gminę Kostrzyn, tj.:

- ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Poznaniu – w zakresie energii elektrycznej,
- ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. – w zakresie infrastruktury oświetleniowej,
- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu – w zakresie gazu sieciowego.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kostrzyn została opracowana w oparciu o przewidywane zużycie nośników energii zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku, dane GUS oraz dane szacunkowe Agencji Rynku Energii S.A.

2. ODNIESIENIE DO DOKUMENTÓW Z ZAKRESU POLITYKI ENERGETYCZNEJ

2.1. Dokumenty na szczeblu międzynarodowym

2.1.1. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Jednym z pierwszych dokumentów określających ramy międzynarodowej współpracy dotyczącej przeciwdziałaniu globalnemu ociepleniu jest Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych. Konwencję podpisano podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Dokument ten powstał w odpowiedzi na postępujące zjawisko efektu cieplarnianego wskutek działalności człowieka. Konwencja weszła w życie 21 marca 1994 roku i objęła 197 Państw. Dokument wskazuje na m.in. potrzebę ustanowienia efektywnego ustawodawstwa dotyczącego ochrony środowiska oraz podjęcia pilnych działań w kierunku strategii reagowania na poziomie globalnym, narodowym, a także regionalnym przy uwzględnieniu wszystkich gazów cieplarnianych. Początkowo Konwencja nie zawierała wiążących nakazów dot. ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zostały one ujmowane w późniejszych protokołach. Pierwszym takim narzędziem był Protokół z Kioto.

2.1.2. Agenda 21

Jest to drugi najważniejszy dokument przyjęty na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku. Agenda 21 jest końcowym dokumentem konferencji w Rio de Janeiro, który określa zalecenia i wytyczne dotyczące ochrony i kształtowania życia człowieka w celu osiągnięcia trwałego i zrównoważonego rozwoju. To pierwszy dokument ogólnosiwiatowy, który zwrócił uwagę na systemowe podejście do problemów lokalnych w powiązaniu z sytuacją globalną. Głównym celem dokumentu jest przeciwdziałanie kryzysowi ekologicznemu, który narodził się wraz z postępem globalizacji. Agenda 21 została podzielona na 4 części, które obejmują: zagadnienia społeczne i ekonomiczne, zasady ochrony i gospodarowania zasobami naturalnymi, zagadnienia dotyczące wzmocnienia roli różnych grup społecznych w procesie wdrażania Agendy 21, w tym kobiet, młodzieży, związków zawodowych, ludności wiejskiej, władz lokalnych, przemysłu, nauki oraz zagadnienia możliwości realizacji zrównoważonego rozwoju. Należy zaznaczyć, że tekst Agendy 21 ma formę ogólnych deklaracji i nie nakłada żadnych sankcji na państwa, które nie wypełniają postanowień dokumentu.

2.1.3. Dyrektywy unijne

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE – podstawowy dokument określający politykę UE w zakresie efektywności energetycznej, ustanawiający zestaw środków mających na celu poprawę efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. W grudniu 2018 r. w zmienionej dyrektywie zwiększono ogólny cel na 2030 r. do co najmniej 32,5%.

Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE – *Clean Air for Europe*) - podstawowy akt prawny, który w bezpośredni sposób wpływa na sposób realizacji ochrony powietrza w krajach UE i określa działania państw członkowskich UE w zakresie ochrony powietrza tak, aby zapobiegać negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowiska.

Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (dyrektywa OOS) – jej celem jest zapewnienie władzom odpowiednich informacji, które umożliwiają podjęcie decyzji dotyczącej potencjalnego wpływu danego przedsięwzięcia na środowisko naturalne. Dyrektywa ma zadanie zapewnić wysoki poziom ochrony środowiska oraz zagwarantować uwzględnianie aspektów środowiskowych w planowaniu przedsięwzięć. Stosuje się ją do wszelkich przedsięwzięć publicznych i prywatnych.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (dyrektywa SOOŚ) – celem dokumentu jest uwzględnianie aspektów środowiskowych w przygotowaniu i przyjmowaniu planów i programów rozwojowych, poprzez dokonywanie oceny wpływu na środowisko dokumentów, które mogą znacząco ingerować w środowisko naturalne, m.in. programów dla przemysłu, energetyki, transportu, gospodarki odpadami, gospodarki wodnej czy zagospodarowania przestrzennego. Ocena ta jest formą sprawozdania o środowisku uwzględniającego konsultacje przy podejmowaniu decyzji.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dyrektywa RED II – Renewable Energy Directive II) – dyrektywa ustanawiająca wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych i określająca wiążący unijny cel ogólny odnoszący się do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, który ma wynosić 32% w 2030 roku. Dokument określa także zasady udzielania wsparcia finansowego na rzecz produkcji energii elektrycznej z OZE, wykorzystania energii z OZE w sektorze ciepłownictwa i transportu oraz zasady współpracy między państwami i procedury administracyjne.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – dokument określający zasady zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom powstającym w wyniku działalności przemysłowej i zasady kontroli tych zanieczyszczeń, w tym zasady zapobiegania lub redukcji emisji do powietrza, wody i ziemi oraz zapobiegania wytwarzaniu odpadów. Egzekwowanie powyższych zasad odbywa się w myśl reguły „zanieczyszczający płaci”, wedle której przedsiębiorstwa ponoszą wszelkie koszty związane z pokryciem szkód wyrządzonych środowisku naturalnemu będących skutkiem prowadzenia swojej działalności. Dyrektywa ma na celu zapewnić rozsądną gospodarkę zasobami naturalnymi i ograniczyć negatywny wpływ przemysłu na środowisko.

2.2. Dokumenty na szczeblu krajowym

2.2.1. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040) stanowi podstawowy dokument na szczeblu krajowym w zakresie transformacji energetycznej. Została wprowadzona w lutym 2021 roku. Dokument ten zastąpił Politykę Energetyczną Polski 2030 oraz Strategię bezpieczeństwa energetyczne 2020. PEP2040 stanowi krajowy wkład w realizację polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej. Nowa polityka energetyczna uwzględnia wyzwania związane z dostosowaniem krajowej gospodarki do regulacji UE związanych z celami energetyczno-klimatycznymi do 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, a także planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID-19. PEP2040 jest długoterminową strategią w zakresie rozwoju sektora energetycznego i budowania gospodarki niskoemisyjnej. Nowa polityka energetyczna zakłada, że transformacja energetyczna w Polsce będzie sprawiedliwa, partycypacyjna, oparta na innowacyjności i pobudzająca rozwój gospodarczy. Transformacja będzie oparta na trzech głównych filarach:

I FILAR. SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA

Określa zapewnienie nowych możliwości regionom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z transformacją energetyczną, zapewniając przy tym nowe miejsca pracy oraz budując nowe gałęzie przemysłu biorące udział w przekształceniach energetycznych. Transformacja energetyczna obejmie również wymiar lokalny – indywidualnych odbiorców energii, którzy zostaną zabezpieczeni przed wzrostem cen nośników energii oraz będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energetycznym. Dzięki transformacji powstanie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w takich branżach jak elektromobilność, OZE, cyfryzacja, energetyka jądrowa.

II FILAR. ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY

Cel długoterminowy, będący stanem docelowym po transformacji energetycznej. Redukcja emisji sektora energetycznego będzie możliwa dzięki wdrożeniu energetyki jądrowej i wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej, a także dzięki zaangażowaniu energetyki przemysłowej przy zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe zastosowanie paliw gazowych.

III FILAR. DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA

Dobra jakość powietrza stanowi najbardziej zauważalny skutek wdrożenia gospodarki niskoemisyjnej, w ramach której będą przeprowadzane inwestycje w przekształcenia sektora energetycznego, elektryfikacja transportu oraz promowanie domów wykorzystujących lokalne źródła energii. Zapewnienie czystszej powietrza w Polsce stanowi kluczowy rezultat transformacji energetycznej.

W ramach trzech filarów opracowano 8 celów szczegółowych polityki energetycznej:

- Cel szczegółowy 1.** Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych.
- Cel szczegółowy 2.** Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej.
- Cel szczegółowy 3.** Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych.
- Cel szczegółowy 4.** Rozwój rynków energii.
- Cel szczegółowy 5.** Wdrożenie energetyki jądrowej.
- Cel szczegółowy 6.** Rozwój odnawialnych źródeł energii.
- Cel szczegółowy 7.** Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji.
- Cel szczegółowy 8.** Poprawa efektywności energetycznej.

Nowa polityka energetyczna nakłada na miasta konieczność opracowania lub aktualizacji lokalnych dokumentów strategicznych i planistycznych. Najważniejsze z nich to plany gospodarki niskoemisyjnej, które w przyszłości umożliwią pozyskanie środków finansowych na realizację programów wspomagających transformację energetyczną. Poprawnie przygotowane dokumenty strategiczne są najlepszą metodą na przygotowanie się miast do nadchodzących zmian.

2.2.2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Obowiązek opracowania „Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” (KPEiK) wynika z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu. Plan ten został przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich na posiedzeniu 18 grudnia 2019 r. Dokument stanowi wytyczne w zakresie zintegrowanego podejścia do wdrażania 5 filarów unii energetycznej oraz przedstawia krajowe założenia, cele, polityki, działania, narzędzia i środki wykonawcze służące realizacji założeń unijnych. KPEiK został skonstruowany w oparciu o zasadę „efektywność energetyczna przede wszystkim”.

Głównymi celami polityki energetyczno-klimatycznej Polski na 2030 r. są:

1. Ograniczenie emisji CO₂ w sektorach non-ETS (sektorów nieobjętych systemem handlu uprawnieniami do emisji) o 7% w stosunku do 2005 r.
2. 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto
3. 14% OZE w transporcie
4. Roczny wzrost OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie
5. Wzrost efektywności energetycznej o 23% (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 r.)

2.2.3. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (Czwarty)

Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, państwa członkowskie UE są zobowiązane przedkładać Komisji Europejskiej krajowe plany działań dotyczące realizacji przedsięwzięć w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Do tej pory opracowano cztery krajowe plany – w latach 2007, 2012, 2014 i 2017. Czwarty Krajowy Plan Działań został przyjęty przez Radę Ministrów 23 stycznia 2018 roku i zawiera zaktualizowany opis środków poprawy efektywności energetycznej z podziałem na poszczególne sektory gospodarki, przyjęte w związku z realizacją krajowego celu oszczędnego gospodarowania energią na 2016 rok oraz dodatkowe środki służące osiągnięciu ogólnego celu w zakresie efektywności energetycznej, tj. 20% oszczędności w zużyciu energii pierwotnej w UE do 2020 r. Plan zawiera także obliczenia prezentujące oszczędność energii finalnej w latach 2008-2015 i planowanej do uzyskania w 2020 r. Czwarty Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej jest ostatnim sprawozdaniem w tym zakresie, kolejne sprawozdania będą uwzględnione w Krajowym Planie w zakresie energii i klimatu.

2.2.4. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju Polska 2030 – Trzecia Fala Nowoczesności

Dokument określa główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, przy uwzględnieniu zasady zrównoważonego rozwoju. Strategia Rozwoju Kraju jest najszerszym i najbardziej kompleksowym elementem nowego systemu zarządzania rozwojem kraju. Strategia została opracowana w latach 2011-2012 i uwzględnia uwarunkowania sytuacji politycznej, gospodarczej i społecznej Polski z tego okresu. Głównym celem Strategii jest poprawa jakości życia Polaków. W Strategii wyznaczono **trzy główne obszary strategiczne rozwoju kraju:**

- I. konkurencyjność i innowacyjność gospodarki (modernizacja),
- II. równoważenie potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzja),
- III. efektywność i sprawność państwa (efektywność).

Dla każdego obszaru strategicznego wyznaczono cele rozwojowe, uzupełnione o kierunki interwencji:

- w obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki: innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna, Polska Cyfrowa, kapitał ludzki, bezpieczeństwo energetyczne i środowisko,
- w obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski: rozwój regionalny i transport,
- w obszarze efektywności i sprawności państwa: kapitał społeczny i sprawne państwo.

Strategia wskazuje na ogromne potrzeby Polski w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Według zapisów dokumentu, potrzeby energetyczne należy zabezpieczyć zarówno w perspektywie krótkookresowej 2020-2022, jak i w długookresowej do 2030 roku. Wskazano na działania i kierunki interwencji energetycznych, m.in. gazoport, elektrownie jądrowe, poprawa jakości sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, a także modyfikację i zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w gospodarce krajowej, ograniczenie wykorzystania węgla i troska o stan środowiska. Bardzo ważne dla zapewnienia Polsce bezpieczeństwa energetycznego jest umiejętne wykorzystywanie zasobów naturalnych (węgla, gazu łupkowego czy miedzi), w oparciu o które Polska ma szansę budować przewagę konkurencyjną będąc w posiadaniu największych na świecie złóż tych kopalni.

2.2.5. Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 (z perspektywą do 2030)

Krajowy Program Ochrony Powietrza przyjęto we wrześniu 2015 roku. Celem głównym opracowania jest poprawa jakości życia mieszkańców, ochrona ich zdrowia i warunków życia przy uwzględnieniu zasad ochrony środowiska. Realizacja Programu ma umożliwić osiągnięcie w krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z obowiązujących przepisów prawa, a w perspektywie do 2030 roku – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia.

Z dotychczasowych analiz jakości powietrza wynika, że stan powietrza ulega systematycznej poprawie, jednakże pomimo znacznych redukcji emisji w sektorze przemysłowym standardy jakości powietrza nadal nie są dotrzymywane. Wynika to z faktu, iż za nieodpowiedni stan powietrza odpowiada w pierwszej kolejności tzw. niska emisja, pochodząca z sektora bytowo-komunalnego i transportu. W szczególności zanieczyszczenie powietrza jest skutkiem stosowania w sektorze bytowo-komunalnym paliw niskiej jakości czy nawet odpadów. Niewłaściwe praktyki są efektem niskiej świadomości ekologicznej społeczeństwa. W celu eliminacji niekorzystnych praktyk oraz barier (prawnych, technicznych, finansowych, społecznych) uniemożliwiających poprawę stanu powietrza w Polsce, Krajowy Program Ochrony Powietrza wyznacza trzy ramy czasowe realizacji działań: krótkoterminowe do 2018 roku (w tym priorytety do natychmiastowej realizacji), średnioterminowe do 2020 roku i długoterminowe do 2030 roku.

Dla osiągnięcia celu głównego i efektywnej realizacji działań Program określa 2 cele szczegółowe:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Redukcje emisji określone w celach szczegółowych będą możliwe poprzez wyznaczone kierunki działań:

- podniesienie rangi zagadnienia jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie szerokiego Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza,
- stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza,
- włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi,
- rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza,
- rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza,
- upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Dla realizacji polityk omówionych w Programie kluczowe będzie podjęcie spójnych działań strategicznych, legislacyjnych, informacyjnych, technicznych, kontrolnych i finansowych na wszystkich szczeblach jednostek terytorialnych.

2.2.6. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)

W 2013 roku Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, tzw. SPA2020. Jest to pierwszy dokument strategiczny, który dotyczy bezpośrednio adaptacji do zachodzących zmian klimatu. Istotą dokumentu jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. Dokument wskazuje priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo, gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, obszary górskie i strefy wybrzeża. Działania mają być podejmowane przez podmioty publiczne i prywatne poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę, rozwój technologii, przedsięwzięcia techniczne oraz zmiany regulacji prawnych m.in. w systemie planowania przestrzennego. SPA2020 to pierwszy krok w kierunku zdefiniowania długofalowej wizji adaptacji do zmian klimatycznych.

2.2.7. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505)

Jest podstawowym aktem prawnym regulującym politykę energetyczną w Polsce. Ustawa określa zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii oraz reguluje prawa i obowiązki przedsiębiorstw energetycznych, a także zasady przyznawania im koncesji. Zakres przedmiotowy ustawy obejmuje podsektory: elektroenergetyczny, ciepłowniczy i paliwowy. Celem ustawy jest zagwarantowanie bezpieczeństwa energetycznego, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii, rozwój konkurencji, przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii, tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju, uwzględnianie wymogów ochrony środowiska oraz przestrzegania zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych.

2.2.8. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r. poz. 468, 868)

Dokument określa zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii, przeprowadzania audytu energetycznego państwa oraz zasady prowadzenia centralnego rejestru oszczędności energii finalnej. Ustawa wdraża do polskiego prawodawstwa dyrektywę unijną 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej i kontynuuje wprowadzony w 2013 r. obowiązek w zakresie oszczędności energii. Zapisy tej ustawy określają warunki przeprowadzania audytu energetycznego i otrzymywania świadectw efektywności energetycznej (tzw. „białych certyfikatów”). Ustawa nakłada także na jednostki sektora finansów publicznych obowiązek stosowania minimum jednego środka poprawy efektywności energetycznej przy realizacji swoich zadań statutowych. Wobec powyższego obowiązkowi urzędy będą zobowiązane do np. termomodernizacji budynków czy zakupu pojazdów energooszczędnych.

2.2.9. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610, 1093)

Ustawa jest najważniejszym dokumentem krajowym w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii. Dokument reguluje warunki działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii oraz biogazu rolniczego i biopłynów, określa mechanizmy i instrumenty wspierające ich wytwarzanie oraz zasady wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Zapisy ustawy służą wdrażaniu w Polsce dyrektyw europejskich: 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych oraz 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

2.3. Dokumenty na szczeblu regionalnym

2.3.1. Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien uwzględniać wytyczne zawarte w strategiach regionalnych. Podstawowym dokumentem określającym politykę rozwoju województwa wielkopolskiego jest Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku. Wizja Strategii określa Wielkopolskę jako region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie, otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa. Dokument definiuje **4 cele strategiczne województwa wielkopolskiego**, jakimi są:

1. wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców,
2. rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu,
3. rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski,
4. wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem.

Dla każdego celu strategicznego wyznaczono odpowiednie cele operacyjne, których realizacji służą odpowiednie przedsięwzięcia. Z punktu widzenia niniejszego dokumentu, najistotniejsze cele operacyjne zawierają się w ramach 3 celu strategicznego dotyczącego ochrony środowiska. Wybrane cele operacyjne wraz z przedsięwzięciami przedstawiono poniżej:

Tab. 1 Wybrane cele operacyjne Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030

Cel operacyjny	Kluczowe kierunki Interwencji
3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększanie i ochrona zasobów wód oraz poprawa ich jakości; • Poprawa jakości powietrza; • Poprawa funkcjonowania gospodarki odpadami; • Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, w tym zasobów leśnych oraz zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego; • Poprawa przyrodniczych warunków dla rolnictwa; • Kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych społeczeństwa, wzmacnianie bezpieczeństwa ekologicznego i środowiskowego.
3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru; • Optymalizacja gospodarowania energią; • Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku*

2.3.2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego przyjęto Uchwałą nr V/70/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 marca 2019 r. w sprawie uchwalenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Plan pełni rolę koordynacyjną pomiędzy planowaniem na szczeblu krajowym i lokalnym. Dokument jest podstawą m.in. do opracowywania lub uzgadniania projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, programów rewitalizacji. Plan określa rekomendacje dotyczące zagospodarowania przestrzennego województwa, uwzględniające sferę transportu, ochronę środowiska, ochronę dziedzictwa kulturowego. Zapisy planu stanowią propozycje rozwiązań przestrzennych dla samorządu województwa oraz dla dokumentów planistycznych gmin.

Jednymi z celów polityki przestrzennej województwa jest **zrównoważony rozwój rolnictwa oraz rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury**.

W ramach celu dotyczącego rolnictwa określono m. in. kierunek, jakim jest *rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego*, w zakresie którego zaproponowano działania takie jak:

- pozyskiwanie biomasy do produkcji energii poprzez: pozarolnicze wykorzystanie nadwyżek podstawowych produktów i płodów rolnych, zwłaszcza na obszarach o intensywnej produkcji zwierzęcej, o obsadzie przekraczającej poziom 2 DJP w przeliczeniu na 1 hektar użytków rolnych, oraz w miejscach funkcjonowania ferm o obsadzie 210 DJP; pozarolnicze wykorzystanie nadwyżek nawozów naturalnych; zwiększenie znaczenia upraw celowych roślin energetycznych poprzez wykorzystanie gruntów niższych klas bonitacyjnych oraz gruntów odłogowanych;
- określenie możliwości lokalizacji biogazowni rolniczych poprzez: wyznaczenie terenów dla lokalizacji instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych pochodzenia rolniczego, przede wszystkim w strefach intensywnego rozwoju działalności rolniczej; ograniczanie możliwości lokalizowania biogazowni rolniczych w strefach ograniczania rozwoju działalności rolniczej; stosowanie stref buforowych, w tym ochronnych, w postaci pasów zieleni ograniczających emisję odorów i substancji szkodliwych.

W kwestii rozwoju innowacyjnej oraz efektywnej infrastruktury określono m.in. kierunki dotyczące *poprawy bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwoju produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii*. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego ma zostać osiągnięta poprzez:

- rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej, w tym: budowę uruchomienie układów oraz ciągów przesyłowych sieci elektroenergetycznych 400 kV w układzie wschód – zachód oraz północ – południe, w tym przebudowę istniejących linii elektroenergetycznych o napięciu 220 kV na linie o napięciu 400 kV lub na linie wielotorowe, wielonapięciowe; realizację innych inwestycji elektroenergetycznego systemu przesyłowego o znaczeniu ponadlokalnym; budowę nowych i modernizację istniejących stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć i rozdzielni;
- rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji energii elektrycznej, w tym: budowę nowych i modernizację istniejących linii elektroenergetycznych 110 kV oraz głównych punktów zasilania; budowę nowej i modernizację istniejącej infrastruktury sieciowej średniego i niskiego napięcia ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury sieciowej zlokalizowanej na obszarach szczególnego rozwoju energetyki prosumenckiej oraz elektromobilności;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej, w tym: modernizację istniejących elektrowni systemowych; budowę nowych elektrowni systemowych z uwzględnieniem dostępności do istniejącej i planowanej infrastruktury elektroenergetycznej; zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym w szczególności biopaliw, energetyki wiatrowej i słonecznej; budowę i modernizację elektrowni wodnych, z wykorzystaniem obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej;

- rozbudowę sieci i urządzeń wytwarzania i przesyłu gazu, w tym: budowę sieci nowych gazociągów magistralnych oraz głównych gazociągów obwodowych i obocznych na terenach pozbawionych obecnie dostaw gazu, w szczególności we wschodniej i środkowo-wschodniej oraz północno-zachodniej Wielkopolsce; budowę drugiej nitki tranzytowego gazociągu „Jamał” lub nowych gazociągów tranzytowych; rozbudowę gazociągów wysokiego ciśnienia zgodnie z planami operatorów dla uzyskania nowych połączeń z krajowym układem przesyłowym gazu wysokometanowego; rozbudowę i modernizację sieci innych gazociągów przesyłowych zgodnie z planami operatorów; budowę nowej infrastruktury magazynowania gazu; rozbudowę i modernizację sieci gazociągów magistralnych oraz sieci dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów; rozbudowę regionalnego systemu gazu zaazotanego stanowiącego podstawę dla rozwoju górnictwa gazowego i naftowego w Wielkopolsce;
- rozbudowę sieci i urządzeń dystrybucji gazu, w tym: rozbudowę i modernizację sieci gazociągów dystrybucyjnych zgodnie z planami operatorów; przystosowanie istniejącej sieci do przesyłania gazu wysokometanowego.

Rozwój produkcji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii ma nastąpić poprzez:

- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym: osiągnięcie poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do poziomu ustalonego w dokumentach strategicznych; dywersyfikację produkcji energii oraz obniżenie wykorzystania energii uzyskiwanej z surowców kopalnych; wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z biomasy, a także lokalizacji biogazowni rolniczych; wykorzystanie energii słonecznej dla wspomagania systemów ogrzewania oraz jako źródła dla produkcji energii elektrycznej; większe niż dotychczas wykorzystanie geotermii w systemach autonomicznych i skojarzonych; wykorzystanie w jak największym stopniu istniejących i planowanych obiektów hydrotechnicznych jako miejsc pozyskiwania energii wodnej;
- ograniczenie negatywnych oddziaływań na otoczenie, w tym: uwzględnienie wymogów prawnych dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a w szczególności ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz przepisów dotyczących obszarów podlegających ochronie prawnej, a także norm dotyczących hałasu; uwzględnienie ograniczeń dla rozwoju energii opartej o źródła odnawialne, które należy uwzględnić podczas procesu lokalizacyjnego i inwestycyjnego; unikanie kolizji z innymi istniejącymi i planowanymi elementami zagospodarowania podczas procesu lokalizacji instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz uwzględnienie oddziaływania na tereny sąsiednie, w tym także oddziaływania wykraczającego poza granice gminy czy województwa; ograniczenie wykorzystania biomasy uzyskiwanej na obszarach lasów. Zgodnie z zapisami Polityki energetycznej państwa do 2030 roku, lasy należy chronić przed nadmierną eksploatacją na cele energetyczne.

2.3.3. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030

Program ochrony środowiska dla Województwa Wielkopolskiego do roku 2030 służy realizacji polityki ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim i stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem. Zakres dokumentu obejmuje przegląd informacji o stanie środowiska w regionie, określa tendencje zmian i zagrożenia oraz wyznacza cele i kierunki działań w zakresie ochrony środowiska. Dla poszczególnych obszarów interwencji, których w dokumencie określono 12, zdefiniowano następujące cele:

- *Ochrona klimatu i jakości powietrza – cele:*
 - 1.1. Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach
 - 1.2. Adaptacja do zmian klimatu;
 - 1.3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- *Zagrożenie hałasem – cele:*
 - 2.1. Dobry stan klimatu akustycznego, brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu;
 - 2.2. Zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas;

- *Pola elektromagnetyczne – cel:*
 - 3.1. Utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości dopuszczalnych;
- *Gospodarowanie wodami – cele:*
 - 4.1. Zwiększenie retencji wodnej województwa;
 - 4.2. Racjonalizacja i ograniczenie zużycia wody;
 - 4.3. Przeciwdziałanie skutkom suszy;
 - 4.4. Osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód;
- *Gospodarka wodno-ściekowa - cele:*
 - 5.1. Poprawa jakości wody;
 - 5.2. Wyrównanie dysproporcji pomiędzy stopniem zwodociągowania i skanalizowania na terenach wiejskich;
- *Zasoby geologiczne – cele:*
 - 6.1. Ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas wydobycia kopalin;
 - 6.2. Rekultywacja terenów poeksploatacyjnych;
- *Gleby – cele:*
 - 7.1. Ochrona gleb przed degradacją, utrzymanie dobrej jakości gleb;
 - 7.2. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych;
- *Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów – cele:*
 - 8.1. Redukcja ilości wytwarzanych odpadów, w szczególności zmieszanych odpadów komunalnych;
 - 8.2. Ograniczenie ilości odpadów komunalnych przekazywanych do składowania;
 - 8.3. Ograniczenie nielegalnego obrotu odpadami;
- *Zasoby przyrodnicze – cele:*
 - 9.1. Zwiększenie lesistości województwa i zachowanie dobrego stanu terenów leśnych;
 - 9.2. Zachowanie różnorodności biologicznej;
- *Zagrożenie poważnymi awariami – cel:*
 - 10.1. Brak incydentów o znamionach poważnej awarii.

Poza głównymi obszarami interwencji w strategii ochrony środowiska uwzględniono również zagadnienia horyzontalne, takie jak działania edukacyjne, czy monitoring środowiska:
- *Edukacja – cel:*
 - 11.1. Świadome ekologicznie społeczeństwo;
- *Monitoring środowiska – cel:*
 - 12.1. Zapewnienie aktualnych i wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

2.3.4. Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Celem Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza wskazanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Program ochrony powietrza omawia przyczyny występowania przekroczeń norm jakości powietrza oraz wyznacza działania naprawcze w zakresie redukcji emisji.

Program przygotowany został dla strefy wielkopolskiej obejmującej województwo wielkopolskie z wyłączeniem Poznania (aglomeracja powyżej 250 tys. mieszkańców) oraz Kalisza (miasto powyżej 100 tys. mieszkańców).

W Programie wyznaczono działania związane z redukcją emisji ze źródeł indywidualnego ogrzewania lokali skorygowane pod kątem wielkości redukcji emisji koniecznej do osiągnięcia oraz rodzaju działań jakie mają być podejmowane. W harmonogramie została również uwzględniona konieczna redukcja emisji pyłu PM_{2,5}. Wskazano również działania ograniczające emisję komunikacyjną oraz działania systemowe, realizowane przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego oraz przez właściwe organy gminy czy powiatu. Działaniami systemowymi realizowanymi przez gminy określa się:

- utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie na terenie miast i gmin;
- koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki;
- prowadzenie bazy pozwoleń zawierających informacje o wprowadzaniu gazów i pyłów do powietrza, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu (zadanie realizowane przez powiaty);
- uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania budynków w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz uwzględnianie tych zapisów w decyzjach o warunkach zabudowy i poddaniu analizie na etapie wydawania pozwoleń na budowę. Zapisy w planach powinny również dotyczyć projektowania linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miast ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenia powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów);
- rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym (realizowane poprzez lepszą dostępność do komunikacji publicznej, wykorzystanie do tego celu pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin);
- prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów. Wprowadzenie systemu zniżek w strefach parkowania wyznaczonych w miastach dla samochodów spełniających EURO 6 oraz z napędem hybrydowym i elektrycznym;
- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza);
- spójna polityka na szczeblu lokalnym uwzględniająca priorytety poprawy jakości powietrza.

2.3.5. Wielkopolska uchwała antysmogowa

Uchwała nr XXXIX/941/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, tzw. uchwała antysmogowa jest dokumentem wyznaczającym ramy prawne w zakresie zapewnienia czystego powietrza mieszkańcom Wielkopolski. Ograniczenia zawarte w uchwale skierowane są do podmiotów eksploatujących instalacje o mocy poniżej 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych, tj. piece, kominki i kotły. Uchwała nakłada na mieszkańców, samorządy oraz inne podmioty działające na terenie województwa ograniczenia w zakresie eksploataowania urządzeń grzewczych - przede wszystkim zakazy spalania najgorszych jakościowo paliw (m.in. węgla brunatnego i kamiennego) od lipca 2018 roku. Uchwała nakłada także m.in. obowiązek montowania kotłów spełniających unijne normy emisyjne.

2.4. Dokumenty na szczeblu lokalnym

2.4.1. Strategia rozwoju powiatu poznańskiego do 2030 roku

Strategia rozwoju powiatu poznańskiego jest podstawowym dokumentem programowym ukierunkującym politykę samorządu powiatowego w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego w horyzoncie czasu do 2030 r. Wyznacza ona długofalowe cele powiatu, pozyskuje dla nich wsparcie społeczne oraz tworzy ramy dla branżowych programów i projektów. W strategii określono 5 celów strategicznych:

1. Ochrona i kształtowanie walorów środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego;
2. Poprawa zdrowia oraz wzrost integracji społecznej. Porządek publiczny i bezpieczeństwo obywateli;
3. Rozwój edukacji, rynku pracy i wspieranie rozwoju gospodarczego;
4. Rozwój zrównoważonego i zintegrowanego transportu;
5. Rozwój przyjaznej administracji, współpraca samorządowa i kształtowanie wizerunku powiatu.

Dla każdego celu strategicznego wyznaczono odpowiednie cele operacyjne, których realizacji służą odpowiednie przedsięwzięcia. Z punktu widzenia niniejszego dokumentu, najistotniejsze cele operacyjne zawierają się w ramach 1 celu strategicznego dotyczącego ochrony środowiska, a przede wszystkim działanie 1.1.1. *zwiększenie efektywności energetycznej oraz zmniejszenie energochłonności budynków użyteczności publicznej zarządzanych przez powiat.*

2.4.2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględnia założenia Studium, w szczególności w zakresie ochrony środowiska. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Kostrzyn przyjęto uchwałą Nr XXIV/208/2020 Rady Miejskiej Gminy Kostrzyn z dnia 10 września 2020 roku. Studium jest nadrzędnym dokumentem planistycznym określającym politykę przestrzenną Gminy. W Studium zostały określone główne cele rozwojowe, uwzględniające potrzeby społeczności lokalnej przy zachowaniu zrównoważonego rozwoju. Dla sporządzenia niniejszego dokumentu najistotniejsze są kierunki związane z ochroną środowiska, w szczególności ochrony powietrza i klimatu. Zgodnie ze studium należy dążyć do zmiany stosowanych tradycyjnych paliw i technologii w celu zmniejszenia i ograniczenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery. Zakłada się, że obiekty budowlane będą zaopatrywane w ciepło z ekologicznych źródeł, z preferencją dla paliw płynnych, gazowych, energii elektrycznej oraz odnawialnych źródeł energii np. kolektory słoneczne. Dopuszcza się stosowanie paliw stałych o niskich wskaźnikach emisyjności (np. biomasa i drewno).

2.4.3. Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

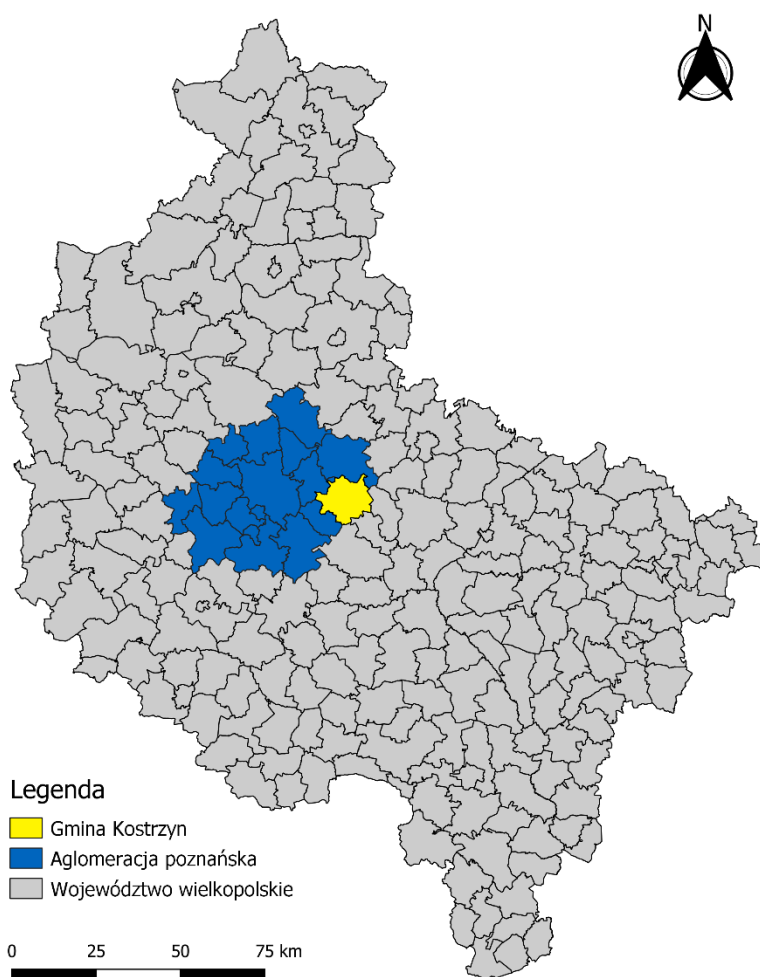
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględnia także ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Na terenie Gminy Kostrzyn obecnie obowiązuje 81 planów miejscowych, które pokrywają 5,1% powierzchni Gminy. Z tego względu zaobserwować można wyższy wskaźnik wydanych decyzji o warunkach zabudowy w Gminie Kostrzyn w porównaniu do innych gmin powiatu, które wydawane są dla obszarów nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Niniejszy Projekt założeń jest zgodny z postanowieniami planów w zakresie ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu, w których zakłada się m.in. nakaz stosowania paliw charakteryzujących się niskimi wskaźnikami emisyjnymi, energii elektrycznej lub odnawialnych źródeł energii.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

3.1. Lokalizacja

Gmina Kostrzyn jest gminą miejsko-wiejską położoną w środkowej części województwa wielkopolskiego, przy wschodniej granicy powiatu poznańskiego. Według danych GUS w 2020 roku Gminę zamieszkiwało 18 764 mieszkańców. Gmina jest jedną z 23 jednostek terytorialnych, wchodzących w skład Stowarzyszenia Metropolia Poznań. Całkowita powierzchnia Gminy wynosi ok. 154,81 km², z czego ok. 5,2%, czyli 7,98 m² zajmuje miasto Kostrzyn.

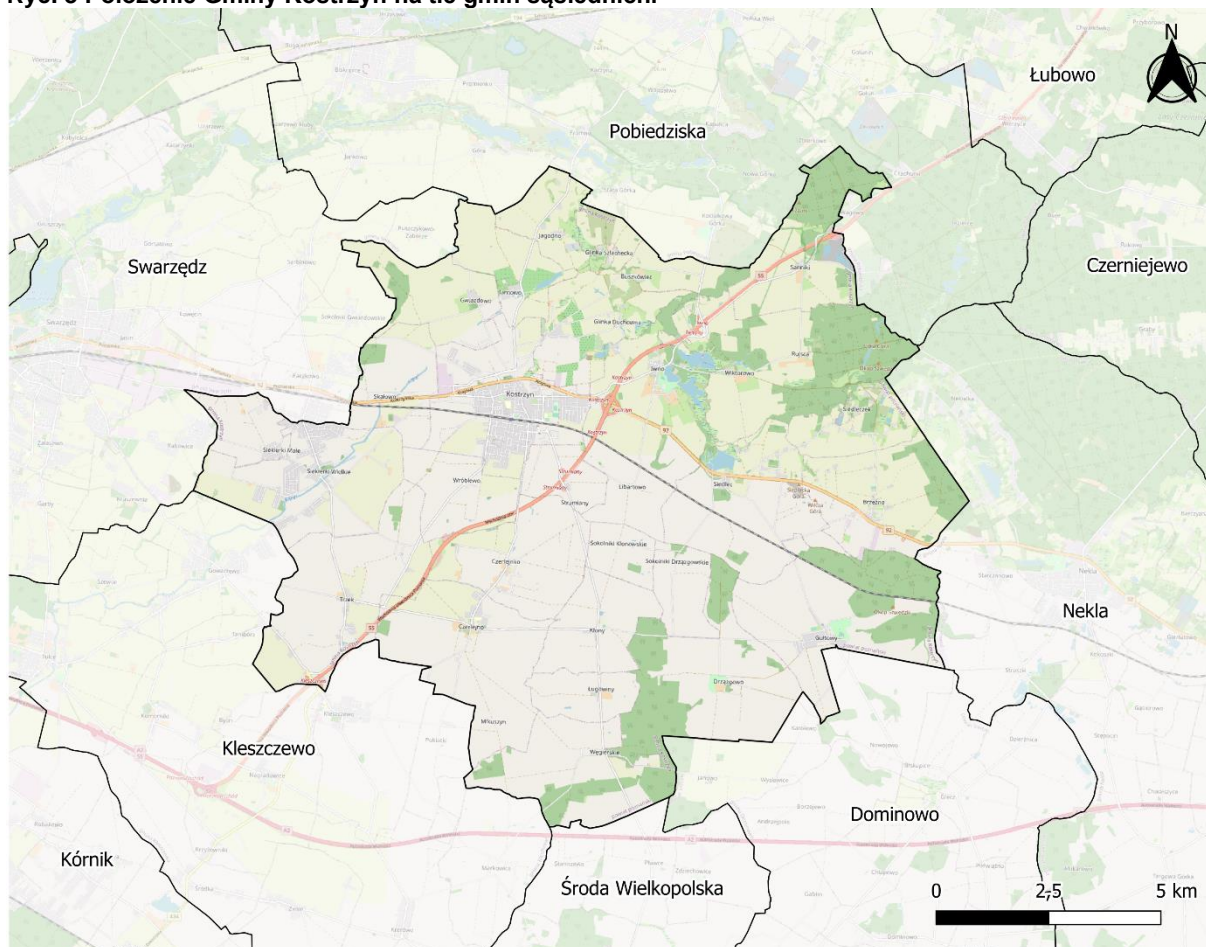
Ryc. 2 Położenie Gminy Kostrzyn na tle województwa wielkopolskiego oraz aglomeracji poznańskiej.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Gmina graniczy z gminami powiatu poznańskiego: Kleszczewo i Swarzędz - od zachodu oraz Pobiedziska – od północy. Od wschodu sąsiaduje z gminą Nekla powiatu wrzesińskiego oraz od południa z gminami Dominowo i Środa Wielkopolska powiatu średzkiego. Powierzchnia użytków rolnych stanowi 80%, zaś powierzchnia leśna 13%. W skład administracyjny Gminy Kostrzyn wchodzi miasto Kostrzyn, będące jednocześnie siedzibą władz samorządowych oraz 24 sołectwa tj.: Brzeźno, Buszkówiec, Czerlejko, Czerlejno, Drzązgowo, Glinka, Gułtowy, Gwiazdowo, Iwno, Jagodno, Klony, Ługowiny, Sanniki, Siedlec, Siedleczek, Siekierki, Skałowo, Sokolniki, Strumiany, Tarnowo, Trzek, Węgierskie, Wiktorowo, Wróblewo.

Ryc. 3 Położenie Gminy Kostrzyn na tle gmin sąsiednich.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Gmina Kostrzyn posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, zapewniającą możliwość dojazdu do wszystkich sołectw. Wśród kluczowych szlaków komunikacyjnych przebiegających przez teren Gminy Kostrzyn wymienić należy: drogę ekspresową S5, drogę krajową DK92, a także autostradę A2 łączącą zachodnią granicę Polski (Świecie) ze wschodnią (Terespol). Gmina Kostrzyn posiada również sprawnie funkcjonującą komunikację tj. KKP – Kostrzyńską Komunikację Publiczną z węzłem przesiadkowym w Kostrzynie zlokalizowanym bezpośrednio przy dworcu kolejowym, której tabor porusza się po sześciu liniach zapewniając dojazd m.in. do miejscowości: Iwno, Jagodno, Węgierskie, Siekierki Wielkie, Gułtowy, Siedlec Sokolniki Kłonowskie.

3.2. Demografia

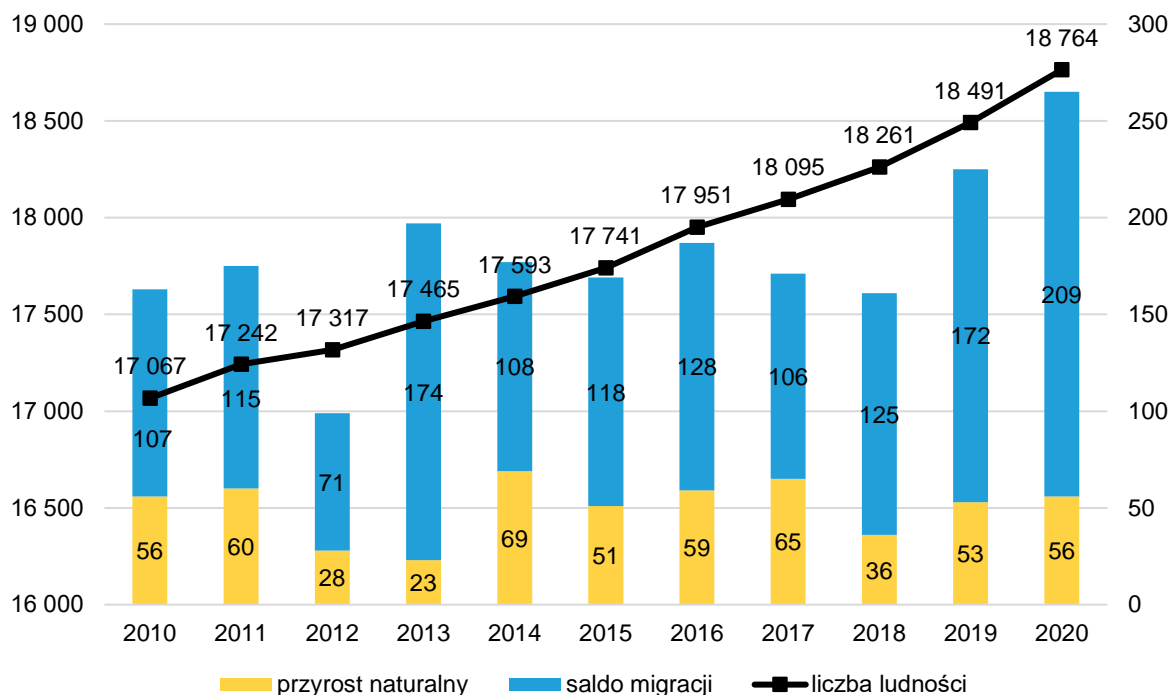
Według danych GUS Gmina Kostrzyn w roku 2020 liczyła 18 764 mieszkańców, co w przeliczeniu na powierzchnię wynosiło 121 os./km². Z tego względu gęstość zaludnienia w Gminie była jedną z niższych w powiecie poznańskim, gdzie gęstość zaludnienia kształtowała się na poziomie 214 os./km².

Analizując dane na przestrzeni ostatniej dekady zauważa się wzrost liczby ludności w Gminie. W 2020 roku wynosiła ona 18 764 mieszkańców, co daje o 1 697 mieszkańcy więcej niż w pierwszym analizowanym roku. Sytuacja jest jednak charakterystyczna dla całego powiatu poznańskiego.

Zachodzące w Gminie procesy demograficzne uzależnione są w dużej mierze od przyrostu naturalnego oraz salda migracji. Przyrost naturalny kształtował się na poziomie dodatnim - jest to sytuacja charakterystyczna dla większości gmin z powiatu poznańskiego oraz województwa. W ostatnim dziesięcioleciu przyrost naturalny w Gminie przyjmował dodatnie wartości w każdym analizowanym roku. Najwyższa wartość została osiągnięta w 2014 roku i wynosiła 69. Z kolei biorąc

pod uwagę wskaźnik salda migracji w 2020 roku był on dodatni i wynosił 209. W przeliczeniu na 1000 mieszkańców był wyższy niż średnia dla województwa, jednak nieco niższy niż średnia powiatu, Zmiany liczby ludności Gminy Kostrzyn od 2010 roku przedstawiono na poniższej rycinie.

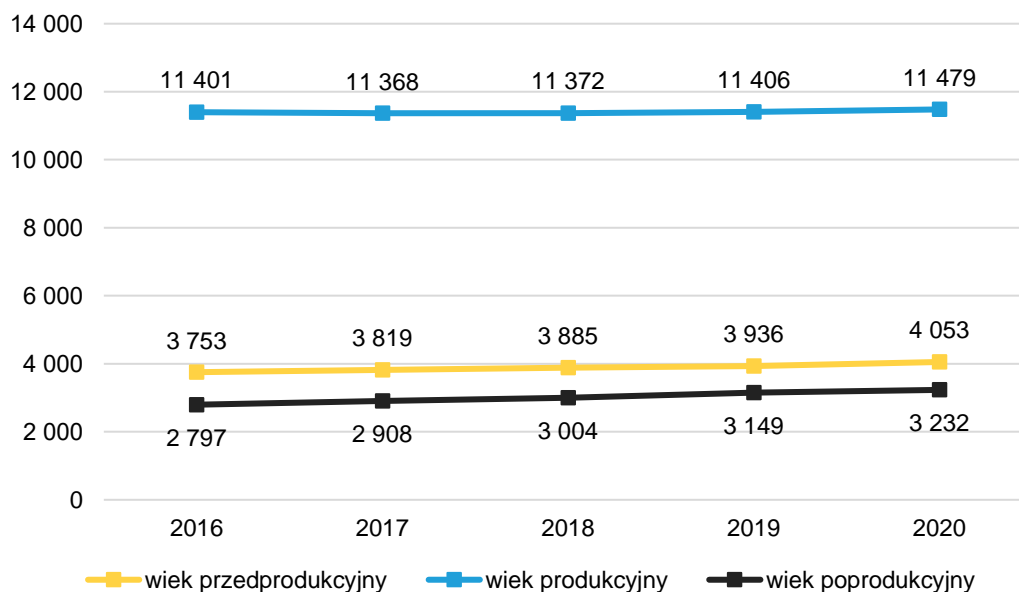
Ryc. 4 Zmiany liczby ludności Gminy Kostrzyn na przestrzeni lat 2010-2020.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę ludności Gminy Kostrzyn. Z analizy danych w okresie 2016-2020 wynika, że liczba osób w wieku przedprodukcyjnym stopniowo wzrasta - na przestrzeni badanych lat wzrosła o 300 osób. Analogicznie rośnie liczba osób w wieku poprodukcyjnym (od 2016 przybyło 435 seniorów). Liczba osób w wieku produkcyjnym ulegała nieznacznym wahaniom. Ostatecznie od 2016 roku nastąpił wzrost o 78 osób.

Ryc. 5 Struktura ludności Gminy Kostrzyn w latach 2016-2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Pogłębiając analizę struktury demograficznej Gminy Kostrzyn można zauważyć, że wyraźnie zmniejsza się w niej odsetek mieszkańców w tzw. wieku kreatywnym (ludność w wieku 25-34 lat). Nie jest to pozytywna cecha Gminy, ponieważ mieszkańcy w tym wieku są główną siłą napędową jednostki samorządu terytorialnego. Dynamika spadku tego wskaźnika w latach 2016-2020 była na poziomie 87% - wynika z tego, że udział ludności w wieku kreatywnym spada, jednak wolniej niż ma to miejsce w stosunku do średniej powiatu i województwa. Mimo iż dane są na ten moment zadowalające, należy zwrócić uwagę na wymiar długofalowy, w efekcie którego zmniejszy się liczba osób aktywnych zawodowo, co może mieć negatywne skutki dla funkcjonowania Gminy.

Tab. 2 Wskaźniki demograficzne dla Gminy Kostrzyn w 2016 i 2020 roku na tle innych jednostek

JST	mieszkańcy w wieku kreatywnym (%)			senioralne obciążenie demograficzne (%)		
	2016	2020	dynamika	2016	2020	dynamika
województwo wielkopolskie	15,99	13,94	87%	22,10	26,10	118%
powiat poznański	15,77	13,38	85%	17,30	20,30	117%
Kostrzyn	15,95	13,93	87%	17,50	20,20	115%

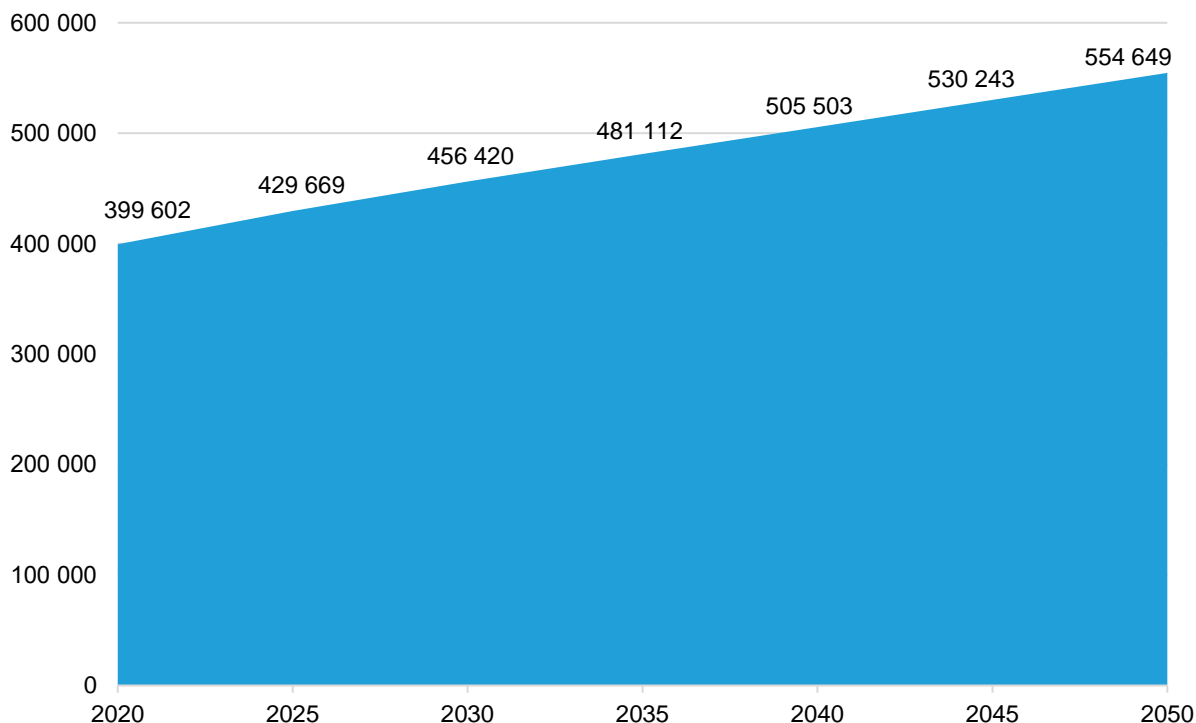
¹ ludność w wieku 25-34 lat w stosunku do ludności ogółem

² ludność w wieku poprodukcyjnym w stosunku do ludności w wieku produkcyjnym

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Z analizy danych statystycznych dotyczących liczby ludności i jej struktury, a także biorąc pod uwagę prognozy demograficzne na kolejne lata należy spodziewać się dalszego wzrostu liczby ludności. Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego, prognozowana liczba ludności w powiecie poznańskim w 2050 roku wzrośnie o 155 047, co zostało zwizualizowane na poniższej rycinie.

Ryc. 6 Prognoza demograficzna ludności w powiecie poznańskim.

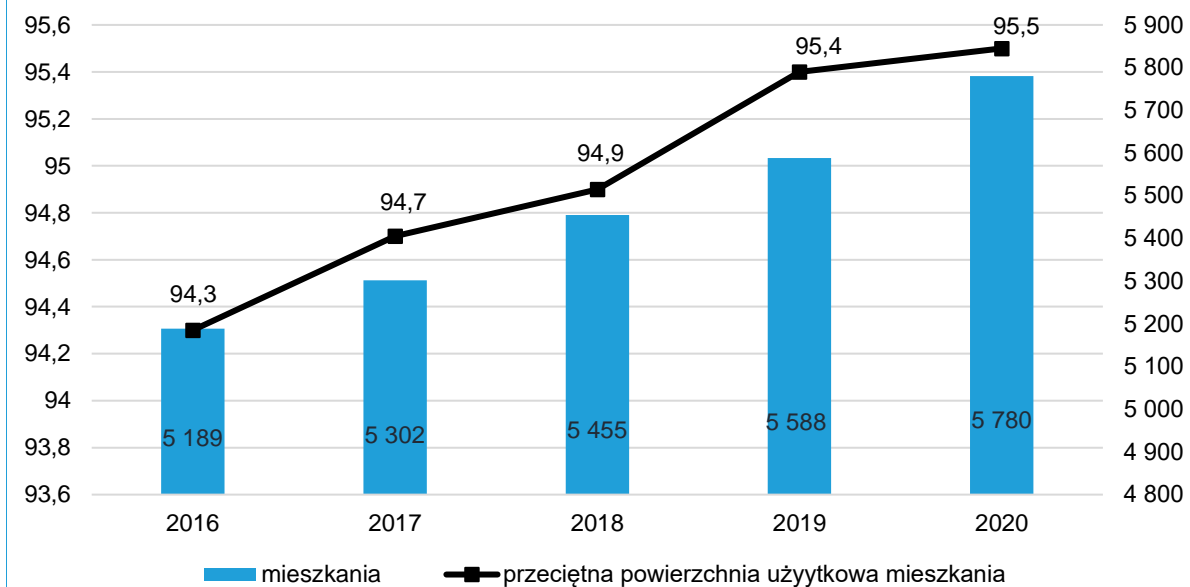


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

3.3. Mieszkalnictwo

Biorąc pod uwagę dane z ostatnich 5 lat można zaobserwować systematyczny rozwój sektora mieszkaniowego w Gminie Kostrzyn. Od 2016 roku liczba mieszkań w Gminie wzrosła o 591. Wg stanu na koniec 2020 roku liczba mieszkań w Gminie wynosiła 5 780. Wraz ze wzrostem liczby mieszkań wzrasta także ich przeciętna powierzchnia użytkowa – w 2020 roku wyniosła 95,5 m² i jest to o 1,2 m² więcej niż w 2016 roku.

Ryc. 7 Liczba i powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Kostrzyn latach 2016-2020.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki zasobu mieszkaniowego Gminy Kostrzyn w latach 2016-2020 na tle powiatu i województwa. Zarówno liczba mieszkań na 1000 mieszkańców, jak i przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę w Gminie systematycznie wzrastała w analizowanym okresie, jednak wskaźniki te w dalszym ciągu utrzymują się na niższym poziomie w stosunku do regionu. W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę w Gminie Kostrzyn była bardzo zbliżona do średniej dla województwa i średnio o 5,6 m² niższa niż średnia powierzchnia użytkowa w powiecie poznańskim. W przypadku wskaźnika mieszkań na 1000 mieszkańców, średnia dla Gminy Kostrzyn była również najniższa z analizowanych jednostek.

Tab. 3 Powierzchnia użytkowa i liczba mieszkań w Gminie Kostrzyn w latach 2016-2020 na tle województwa i powiatu

JST	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]					mieszkania na 1000 mieszkańców				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
woj. wielkopolskie	27,8	28,2	28,7	29,2	29,8	342,8	347,2	352,2	357,8	363,9
powiat poznański	33,1	33,6	34,0	34,4	34,9	334,1	338,5	343,1	347,0	351,5
Gmina Kostrzyn	27,3	27,8	28,4	28,8	29,4	289,1	293,0	298,7	302,2	308,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Wg danych GUS na koniec 2020 roku, większość mieszkań w Gminie była wyposażona w instalacje sanitarno-techniczne. Najkorzystniej wypadł stopień zwodociągowania. Do wodociągów podłączone było 99,3% mieszkań. Nieco niższy wskaźnik dotyczył ciepłownictwa – 88,2% mieszkań posiadało dostęp do centralnego ogrzewania. W zakresie dostępu do gazu sieciowego jedynie 65,9% mieszkań posiadało przyłącza gazowe.

3.4. Gospodarka

Przedsiębiorstwa zarejestrowane w Gminie Kostrzyn w roku 2020 stanowiły 3,5% (1 262 podmiotów) wśród wszystkich przedsiębiorstw prowadzących swoją działalność w powiecie poznańskim. Udział ten ułożył Gminę na trzynastym miejscu wśród siedemnastu gmin powiatu.

Wśród podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie Gminy Kostrzyn, największą część podmiotów działa w handlu hurtowym i detalicznym (495 podmiotów), budownictwie (422) oraz działalności związanej z przetwórstwem przemysłowym (245). Najmniej podmiotów gospodarczych zajmuje się administracją publiczną i obroną narodową, obowiązkowymi zabezpieczeniami społecznymi (5) oraz górnictwem i wydobywaniem (3). W sekcji U – organizacjach i zespołach eksterytorialnych w 2020 nie był zarejestrowany żaden podmiot.

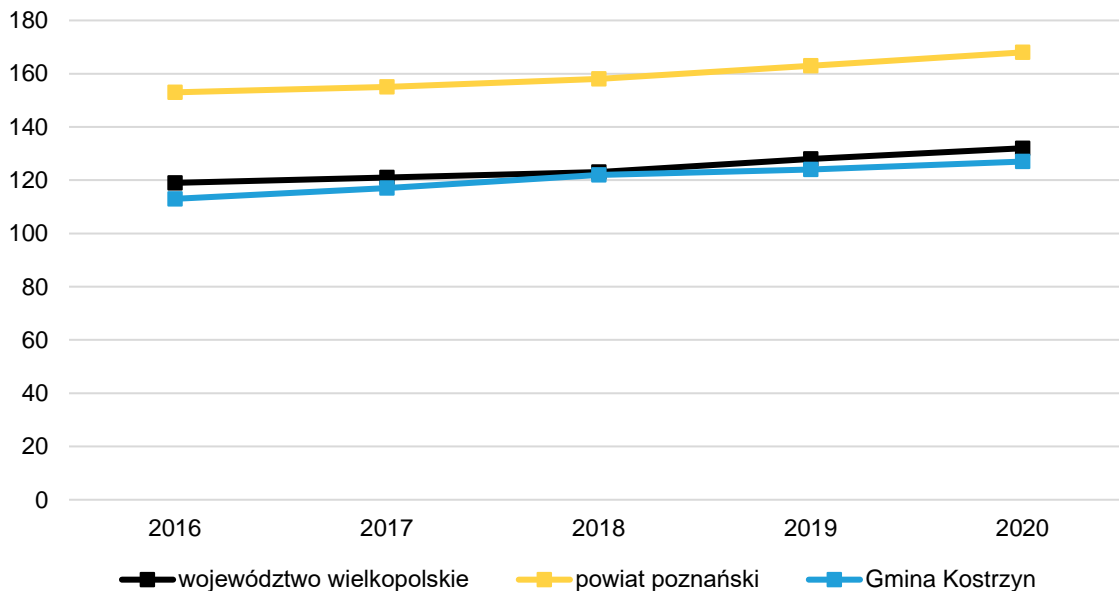
Tab. 4 Podmioty działające na terenie Gminy Kostrzyn w 2020 r. według sekcji PKD

SEKCJE PKD 2007	Liczba podmiotów
SEKCJA G Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	495
SEKCJA F Budownictwo	422
SEKCJA C Przetwórstwo przemysłowe	245
SEKCJA M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	203
SEKCJE S I T Pozostała działalność usługowa	180
SEKCJA H Transport i gospodarka magazynowa	172
SEKCJA L Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	158
SEKCJA Q Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	82
SEKCJA N Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	73
SEKCJA P Edukacja	65
SEKCJA J Informacja i komunikacja	64
SEKCJA I Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	59
SEKCJA A Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	49
SEKCJA R Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	43
SEKCJA K Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	41
SEKCJA E Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	12
SEKCJA D Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	6
SEKCJA O Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5
SEKCJA B Górnictwo i wydobywanie	3
SEKCJA U Organizacje i zespoły eksterytorialne	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych w Gminie Kostrzyn w latach 2016-2020 na tle powiatu i województwa. W analizowanym okresie wskaźnik dla Gminy był na niskim poziomie, choć stopniowo wzrastał. W 2020 roku wynosił on 127 podmiotów na 1 tys. mieszkańców i był on o 41 niższy od średniej dla powiatu poznańskiego oraz o 5 niższy od średniej dla województwa wielkopolskiego.

Ryc. 8 Liczba podmiotów zarejestrowanych w REGON w przeliczeniu na 1 tys. mieszkańców w Gminie Kostrzyn na tle powiatu i województwa



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Analiza struktury wielkościowej przedsiębiorstw wykazała, że w 2020 roku na terenie Gminy Kostrzyn najczęściej zlokalizowanych było mikroprzedsiębiorstw, zatrudniających od 0 do 9 osób (2305 podmiotów – 96%). Drugą grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób (72 podmioty, 3%). Na terenie Gminy Kostrzyn jedno przedsiębiorstwo zatrudniało od 250 do 999 pracowników.

Warto zaznaczyć, że według corocznego rankingu Rzeczypospolitej z 2016 r., na tzw. „Liście 2000 największych polskich przedsiębiorstw” znalazły się 183 firmy działające w regionie wielkopolskim. Na najwyższym, drugim miejscu, znalazła się spółka Jeronimo Martins Polska z siedzibą w Kostrzynie, której biuro główne znajduje się w Warszawie.

3.5. Uwarunkowania przyrodnicze i klimatyczne

Teren Gminy Kostrzyn położony jest na dwóch mikroregionach geograficznych tj. równinie Średzkiej oraz w paśmie Pagórków Kostrzyńskich, które to bezpośrednio wpłynęły na bogatą rzeźbę terenu.

Zachodni fragment Gminy Kostrzyn położony jest na wysoczyźnie morenowej (płaskiej oraz falistej), charakteryzującej się kompleksami rolniczymi wytworzonymi na glebach pseudobielicowych i brunatnych wylugowanych. Zauważalne w niewielkim stopniu pozostają gleby czarnoziemne.

Część wschodnia Gminy, która od części zachodniej oddzielona jest doliną strumienia łączącego Cybinę i Męcinę, ukształtowała się na wysoczyźnie morenowej pagórkowatej oraz na pagórkach moreny czołowej i pokryta jest głównie glebami brunatnymi wylugowanymi. Południowy fragment Gminy Kostrzyn to równina standardowa, złożona przede wszystkim z piasków pochodzących ze środowiska wodnołądowego. Podłoże doliny strumienia łączącego Cybinę i Męcinę to z kolei torfy oraz gleby mułowo-torfowe. Tak zagospodarowany teren przełożył się na wysoką liczbę kompleksów rolniczych obecnych na tym obszarze.

Teren Gminy Kostrzyn zlokalizowany jest w obszarze dorzecza rzeki Odry, w regionie wodnym Warty. Na terenie Gminy swoje źródło czerpie rzeka Kopel, która przepływając przez tereny głównie rolnicze, na ok. 31 km wpada do swojego ujścia zlokalizowanego na terenie Gminy Kórnik. Obszar Gminy

Kostrzyn pokryty jest w głównej mierze sztucznymi akwenami, natomiast ciek wodne występujące w Gminie, na przestrzeni lat zostały sztucznie pogłębione, co doprowadziło do przesuszenia sieci hydrograficznej. Przez teren Gminy Kostrzyn, przepływa rzeka Cybina stanowiąca oś podłużną obszaru Natura 2000, będąca jednocześnie prawobrzeżnym dopływem Warty.

Warunki klimatyczne na terenie Gminy Kostrzyn są typowe dla tej części regionu. Zgodnie z podziałem rolniczo-klimatycznym Gmina Kostrzyn jest położona w dzielnicy środkowej, zaliczanej do najcieplejszych w Polsce. Panuje tu łagodny klimat umiarkowany. Średnia miesięczna temperatura wynosi ok. 7,7 °C. Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń, kiedy średnia temperatura wynosi około - 3,7°C, natomiast w najcieplejszym lipcu średnia temperatura sięga około 17,7°C. Liczba dni pochmurnych w ciągu roku wynosi 140, natomiast pokrywa śnieżna zalega średnio 64 dni. Okres wegetacyjny trwa przeciętnie około 220 dni. Dominują wiatry zachodnie, przy czym zimą i wiosną zwiększa się udział wiatrów wschodnich. Z analizy częstości występowania wiatrów o określonej prędkości wynika, że najczęściej występują wiatry bardzo słabe oraz słabe.

Na terenie Gminy występują aktywne złoża kopalin, jednak w znacznym stopniu ich eksploatacja została zaniechana. Aktywne złoża surowców to przede wszystkim złoża piasków budowlanych zlokalizowane w Siedlcu i Siedleczku.

3.6. Ochrona przyrody

Terenami prawnie chronionymi zlokalizowanymi w całości lub częściowo, na terenie Gminy Kostrzyn są:

- obszar Natura 2000 „Dolina Cybiny”,
- obszar Natura 2000 „Ostoja koło Promna”,
- Park Krajobrazowy „Promno” i jego otulina,
- określone pomniki przyrody.

Tab. 5. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Kostrzyn wraz z krótką charakterystyką

Obszar chroniony	Charakterystyka
Obszar Natura 2000 Dolina Cybiny	Cybina jest rzeką stanowiącą prawy dopływ Warty o długości ok. 41 km, przepływającą przez tereny pięciu gmin: Nekli, Kostrzyna, Pobiedzisk, Swarzędza oraz Miasta Poznania. Na terenie prawnie chronionym, rozpościerającym się od Jeziora Swarzędzkiego aż do granicy Gminy Nekla i Kostrzyn, znajduje się odcinek doliny rzecznej wraz z przyległymi fragmentami. Teren doliny Cybiny, znajdujący się w granicy Gminy Kostrzyn, ukształtował się na morenie dennej, z kolei część położona poza granicami Gminy na morenie czołowej. To, co charakteryzuje dolinę Cybiny to bardzo wysoka zdolność retencjonowania wód, która przełożyła się na licznie występujące naturalne oraz sztuczne zbiorniki wodne. Zgodnie z zapisami Studium, wśród naturalnych jezior polodowcowych zlokalizowanych zarówno w dolinie Cybiny jak i na obszarze Gminy Kostrzyn wyróżnić można Jezioro Iwno, które zostało dodatkowo podpiętrzone. Ponadto, na obszarze Gminy Kostrzyn utworzono szereg stawów, w których prowadzony jest intensywny chów ryb, głównie karpia.
Obszar Natura 2000 Ostoja koło Promna	Obszar Natura 2000 <i>Ostoja koło Promna</i> w całości położony jest w granicach Parku Krajobrazowego Promno. Najcenniejszymi obiektami przyrodniczymi ostoi są lasy łąkowe, których obszerne powierzchnie pokrywają teren PK Promno. Krajobraz obszaru Natura 2000 <i>Ostoja koło Promna</i> to m.in. fragment środkowo-poznańskiej moreny czołowej i moreny dennej urozmaiconych wodami stojącymi i torfowiskami.

<p>Park Krajobrazowy Promno i jego otulina</p>	<p>Powierzchnia Parku obejmuje swym zasięgiem teren dwóch gmin: Gminy Pobiedziska oraz Gminy Kostrzyn, z czego na terenie Gminy Kostrzyn położone jest ponad 6% całej powierzchni Parku. Warto zaznaczyć, że Park Krajobrazowy Promno jest najmniejszym z parków krajobrazowych położonych na terenie województwa wielkopolskiego. Obszar Parku charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu, występują tutaj liczne pagórki moreny czołowej fazy poznańskiej, które porośnięte są lasami, stanowiącymi 62% powierzchni całego Parku. Przeważają tutaj bory sosnowe, ale także mieszane i lasy liściaste. Na obszarze Parku występują liczne jeziora (w granicach gminy Kostrzyn zlokalizowane są jedynie tereny leśne).</p>
<p>Pomniki przyrody</p>	<p>Zgodnie z danymi podanymi przez Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody na terenie Gminy Kostrzyn zlokalizowanych jest pięć pomników przyrody:</p> <ul style="list-style-type: none"> • drzewo Lipa drobnolistna – rośnie w pobliżu szkoły przy ul. Długiej, • drzewo Wiąz szypułkowy – rośnie w miejscowości Siekierki Małe, • drzewo Platan klonolistny – rośnie na terenie Stadniny Koni "IWNO" na terenie parku, • drzewo Jesion wyniosły – rośnie na terenie Stadniny Koni "IWNO" na terenie parku, • głaz narzutowy – znajduje się przy drodze z Kostrzyna do Siekierek Wielkich. <p>Istnienie pomników przyrody uzasadnione jest potrzebą ochrony drzew i krzewów ze względu na ich wielkość, wiek, pokrój i znaczenie historyczne, a ponadto ma znaczenie naukowe, estetyczne i krajobrazowe.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody.

Tereny zieleni zajmują łącznie w Gminie Kostrzyn 228,70 ha. Parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej zajmują powierzchnię ponad 100 h. Gmina posiada aż 15 parków spacerowo-wypoczynkowych, których powierzchnia wynosi 85,70 ha. Powierzchnia lasów gminnych wynosi 20,26 ha.

Na terenie Gminy Kostrzyn zlokalizowanych jest wiele obiektów zabytkowych, które zostały objęte ochroną konserwatorską. Wśród najważniejszych z nich można wymienić:

- Zespół folwarczny w Buszkówcu,
- Zespół Kościoła Parafialnego p. w. NMP Wniebowziętej i Zespół Pałacowo-Folwarczny – w Czerlejnii,
- Zespół dworsko-folwarczny w Drzągowie,
- Zespół Kościoła Parafialnego p.w. Św. Kazimierza, i Zespół Pałacowy – w Gułtowach,
- Zespół Dworsko-Folwarczny w Gwiazdowie,
- Zespół Kościoła Parafialnego p.w. Matki Boskiej Szkaplerznej i Zespół pałacowo-folwarczny - w Iwnie,
- Zespół dworsko-folwarczny w Klonach,
- Park dworski w Libartowie,
- Zespół dworsko-folwarczny w Ługowinach,
- Zespół dworsko-folwarczny w Sannikach,
- Historyczny układ urbanistyczny, Zespół Kościoła par. pw. św. Piotra i Pawła, Zespół Dworca Kolejowego – w Kostrzynie,
- Zespół kościoła par. pw. św. Mikołaja i Zespół Pałacowo-Folwarczny – w Siedlcu,
- Kościół par. pw. św. Jadwigi i Zespół Dworsko-Folwarczny – w Siekierkach Wielkich.
- Zespół Folwarczny w Sokolnikach Drzągowskich,
- Zespół Dworsko-Folwarczny w Tarnowie,
- Zespoły Dworsko-Folwarczne w Trzoku, Wiktorowie, Węgierskich.

Każdy z ww. zespołów istnieje do dzisiaj, a należące do nich budynki i parki zachowały się w dobrym stanie. Oprócz wymienionych zabytków na terenie Gminy Kostrzyn występuje także wiele zabytkowych domów, cmentarzy, obiektów technicznych czy gospodarczych. Do elementów ekspozycji czynnej na obszarze Gminy Kostrzyn należy punkt widokowy w Brzeźnie z widokiem na krajobraz wiejski pagórkowaty oraz ciąg widokowy na odcinku Tarnowo-Promno (droga powiatowa 2409P) na dolinę Cybiny.

3.7. Jakość powietrza

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzone są oceny jakości powietrza dla wszystkich stref w województwach: raporty roczne, których celem jest uzyskanie informacji o poziomach substancji w powietrzu dla wszystkich stref oraz raporty 5-letnie, które służą klasyfikacji stref w celu zaprojektowania systemu rocznych ocen.

Stan jakości powietrza na terenie Gminy Kostrzyn przeanalizowano na podstawie „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2020.”

Oceny jakości powietrza dokonuje się w oparciu o dwa kryteria: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. W zakresie ochrony zdrowia ludzi, w ocenie jakości powietrza uwzględniane są następujące substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

Natomiast w zakresie ochrony roślin uwzględnia się substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Jako podstawę oceny uwzględnia się poziomy substancji określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 845): dopuszczalne, docelowe, celów długoterminowych i alarmowe. Dla wszystkich substancji podlegających ocenie określa się klasy:

- w klasyfikacji podstawowej:
 - A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych lub docelowych,
 - C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lub poziomy docelowe,
- w klasyfikacji dodatkowej:
 - A1 – brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. 20 µg/m³,
 - C1 – przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5} – dla fazy II tj. 20 µg/m³,
 - D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego,
 - D2 – jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Gmina Kostrzyn znajduje się w strefie wielkopolskiej. Wg kryterium ochrony zdrowia, w tej strefie nie stwierdzono przekroczeń dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego ozonu, kadmu, arsenu, niklu (klasa A). Występują natomiast przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie pyłu zawieszony PM_{2,5} (klasa C1) oraz benzo(a)pirenu (klasa C). Wyniki klasyfikacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 6 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5
1	Aglomeracja Poznańska	PL3001	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	C	A1 ²
2	miasto Kalisz	PL3002	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	C	A1 ²
3	strefa wielkopolska	PL3003	A	A	A	A	A ¹	A	A	A	A	A	C	C1 ²

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2020.

W przypadku kryterium ochrony roślin, na obszarze strefy wielkopolskiej nie stwierdzono przekroczeń w zakresie dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu (klasa A). W dodatkowej klasyfikacji, dla poziomu ozonu strefa uzyskała poziom D2.

Tab. 7 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹
1	strefa wielkopolska	PL3003	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim – raport wojewódzki za rok 2020.

Gmina Kostrzyn podejmuje działania służące ochronie jakości powietrza, prowadząc Kostrzyńską Kampanię Antysmogową. Działania prowadzone w jej ramach obejmują m.in. kontrole w zakresie spalania odpadów w paleniskach pieców domowych oraz ekologiczne akcje promocyjne docierające swym zasięgiem do mieszkańców Gminy, w tym przede wszystkim do dzieci i młodzieży. W ramach kampanii mieszkańcy Gminy skorzystać mogą m.in. z dopłat z budżetu Gminy Kostrzyn do wymiany źródeł ciepła. Dotacja może być przyznana na likwidację istniejącego pieca na paliwo stałe (niespełniającego wymagań jakościowych) i zakupu np. kotła zasilanego paliwem gazowym, urządzenia elektrycznego, będącego bezpośrednim źródłem energii cieplnej lub kotła zasilanego paliwem stałym, w tym biomasą.

Jednym z działań z zakresu ochrony środowiska było wyposażenie każdej ze szkół z terenu Gminy Kostrzyn w czujniki jakości powietrza alarmujące, gdy poziom zanieczyszczeń został przekroczony, co przełożyło się bezpośrednio na bezpieczeństwo uczniów i całej kadry pedagogicznej bazujące na jakości wdychanego powietrza.

4. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE – STAN OBECNY

4.1. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy nie funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza. Podstawą zaopatrzenia w ciepło są kotłownie indywidualne wykorzystujące węgiel, drewno, olej opałowy oraz gaz.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania wybranych budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kostrzyn.

Tab. 8 Bilans zaopatrzenia w ciepło w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn w jednostkach naturalnych

Lp.	Nazwa jednostki	Źródło ciepła	Średnie roczne zużycie energii	Czy była przeprowadzona termomodernizacja?
1.	Urząd Miejski	gaz ziemny	61 074 kWh	TAK
2.	Zakład Komunalny (Administracja)	gaz ziemny	82 GJ	NIE
3.	Główna Przepompownia Ścieków w Kostrzynie	gaz ziemny	439 GJ	NIE
4.	Oczyszczalnia Ścieków w Skałowie	olej opałowy	240 GJ	NIE
5.	Stacja Uzdatniania Wody w Czerlejnku	węgiel	9 GJ	NIE
6.	Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury	gaz ziemny	391 GJ	TAK
7.	Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Kostrzyn	gaz ziemny	63 750 kWh	TAK
8.	Ośrodek Pomocy Społecznej	gaz ziemny	492 GJ	NIE
9.	Szkoła Podstawowa nr 1 w Kostrzynie	gaz ziemny	2 303 GJ	TAK
10.	Szkoła Podstawowa nr 2 w Kostrzynie	gaz ziemny	479 869 kWh	NIE
11.	Szkoła Podstawowa w Brzeźnie	ekogroszek	13 ton	NIE
12.	Szkoła Podstawowa w Czerlejniu	gaz ziemny	111 128 kWh	NIE
13.	Szkoła Podstawowa w Gułtowach	gaz ziemny	302 512 kWh	NIE
14.	Szkoła Podstawowa w Iwnie	gaz ziemny	498 GJ	TAK
15.	Szkoła Podstawowa w Siekierkach Wielkich	gaz ziemny	233 762 kWh	TAK
16.	Przedszkole Nr 1 w Kostrzynie	gaz ziemny	690 GJ	NIE
17.	Niepubliczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi "Słoneczko"	gaz ziemny	7 613 m ³	NIE
18.	Niepubliczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi "Zielony Zakątek"	gaz ziemny	155 GJ	NIE
19.	Przedszkole Niepubliczne "Kubuś Puchatek"	gaz ziemny	5 628 m ³	TAK
20.	Przedszkole Niepubliczne z Oddziałami Integracyjnymi Labado Świat Dziecka	gaz ziemny	1710 m ³	NIE
21.	Ochotnicza Straż Pożarna w Kostrzynie	gaz ziemny	50 012 kWh	TAK
22.	Ochotnicza Straż Pożarna w Brzeźnie	pompa ciepła	40 GJ	TAK
23.	Ochotnicza Straż Pożarna w Gułtowach	gaz ziemny	23 675 kWh	NIE
24.	Świetlica wiejska Czerlejnko	gaz ziemny	34 844 kWh	NIE
25.	Świetlica wiejska Drzągowo	gaz ziemny	4 200 litrów	NIE DOTYCZY (nowy budynek)

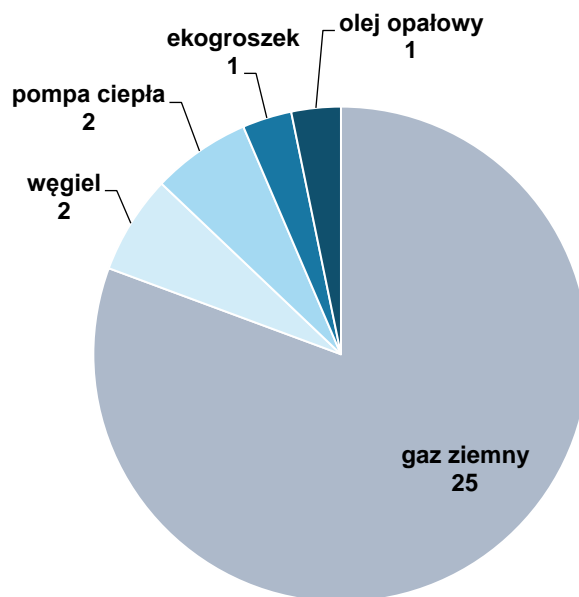
26.	Świetlica wiejska Gwiazdowo	gaz ziemny	21 738 kWh	NIE DOTYCZY (nowy budynek)
27.	Świetlica wiejska Wiktorowo	węgiel	4 tony	NIE
28.	Świetlica wiejska Trzek	pompa ciepła	2 991 kWh	NIE
29.	Świetlica wiejska Sokolniki Klonowskie	gaz ziemny	9 757 kWh	NIE
30.	Ośrodek zdrowia ul. Braci Drzewieckich w Kostrzynie	gaz ziemny	1 173 GJ	NIE
31.	Ośrodek zdrowia ul. Kasztanowa w m. Gułtowy	gaz ziemny	683 GJ	NIE

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie

Sektor użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn cechuje dosyć niski stopień termomodernizacji obiektów – wśród wymienionych 31 obiektów jedynie 9 przeszło proces termomodernizacji, przy czym należy zaznaczyć że w przypadku niektórych świetlic wiejskich termomodernizacja nie była konieczna z uwagi na fakt, iż budynki te są dosyć nowe. Do ogrzewania większości budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wykorzystywane są paliwa gazowe (25 budynków, w tym Urząd Miejski, Ośrodek Kultury, Biblioteka Publiczna, Ośrodek Pomocy Społecznej, większość szkół i przedszkoli). Wśród OZE wykorzystywane są pompy ciepła - do ogrzewania budynku świetlicy wiejskiej w Trzoku oraz OSP w Brzeźnie. Paliwa stałe, tj. węgiel i ekogroszek są wykorzystywane do ogrzewania trzech budynków – Stacji Uzdatniania Wody w Czerlejnku, Szkoły Podstawowej w Brzeźnie i świetlicy wiejskiej w Wiktorowie. Olej opałowy wykorzystywany jest jedynie do ogrzewania Oczyszczalni Ścieków w Skałowie.

Strukturę wykorzystania poszczególnych źródeł ciepła w sektorze użyteczności publicznej podsumowuje poniższy wykres.

Ryc. 9 Struktura wykorzystanie poszczególnych paliw do ogrzewania budynków użyteczności publicznej Gminy Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie

Z uwagi na zróżnicowane jednostki zużycia poszczególnych paliw, konieczne było oszacowanie wielkości wyprodukowanej energii na podstawie średnich wartości opałowych (w przypadku węgla i oleju) oraz współczynnika konwersji gazu. Wartość opałowa oznacza ilość energii cieplnej wydzielanej przy spalaniu jednostki masy. Natomiast do oszacowania ilości energii wyprodukowanej z 1 m³ gazu konieczny jest współczynnik konwersji, który jest mnożnikiem pozwalającym wyliczyć jednostkę energii (kilowatogodzinę - kWh). Wartości opałowe przyjęto wg najnowszego raportu Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2018” do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021. Współczynnik konwersji gazu przyjęto na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Do obliczeń przyjęto następujące przeliczniki:

- Średnia wartość opałowa węgla: 25,8 MJ/kg
- Średnia wartość opałowa oleju: 40,4 MJ/kg
- Współczynnik konwersji gazu = 11,498 dla obszaru ORCS070010, gmina Kostrzyn

Uzyskane wartości przekształcono do wspólnej jednostki – gigadżuli [GJ], przyjmując że 1 MJ = 0,001 GJ i 1 kWh = 0,0036 GJ. Tym sposobem uzyskano jednorodne jednostki zużycia dla budynków użyteczności publicznej. Dane przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 9 Bilans zaopatrzenia w ciepło w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn w GJ

Lp.	Nazwa jednostki	Rodzaj paliwa	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
1.	Szkoła Podstawowa nr 1 w Kostrzynie	gaz ziemny	2303
2.	Szkoła Podstawowa nr 2 w Kostrzynie	gaz ziemny	1728
3.	Ośrodek zdrowia ul. Braci Drzewieckich w Kostrzynie	gaz ziemny	1173
4.	Szkoła Podstawowa w Gułtowach	gaz ziemny	1089
5.	Szkoła Podstawowa w Siekierkach Wielkich	gaz ziemny	842
6.	Przedszkole Nr 1 w Kostrzynie	gaz ziemny	690
7.	Ośrodek zdrowia ul. Kasztanowa w m. Gułtowy	gaz ziemny	683
8.	Szkoła Podstawowa w Iwnie	gaz ziemny	498
9.	Ośrodek Pomocy Społecznej	gaz ziemny	492
10.	Główna Przepompownia Ścieków w Kostrzynie	gaz ziemny	439
11.	Szkoła Podstawowa w Czerlejnle	gaz ziemny	400
12.	Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury	gaz ziemny	391
13.	Szkoła Podstawowa w Brzeźnie	ekogroszek	335
14.	Niepubliczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi "Słoneczko"	gaz ziemny	315
15.	Oczyszczalnia Ścieków w Skalowie	olej opałowy	240
16.	Przedszkole Niepubliczne "Kubuś Puchatek"	gaz ziemny	233
17.	Biblioteka Publiczna Miasta i Gminy Kostrzyn	gaz ziemny	230
18.	Urząd Miejski	gaz ziemny	220
19.	Ochotnicza Straż Pożarna w Kostrzynie	gaz ziemny	180

20.	Świetlica wiejska Drążgowo	gaz ziemny	170
21.	Niepubliczne Przedszkole z Oddziałami Integracyjnymi "Zielony Zakątek"	gaz ziemny	155
22.	Świetlica wiejska Czerlejko	gaz ziemny	125
23.	Świetlica wiejska Wiktorowo	węgiel	103
24.	Ochotnicza Straż Pożarna w Gułtowach	gaz ziemny	85
25.	Zakład Komunalny* (Administracja)	gaz ziemny	82
26.	Świetlica wiejska Gwiazdowo	gaz ziemny	78
27.	Przedszkole Niepubliczne z Oddziałami Integracyjnymi Labado Świat Dziecka	gaz ziemny	71
28.	Ochotnicza Straż Pożarna w Brzeźnie	pompa ciepła	40
29.	Świetlica wiejska Sokolniki Klonowskie	gaz ziemny	35
30.	Świetlica wiejska Trzek	pompa ciepła	11
31.	Stacja Uzdatniania Wody w Czerlejku	węgiel	9
RAZEM			13 444 GJ

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

Najwięcej energii na cele grzewcze wśród budynków publicznych w Gminie Kostrzyn zużywają szkoły i przedszkola. Najbardziej energochłonnymi budynkami publicznymi w Gminie są Szkoły Podstawowe nr 1 i 2 w Kostrzynie, dla których potrzeba ok. 2 tys. GJ energii do ogrzewania. W następnej kolejności znajduje się ośrodek zdrowia w Kostrzynie oraz Szkoła Podstawowa w Gułtowach i Siekierkach Wielkich, gdzie na cele grzewcze zużywa się około 1 tys. GJ, a także Przedszkole nr 1 w Kostrzynie – 690 GJ. Najważniejsze instytucje miejskie, takie jak Urząd Miejski, Ośrodek Pomocy Społecznej, Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury czy Biblioteka Publiczna zużywają energię na cele grzewcze w granicach 200-500 GJ. Najmniej energii potrzeba na ogrzanie takich obiektów jak Ochotnicze Straże Pożarne, przedszkola niepubliczne, świetlice wiejskie, a także Zakład Komunalny. W obiektach tych zużycie energii na cele grzewcze nie przekracza 200 GJ. Łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach gminnych w Gminie Kostrzyn wynosi 13 444 GJ.

Zużycie poszczególnych nośników energii przedstawia poniższa tabela.

Tab. 10 Zużycie ciepła ze względu na rodzaj nośnika w budynkach gminnych [GJ]

Rodzaj nośnika	Zużycie energii [GJ]
gaz ziemny	12 705
węgiel i ekogroszek	448
olej opałowy	240
pompa ciepła	51
RAZEM	13 444

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

W związku z wprowadzeniem zmiany ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw we wrześniu 2020 roku utworzono Centralną Ewidencję Emisyjności Budynków (CEEB). CEEB to baza danych na temat źródeł ciepła, która ma być narzędziem wspierającym wdrażanie polityki niskoemisyjnej. Od 1 lipca 2021 roku właściciele nieruchomości są zobowiązani do złożenia deklaracji o wykorzystywanym paliwie do ogrzewania budynku. Na podstawie złożonych deklaracji powstanie „mapa” emisyjności budynków na obszarze całego kraju. Projekt ma być rozwijany etapowo do 2023 roku.

W Gminie Kostrzyn dotychczas udało się zebrać 899 deklaracji, co stanowi niecałe 5% liczby ludności. Z obszaru Miasta Kostrzyn zebrano 486 deklaracji, natomiast z obszaru wiejskiego – 413. Na podstawie zebranych deklaracji możliwa jest wstępna charakterystyka wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie Gminy. Łącznie zgłoszonych zostało 1166 źródeł ciepła, z czego 92 z nich zostało zgłoszonych jako nieużywane. Wyniki dla źródeł ciepła w użyciu przedstawiono w poniższej tabeli.

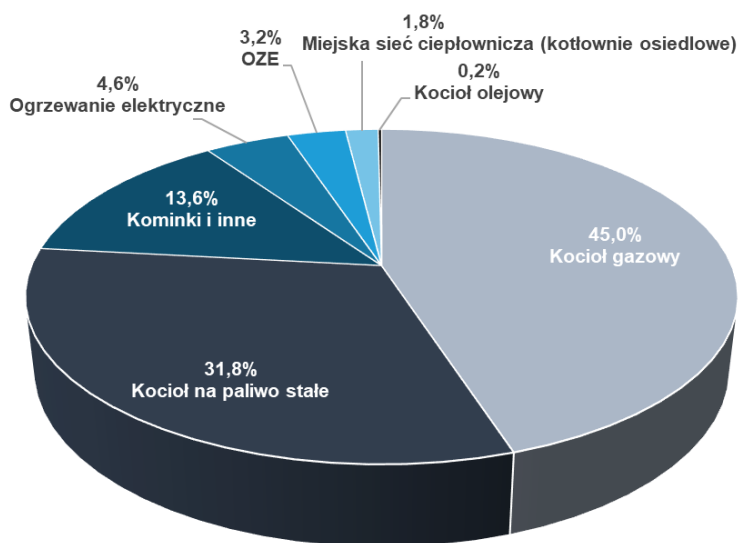
Tab. 11 Zainstalowane źródła ciepła w użyciu w Gminie Kostrzyn wg deklaracji mieszkańców złożonych w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków

Zainstalowane źródło ciepła w użyciu	Miasto	Obszar wiejski	Łącznie
Kocioł gazowy	308	175	483
Kocioł na paliwo stałe	162	179	341
Kominek	53	73	126
Ogrzewanie elektryczne	21	28	49
Pompa ciepła	6	21	27
Miejska sieć ciepłownicza (kotłownie osiedlowe)	-	19	19
Piec kaflowy	5	8	13
Kolektory słoneczne	3	4	7
Trzon kuchenny	4	3	7
Kocioł olejowy	-	2	2
Suma końcowa	562	512	1074

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

Łączna liczba zgłoszonych zainstalowanych źródeł ciepła wśród mieszkańców Gminy Kostrzyn będących w użyciu wynosi 1074. Dominującym typem są kotły gazowe – zgłoszone w 483 przypadkach, z czego 308 z obszaru Miasta Kostrzyn. Drugim najpopularniejszym źródłem ciepła są kotły na paliwo stałe – 341 sztuk. W następnej kolejności znajdują się kominki – 126 sztuk. W 49 przypadkach wskazano na ogrzewanie elektryczne. Wśród zgłoszonych rodzajów źródeł ciepła znajdują się także obiekty starszego typu, takie jak piece kaflowe czy trzony kuchenne – łącznie 20 zgłoszeń. Wśród odnawialnych źródeł energii najczęściej wykorzystywane są pompy ciepła, zgłoszone w 27 przypadkach z czego większość przez mieszkańców obszaru wiejskiego. W 19 przypadkach wskazano jako źródło ogrzewania miejską sieć ciepłowniczą. Weryfikacja tych danych pozwoliła ustalić, że są to przypadki w których prawdopodobnie mowa o podłączeniu do lokalnych kotłowni osiedlowych, obsługujących pojedyncze budynki wielorodzinne. Spośród użytkowanych źródeł ciepła najmniej popularne są kotły olejowe, zgłoszone w 2 przypadkach, oba na obszarze wiejskim. Reprezentację wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie Gminy przedstawiono na poniższym wykresie.

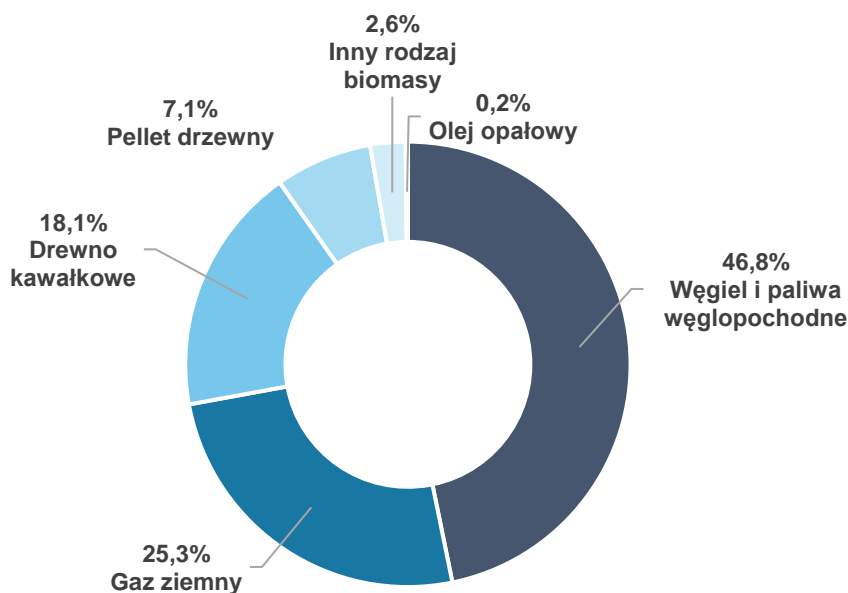
Ryc. 10 Rodzaje źródeł ciepła zgłoszonych przez mieszkańców Gminy Kostrzyn w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

Uszczegółowieniem charakterystyki ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie jest analiza wykorzystywanych rodzajów paliw, przedstawiona poniżej. Zgodnie z wykresem, dominującym paliwem pozostaje węgiel i paliwa węglowodopochodne, które stanowią prawie połowę wykorzystywanych paliw. Na drugim miejscu znajduje się gaz ziemny – 25,3%. Podobny odsetek mieszkańców stosuje do ogrzewania budynków drewno (w tym pellet drzewny). Pozostałe 3% obejmuje inne rodzaje biomasy i olej opałowy.

Ryc. 11 Rodzaje paliw zgłoszonych przez mieszkańców Gminy Kostrzyn w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

Na podstawie otrzymanych deklaracji oszacowano średnie zużycie energii przez mieszkańców Gminy Kostrzyn w zależności od stosowanego paliwa. W poniższej tabeli zestawiono średnie zużycie energii w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca w podziale na wybrane nośniki energii w Polsce w 2018 roku, oszacowane przez Agencję Rynku Energii S.A. Do obliczeń wzięto pod uwagę nośniki energetyczne stosowane w kotłach na paliwo stałe. Zużycie gazu w gospodarstwach domowych zostało omówione w rozdziale 4.3.

Tab. 12 Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca w podziale na wybrane nośniki energii w Polsce w 2018 roku.

Lekki olej opałowy [GJ/mieszk.]	Węgiel kamienny [GJ/mieszk.]	Biomasa stała [GJ/mieszk.]
0,1	6,6	2,8

Źródło: Szacunki danych o zużyciu energii w gospodarstwach domowych w 2019 r. Agencja Rynku Energii S.A.

Przyjmując powyższe wskaźniki oraz liczbę ludności w Gminie Kostrzyn równą 18 764 (GUS, 2020 r.) obliczono szacunkowe zużycie energii cieplnej w Gminie dla paliw stosowanych w kotłach na paliwo stałe. Podsumowanie obliczeń przedstawia poniższa tabela.

Tab. 13 Szacunkowe zużycie energii - sektor gospodarstw domowych, kotły na paliwo stałe [GJ].

Łączna liczba mieszkańców	18 764		
Rodzaj paliwa	Szacunkowe wykorzystanie paliw		
	Odsetek ludności	Liczba ludności	Zużycie [GJ]
Węgiel i paliwa węglowodopochodne	46,8%	8782	58 166,31
Biomasa stała	27,8%	5216	14 835,58
Olej opałowy	0,2%	38	3,44

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

Planowane inwestycje w zakresie ciepłownictwa na obszarze Gminy Kostrzyn

Obecnie w Gminie Kostrzyn nie planuje się żadnych inwestycji w zakresie rozbudowy systemu ciepłowniczego.

4.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Za dostarczanie energii na terenie Gminy Kostrzyn odpowiada ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Poznaniu.

Głównymi punktami zasilającym (GPZ) obszar Gminy są 4 stacje transformatorowe WN/SN 110/15 kV, zlokalizowane poza obszarem Gminy:

1. GPZ Nagradowice,
2. GPZ Swarzędz,
3. GPZ Pobiedziska,
4. GPZ Nekla.

Wg danych ENEA Operator Sp. z o.o., przez teren Gminy przebiegają linie wysokiego, średniego i niskiego napięcia, o łącznej długości 489,2 km. Sieć średniego i niskiego napięcia ma charakter napowietrzno-kablowy. Zestawienie długości poszczególnych linii prezentuje poniższa tabela.

Tab. 14 Zestawienie linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Kostrzyn.

Lp.	Rodzaj linii	Łączna długość [km]	
1.	WN 110 kV (relacja GPZ Swarzędz - GPZ Nekla)	17,3	
2.	SN 15 kV	NAPOWIETRZNE	155,3
		KABLOWE	37,9
3.	nn 0,4 kV	NAPOWIETRZNE	132,5
		KABLOWE	146,2
RAZEM		489,2	

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Poznaniu.

Ponadto przez teren Gminy Kostrzyn przebiega linia przesyłowa najwyższego napięcia 220 kV relacji **Czerwonak-Pątnów**, o długości około 12,42 km.

Na terenie Gminy zlokalizowanych jest 133 stacji transformatorowych SN/nn o łącznej mocy 22,763 MVA, zestawionych w tabeli poniżej.

Tab. 15 Wykaz transformatorów na terenie Gminy Kostrzyn.

L.p.	Numer	Nazwa	Lokalizacja
1.	06-409	Brzeżno A	Brzeżno
2.	06-410	Brzeżno B	Brzeżno
3.	06-443	Brzeżno C	Brzeżno
4.	06-444	Brzeżno E	Brzeżno
5.	06-1301	Brzeżno F	Brzeżno
6.	06-1480	Brzeżno G	Brzeżno
7.	06-0378	Czerlejko A	Czerlejko
8.	06-1589	Sokolniki F	Czerlejko
9.	06-414	Czerlejko – Hydrofornia	Czerlejko
10.	06-466	Czerlejko B	Czerlejko
11.	06-467	Czerlejko C	Czerlejko
12.	06-472	Sokolniki Klonowskie D	Czerlejko
13.	06-379	Czerlejko	Czerlejko
14.	06-395	Mikuszyn	Czerlejko
15.	06-455	Czerlejko B	Czerlejko
16.	06-461	Czerlejko C	Czerlejko
17.	06-474	Czerlejko PGR	Czerlejko
18.	762504	Czerlejko D	Czerlejko
19.	06-394	Drzązgowo	Drzązgowo
20.	06-1211	Glinka Duchowna B	Glinka Duchowna
21.	06-1212	Glinka Duchowna A	Glinka Duchowna
22.	06-397	Buszkówiec	Glinka Duchowna
23.	06-398	Iwno - Cegielnia	Glinka Duchowna
24.	06-429	Glinka Szlachecka	Glinka Duchowna
25.	06-0454	Gułtowy C	Gułtowy
26.	06-1539	Gułtowy D	Gułtowy
27.	06-374	Gułtowy A	Gułtowy

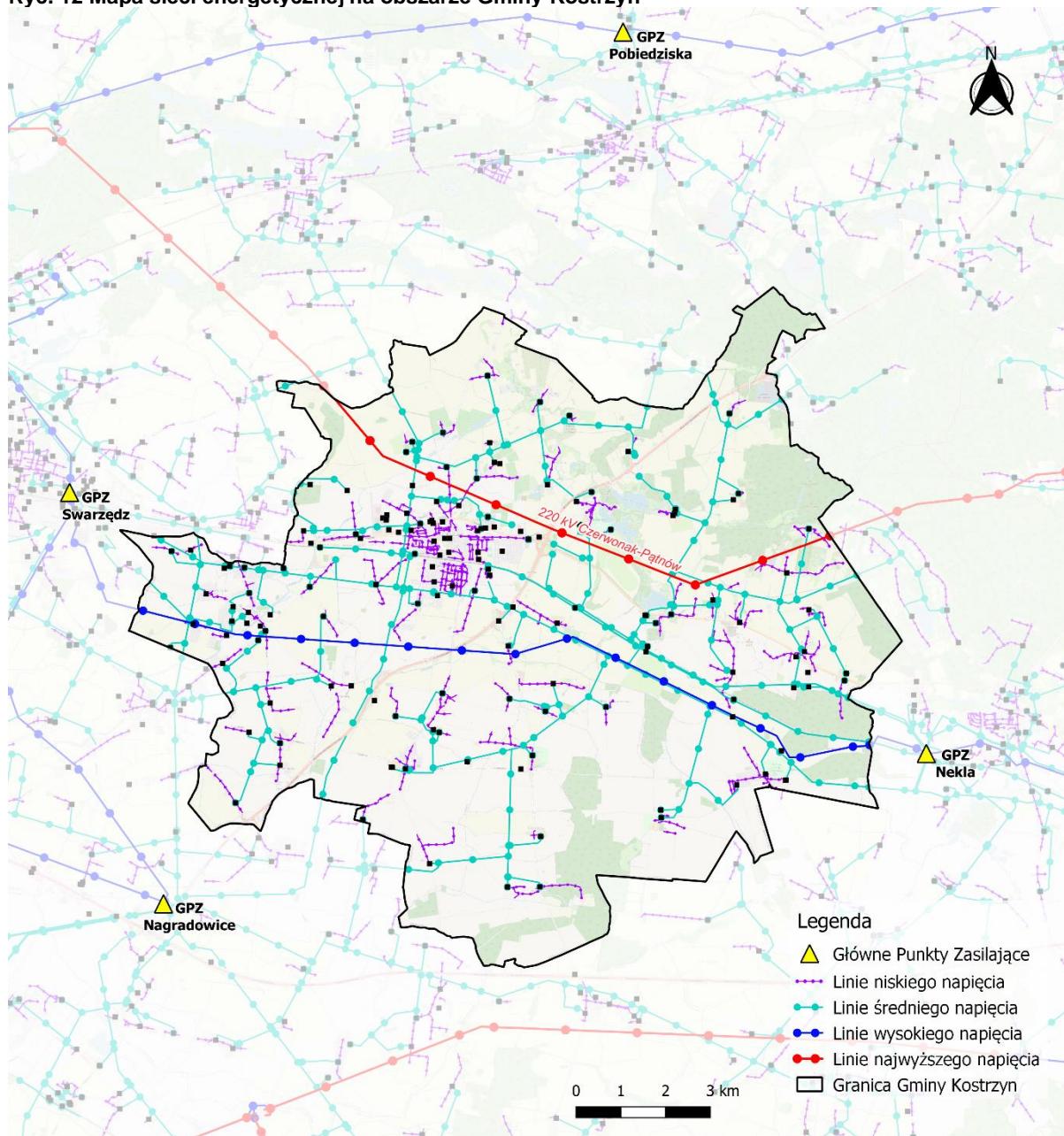
28.	06-432	Gułtowy – Hydrofornia	Gułtowy
29.	06-453	Gułtowy B	Gułtowy
30.	06-1543	Gwiazdowo B	Gwiazdowo
31.	06-1625	Gwiazdowo Osiedle	Gwiazdowo
32.	06-364	Gwiazdowo	Gwiazdowo
33.	06-469	Gwiazdowo – Hydrofornia	Gwiazdowo
34.	06-0431	E-8-11	lwno
35.	06-385	lwno	lwno
36.	06-421	lwno – Szkoła	lwno
37.	06-452	lwno - Hydrofornia	lwno
38.	06-463	lwno – Podbipięta	lwno
39.	06-401	Jagodno	Jagodno
40.	06-1456	Klony B	Klony
41.	06-376	Klony	Klony
42.	06-0362	Kostrzyn – Warszawska	Kostrzyn
43.	06-1030	Andrzejewo	Kostrzyn
44.	06-1124	Kostrzyn – Piasta bloki	Kostrzyn
45.	06-1136	Kostrzyn – Piekarnia	Kostrzyn
46.	06-1186	Półwiejska	Kostrzyn
47.	06-1200	Kostrzyn – Urząd	Kostrzyn
48.	06-1210	Cmentarna	Kostrzyn
49.	06-1242	Kostrzyn – Osiedle Południe A	Kostrzyn
50.	06-1243	Kostrzyn – Osiedle Południe B	Kostrzyn
51.	1244	Kostrzyn – Osiedle Południe C	Kostrzyn
52.	06-1281	Kostrzyn - Szkoła	Kostrzyn
53.	06-1324	Kostrzyn – Osiedle Południe D	Kostrzyn
54.	06-1386	Krzywoustego	Kostrzyn
55.	06-1394	Kostrzyn - Kórnicka	Kostrzyn
56.	06-1575	Kostrzyn – Jadwigi	Kostrzyn
57.	06-361	Kostrzyn – Piasta	Kostrzyn
58.	06-382	Kostrzyn os. Strumiany	Kostrzyn
59.	06-393	Kostrzyn - Przechowalnia ziemniaków	Kostrzyn
60.	06-399	Kostrzyn – os. I Maja	Kostrzyn
61.	06-419	E-8-8	Kostrzyn
62.	06-435	Kostrzyn – Sikorskiego	Kostrzyn
63.	06-436	Kostrzyn – Młyn	Kostrzyn
64.	06-439	Kostrzyn – Słowackiego	Kostrzyn
65.	06-441	Masarnia	Kostrzyn
66.	06-442	Kostrzyn – Mickiewicza	Kostrzyn
67.	06-456	Osiedle Zachód A	Kostrzyn
68.	06-468	Kostrzyn – Kosynierów	Kostrzyn
69.	560380	IGNACEWO	Kostrzyn
70.	560383	Kostrzyn - POM	Kostrzyn
71.	560426	E-8-9	Kostrzyn
72.	560430	E-8-10	Kostrzyn
73.	06-471	Sokolniki Klonowskie C	Libartowo
74.	560372	Libartowo – PGR	Libartowo
75.	06-391	Sanniki	Sanniki
76.	06-1079	Siedlec – Wieś	Siedlec
77.	06-1559	Antonin B	Siedlec
78.	06-373	Siedlec – PGR	Siedlec
79.	06-396	Siedlec A	Siedlec
80.	06-411	Antonin	Siedlec
81.	06-448	Siedlec B	Siedlec
82.	06-408	Siedleczek	Siedleczek
83.	06-449	Leśna Grobla	Siedleczek
84.	06-0445	Trzek Mały B	Siekierki Wielkie
85.	06-0450	Siekierki Wielkie F	Siekierki Wielkie
86.	06-1111	Siekierki Małe B	Siekierki Wielkie
87.	06-1112	Siekierki Małe C	Siekierki Wielkie
88.	06-1113	Siekierki Małe D	Siekierki Wielkie
89.	06-1114	Siekierki Wielkie B	Siekierki Wielkie
90.	06-1115	Siekierki Wielkie C	Siekierki Wielkie
91.	06-1116	Siekierki Wielkie E	Siekierki Wielkie

92.	06-1117	Siekierki Wielkie J	Siekierki Wielkie
93.	06-1344	Siekierki Wielkie K	Siekierki Wielkie
94.	06-1393	Siekierki Wielkie L	Siekierki Wielkie
95.	06-1396	Siekierki Wielkie M	Siekierki Wielkie
96.	06-1400	Siekierki Wielkie N	Siekierki Wielkie
97.	06-1490	Siekierki Wielkie P	Siekierki Wielkie
98.	06-1557	Siekierki Wielkie R	Siekierki Wielkie
99.	06-384	Siekierki Wielkie A	Siekierki Wielkie
100.	06-413	Siekierki Wielkie – PGR	Siekierki Wielkie
101.	06-418	Siekierki Małe A	Siekierki Wielkie
102.	06-438	Siekierki Wielkie H	Siekierki Wielkie
103.	06-451	Siekierki Wielkie D	Siekierki Wielkie
104.	06-0460	Skałowo B	Skałowo
105.	06-1118	Siekierki Wielkie G	Skałowo
106.	06-1563	Skałowo C	Skałowo
107.	06-387	Skałowo	Skałowo
108.	560367	Skałowo – wytwórnia mączki	Skałowo
109.	560400	E-8-6	Skałowo
110.	560404	E-8-7	Skałowo
111.	06-422	Sokolniki Drzążgowskie B	Sokolniki Drzążgowskie
112.	06-0473	Sokolniki E	Sokolniki Klonowskie
113.	560375	Sokolniki Klonowskie A	Sokolniki Klonowskie
114.	06-423	Kostrzyn – Strumiany	Strumiany
115.	06-363	Tarnowo	Tarnowo
116.	06-1238	Trzek Duży E	Trzek
117.	06-405	Trzek Mały A	Trzek
118.	06-406	Trzek Duży B	Trzek
119.	06-407	Trzek Duży A	Trzek
120.	06-446	Trzek Duży C	Trzek
121.	560447	Trzek Duży D	Trzek
122.	767435	Trzek Duży F	Trzek
123.	06-1555	Węgierskie C	Węgierskie
124.	06-377	Węgierskie	Węgierskie
125.	06-381	Ługowiny	Węgierskie
126.	06-470	Węgierskie B	Węgierskie
127.	768505	Węgierskie D	Węgierskie
128.	06-1156	Wiktorowo – Wylegarnia	Wiktorowo
129.	06-390	Wiktorowo	Wiktorowo
130.	06-412	Iwno PGR Bażantarnia	Wiktorowo
131.	560415	Rujśca	Wiktorowo
132.	06-1205	Wróblewo	Wróblewo
133.	06-1571	Wróblewo B	Wróblewo

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Poznaniu.

Schemat systemu elektroenergetycznego został przedstawiony na poniższej rycinie.

Ryc. 12 Mapa sieci energetycznej na obszarze Gminy Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Zgodnie z ogólnopolską klasyfikacją grup taryfowych przyjmuje się następujący podział ze względu na rodzaj odbiorców:

- **Grupa taryfowa A** – obejmuje podmioty o największym zapotrzebowaniu na energię (np. kopalnie, fabryki), prąd dostarczany jest przez linię wysokiego napięcia (WN);
- **Grupa taryfowa B** – obejmuje przedsiębiorstwa o większym zapotrzebowaniu na energię (duże przedsiębiorstwa), prąd jest dostarczany przez linię średniego napięcia (SN);
- **Grupa taryfowa C** – obejmuje małe i średnie przedsiębiorstwa (handel, usługi), a także gospodarstwa rolne, prąd dostarczany jest liniami niskiego napięcia (nn);
- **Grupa taryfowa G** – obejmuje gospodarstwa domowe.

Sumaryczne zestawienie zużycia energii w Gminie Kostrzyn przedstawiono poniżej. W 2019 roku całkowite zużycie energii na terenie Gminy wyniosło 49 614 225 kWh (178 611,21 GJ). Łączna liczba odbiorców wyniosła 7170, z czego większość z nich to gospodarstwa domowe (6017 odbiorców). Duża liczba odbiorców przekłada się na wysokie zużycie energii w tym sektorze - 15 779 249 kWh (56 805,3 GJ). Druga liczna grupa odbiorców to sektor małych i średnich przedsiębiorstw oraz gospodarstw rolnych – 1118 odbiorców. W tym sektorze zużycie energii również jest wysokie i wynosi 14 190 988 kWh (51 087,56 GJ). Najmniejszą grupę stanowią duże firmy – 35 odbiorców, jednak pomimo małej liczby odbiorców w tym sektorze zużycie energii jest nieco wyższe niż w przypadku mniejszych przedsiębiorstw - 18 156 788 kWh (65 364,44 GJ). Łączne zużycie energii w sektorze działalności gospodarczej wynosi 32 347 776 kWh (116 451,99 GJ). W grupie podmiotów o największym zapotrzebowaniu na energię, takich jak kopalnie czy duże fabryki nie odnotowano żadnego odbiorcy.

Tab. 16 Zużycie energii elektrycznej wg grup odbiorców w Gminie Kostrzyn w 2019 roku.

Gmina Kostrzyn	2019			
	Liczba odbiorców	Grupa taryfowa	Energia elektryczna [kWh]	Energia elektryczna [GJ]
Gospodarstwa domowe	6017	G	15 779 249	56 805,30
Odbiorcy na nn	1118	C	14 190 988	51 087,56
Odbiorcy na SN	35	B	18 156 788	65 364,44
Odbiorcy na WN	0	A	0	0
RAZEM	7170	-	49 614 225	178 611,21

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Poznaniu.

Spółka ENEA Operator Sp. z o.o. systematycznie prowadzi prace eksploatacyjne w celu zapewnienia wysokiej jakości dystrybucji energii elektrycznej. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

Planowane inwestycje w zakresie energetyki na obszarze Gminy Kostrzyn

Głównym kierunkiem inwestowania Spółki ENEA Operator Sp. z o.o. jest rozwój sieci dystrybucyjnej w taki sposób, by zaspokajać zapotrzebowanie odbiorców na energię elektryczną – poprzez m.in. przyłączenia nowych podmiotów do sieci, przyłączenia odnawialnych źródeł energii oraz modernizację sieci przy zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego. Przy rozbudowie systemu elektroenergetycznego Spółka kieruje się zasadą proporcjonalności, co oznacza, że nowe inwestycje są współmierne do wzrastającego zapotrzebowania na moc lub zwiększenia liczby odbiorców.

Spółka realizuje inwestycje w oparciu o Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, uzgodnionym przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. W zależności od możliwości finansowych i przy uwzględnieniu pozyskanych środków o dofinansowanie Spółka realizuje zadania inwestycyjne zgodnie z Planami Inwestycyjnymi ENEA Operator Sp. z o.o.

Zgodnie z Planem Rozwoju Spółki ENEA Operator na lata 2017-2022, na terenie Gminy Kostrzyn planowane są następujące przedsięwzięcia w zakresie systemu elektroenergetycznego:

Tab. 17 Planowane inwestycje w zakresie systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Kostrzyn.

L.p.	Nazwa projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
1.	Przyłączanie odbiorców III grupy	Linie kablowe i napowietrzne SN, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
2.	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym
3.	Modernizacja sieci SN oraz nn	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN i nn, pola SN, słupy SN i inne – zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Poznaniu.

Ponadto na terenie Gminy Kostrzyn planowana jest budowa nowego Głównego Punktu Zasilania – GPZ Kostrzyn. Inwestycja ta nie jest ujęta w obecnie obowiązującym Planie Rozwoju.

4.2.1. Oświetlenie uliczne

Za infrastrukturę oświetleniową na terenie Gminy Kostrzyn odpowiada ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. Wg danych na koniec 2020 roku, w Gminie było zainstalowanych 1677 opraw oświetleniowych. W większości były to lampy sodowe, stanowiące prawie 87% zainstalowanych opraw. Drugim, choć mniej popularnym rodzajem lamp były lampy LED (206 sztuk). Najmniej zainstalowanych opraw stanowią oprawy rtęciowe – zaledwie 15 sztuk. Łączna moc zainstalowanych opraw wyniosła 174,71 kW. Roczne szacunkowe zużycie energii przez infrastrukturę oświetleniową wynosiło 704 434,75 kWh, przy przyjętym czasie świecenia równym 4032 godzin. Charakterystykę infrastruktury oświetleniowej na terenie Gminy zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 18 Infrastruktura oświetleniowa na terenie Gminy Kostrzyn wg stanu na dzień 31.12.2020 roku

Infrastruktura oświetleniowa na terenie Gminy Kostrzyn (stan na dzień 31.12.2020 r.)	
Ilość zainstalowanych opraw, w tym:	1 677 szt.
<i>sodowe</i>	<i>1 456 szt.</i>
<i>LED</i>	<i>206 szt.</i>
<i>rtęciowe</i>	<i>15 szt.</i>
Moc zainstalowanych opraw	174,71 kW
Czas świecenia	4 032 h
Szacunkowe roczne zużycie energii	704 434,75 kWh (2535,97 GJ)

Źródło: ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

Planowane inwestycje w zakresie infrastruktury oświetleniowej na terenie Gminy Kostrzyn

Na terenie Miasta i Gminy Kostrzyn regularnie realizowane są inwestycje związane z rozbudową oraz modernizacją sieci oświetleniowej, polegające na wymianie opraw na LED-owe.

4.3. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Podmiotem zaopatrującym Gminę Kostrzyn w paliwa gazowe jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Na terenie Gminy Kostrzyn zlokalizowany jest gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Poznań-Września, którego średnica wynosi Dn 150 oraz dwie odbockki: o średnicy Dn 100 i o średnicy Dn 80. Gazociąg Poznań-Września zasila stacje redukcyjno-pomiarowe wysokiego ciśnienia zlokalizowane w Siekierkach Wielkich oraz w Kostrzynie. Stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia SPR Kostrzyn i SRP Siekierki Wielkie stanowią podstawowe źródło zaopatrzenia gminy w paliwa gazowe.

Poniżej zestawiono dane dotyczące długości i rodzajów gazociągów na terenie Gminy Kostrzyn. Łączna długość sieci na terenie Gminy wyniosła 135 006 m, z czego ok. 60% sieci obejmuje obszar wiejski. Przeważającym rodzajem wykorzystywanej sieci dystrybucyjnej na terenie Gminy jest sieć średniego ciśnienia. Dodatkowo na terenie Miasta Kostrzyn dystrybucja gazu odbywa się poprzez sieć niskiego ciśnienia, natomiast na obszarze wiejskim – poprzez sieć wysokiego ciśnienia.

Tab. 19 Długość i rodzaje sieci gazowej na terenie Gminy Kostrzyn.

Gazociągi bez przyłączy gazowych [m]					
Obszar	Niskie	Średnie	Podwyższone Średnie	Wysokie	Ogółem
	(do 10 kPa włącznie)	(powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	(powyżej 0,5 Mpa do 1,6 MPa włącznie)	(powyżej 1,6 MPa)	
Kostrzyn - miasto	13 362	40 276	0	0	53 638
Kostrzyn - obszar wiejski	0	66 797	0	14 571	81 368
RAZEM	13 362	107 073	0	14 571	135 006

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Na terenie Gminy Kostrzyn funkcjonuje 3136 przyłączy gazowych o łącznej długości 48 665 m. Są to przyłącza niskiego i średniego ciśnienia, z czego prawie 85% to przyłącza średniego ciśnienia. Obszar wiejski jest zasilany wyłącznie przyłączami średniego ciśnienia; na obszarze miasta funkcjonują również przyłącza niskiego ciśnienia. Łączna liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy wynosi 3136 sztuk – z czego 2470 to przyłącza do budynków mieszkalnych. Większość przyłączy znajduje się na terenie Miasta Kostrzyn (1945 szt.) - stanowi to 60% ogólnej liczby przyłączy. Dane zestawiono w tabeli poniżej.

Tab. 20 Liczba i długość czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Kostrzyn.

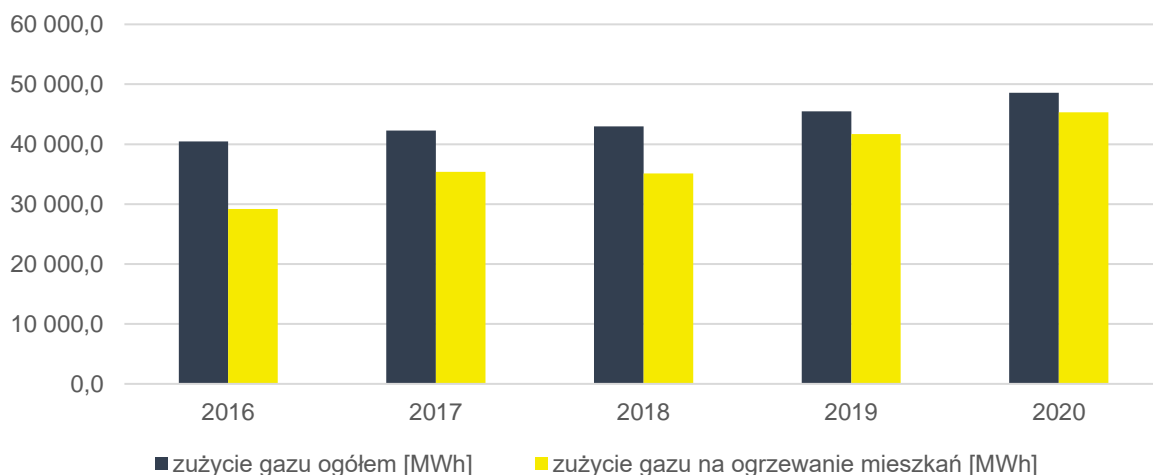
Czynne przyłącza gazowe [szt.]						
Obszar	Niskie	Średnie	Podwyższone Średnie	Wysokie	Ogółem	w tym do budynków mieszkalnych
	(do 10 kPa włącznie)	(powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	(powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	(powyżej 1,6 MPa)		(łącznie dla wszystkich rodzajów ciśnień)
Kostrzyn - miasto	490	1 455	0	0	1 945	1 416
Kostrzyn - obszar wiejski	0	1 191	0	0	1 191	1 054
RAZEM	490	2 646	0	0	3 136	2 470

Czynne przyłącza gazowe [m]					
Obszar	Niskie	Średnie	Podwyższone Średnie	Wysokie	Ogółem
	(do 10 kPa włącznie)	(powyżej 10 kPa do 0,5 MPa włącznie)	(powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie)	(powyżej 1,6 MPa)	
Kostrzyn - miasto	7 898	23 167	0	0	31 065
Kostrzyn - obszar wiejski	0	17 600	0	0	17 600
RAZEM	7 898	40 767	0	0	48 665

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Poniższy wykres prezentuje zużycie gazu w Gminie Kostrzyn w latach 2016-2020. Ogólne zużycie gazu na przestrzeni 5 lat wzrosło o nieco ponad 8,1 tys. MWh. Jednak patrząc na zmiany zużycia w każdym roku można zaobserwować, że wskaźniki te wahają się średnio o 2 tys. MWh. W przypadku zużycia gazu na cele grzewcze w mieszkaniach, można zauważyć nieco większy wzrost zużycia na przestrzeni analizowanego okresu – o ponad 16 tys. MWh. Wzrost ten może być związany z wymianą pieców na gazowe w ramach przyznawanych dotacji na modernizację starych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych.

Ryc. 13 Zużycie gazu sieciowego w Gminie Kostrzyn w latach 2016-2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Uszczegółowieniem analizy zużycia gazu w Gminie Kostrzyn jest poniższa tabela, prezentująca zużycie w poszczególnych sektorach. Odbiorcy gazu są kwalifikowani do grup taryfowych w zależności od następujących kryteriów:

- rodzaj pobieranego paliwa gazowego,
- roczne zużycie gazu,
- częstotliwość rozliczeń,
- moc umowna obiektu budowlanego – maksymalna ilość gazu możliwa do odebrania w ciągu godziny.

Najpopularniejszą grupą taryfową są taryfy W, przeznaczone dla odbiorców pobierającej paliwo gazowe wysokometanowe (typu E). Przynależność do poszczególnej grupy warunkuje głównie ilość zużywanego paliwa, według czego można przyjąć następujący podział:

- grupy taryfowe W-1 do W-3 obejmuje sektor gospodarstw domowych,
- grupa taryfowa W-4 obejmuje sektor usługowo-handlowy,
- grupy taryfowe W-5 i większe obejmują sektor przemysłu.

Gmina Kostrzyn jest zaopatrywana w paliwa gazowe wysokometanowe – typu E. Z danych Polskiej Spółki Gazownictwa wynika, że największe roczne zużycie gazu obserwuje się w sektorze gospodarstw domowych – ponad 4 mln m³ gazu w 2020 roku, przy 3594 odbiorcach. Największe zużycie obserwuje się w grupie taryfowej W-3.6, gdzie roczne zużycie gazu zawiera się w granicach 1200-8000 m³ na gospodarstwo domowe. Na tej taryfie rozliczają się głównie większe budynki jednorodzinne. Druga grupa taryfowa o największym zużyciu wśród gospodarstw domowych to gospodarstwa zużywające rocznie w granicach 300-1200 m³ gazu (grupa W-2.1). Do tej grupy należą głównie mieszkania w budynkach wielorodzinnych. Jest to również najliczniejsza grupa pod względem odbiorców.

Drugi sektor o największym zużyciu gazu to sektor przemysłu, w którym zużycie wynosi ok. dwukrotnie mniej niż w gospodarstwach domowych - 2 177 068 m³, przy czym liczba odbiorców jest w tym sektorze dosyć mała - 42 podmioty. Najmniej gazu jest wykorzystywane przez sektor handlowo-usługowy, gdzie roczne zużycie w 2020 roku wyniosło 475 666 m³, przy 31 odbiorcach.

Tab. 21 Zużycie gazu sieciowego w Gminie Kostrzyn w 2020 roku wg sektorów.

2020				
Rodzaj odbiorcy	Grupa taryfowa	Dystrybucja gazu w m ³	Szacunkowe zużycie energii [GJ]	Liczba odbiorców
Gospodarstwa domowe	W-1.1	75 178	3 111,83	570
	W-1.2	1 464	60,60	8
	W-2.1	1 145 596	47 419,43	1 572
	W-2.2	18 820	779,01	27
	W-3.6	2 672 821	110 635,55	1 366
	W-3.9	95 908	3 969,90	51
	Suma	4 009 787	165 976,31	3 594
Handel i usługi	W-4	475 666	19 689,15	31
	Suma	475 666	19 689,15	31
Przemysł	W-5.1	819 920	33 938,78	34
	W-6.1	1 357 148	56 176,16	8
	Suma	2 177 068	90 114,94	42
RAZEM		6 662 521	275 780,40	3 667

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

Stan techniczny sieci gazowej, jak również poziom bezpieczeństwa dostaw gazu na poziomie dystrybucji obecnie określany jest jako dobry. Spółka na bieżąco podejmuje działania, które zapewniają sprawne funkcjonowanie systemu gazowniczego.

Planowane inwestycje w zakresie gazownictwa na obszarze Gminy Kostrzyn

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada aktualny Plan Inwestycyjny na lata 2021-2023, w którym zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie niewielkiej rozbudowy sieci i budowy przyłączy. Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. Impuls do rozpoczęcia powyższych działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.

Zgodnie z Planem Inwestycyjnym, na terenie Gminy Kostrzyn Spółka planuje zadania z zakresu rozbudowy sieci gazowej, ujęte w poniższej tabeli.

Tab. 22 Wykaz planowanych inwestycji w zakresie systemu gazowniczego na terenie Gminy Kostrzyn

Rozbudowa sieci gazowej		
L.p.	Lokalizacja	Zakres rzeczowy
1.	Wróblewo, gm. Kostrzyn	Gazociąg średniego ciśnienia (średnica DN 63, długość = 1 675 m); Przyłącza średnicy DN 25 (31 szt.), długość = 186 m
2.	Kostrzyn, ul. Warzywna	Gazociąg średniego ciśnienia (średnica DN 63, długość = 755 m); Przyłącza średnicy DN 25 (5 szt.) i średnicy DN 32 (1 szt.), długość = 30 m

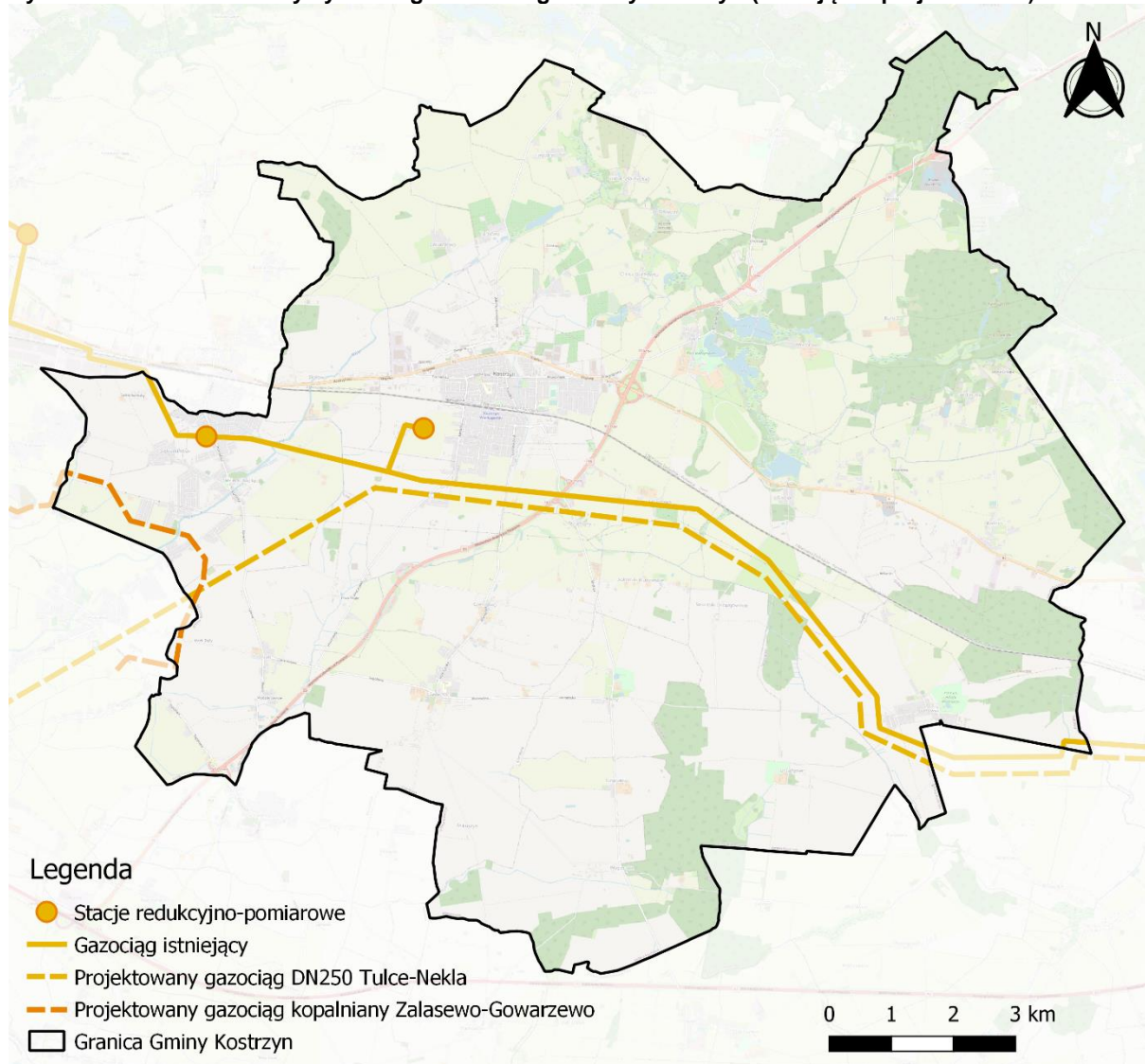
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

Ponadto na obszarze Gminy Kostrzyn swój przebieg mają projektowane gazociągi, ujęte w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego:

- gazociąg wysokiego ciśnienia DN250 relacji Tulce-Nekla,
- gazociąg kopalniany relacji Zalasewo-Gowarzewo.

Przebieg ww. gazociągów, jak również najważniejszych elementów systemu gazowniczego Gminy Kostrzyn przedstawia poniższa mapa.

Ryc. 14 Kluczowe elementy systemu gazowniczego Gminy Kostrzyn (istniejące i projektowane)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego.

5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

W dobie zmian klimatycznych coraz częściej zachodzi konieczność wdrażania rozwiązań energooszczędnych, które ograniczają wykorzystanie surowców i emisję gazów cieplarnianych. Biorąc pod uwagę szybkie tempo rozwoju budownictwa mieszkaniowego nawet niewielkie inwestycje w poprawę izolacyjności budynku czy energooszczędne technologie mogą skutkować wymiernymi korzyściami na dużą skalę w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Głównym celem przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii i paliw jest przede wszystkim ograniczenie ogólnej konsumpcji i energochłonności procesów, przy jednoczesnym zachowaniu komfortu korzystania z systemu.

5.1. Racjonalizacja zużycia ciepła

Termomodernizacje

Obecnie większość budynków w Polsce w dalszym ciągu jest nieocieplona lub niedostatecznie ocieplona. Przyczynia się to do ich szybszego wychładzania, co w konsekwencji wywołuje zwiększone zapotrzebowanie na energię cieplną, wzrost rachunków oraz zwiększoną emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Racjonalizacja użytkowania energii cieplnej w budynkach polega na ograniczaniu strat ciepła. Najpopularniejszą metodą takiej racjonalizacji są termomodernizacje. Termomodernizacja w ogólności polega na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną w budynku. Cele tego przedsięwzięcia są uregulowane w Ustawie z dnia 21 listopada 2008 o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków. Zgodnie z zapisami ustawy, celami termomodernizacji są zmniejszenie energii służącej do podgrzewania wody użytkowej i ogrzewania budynku, ograniczenie strat energii cieplnej w budynku i zmiana bądź modernizacja źródła energii. Wśród działań wykonywanych w ramach termomodernizacji znajdują się:

- montaż ocieplenia, służącego uszczelnieniu ścian i zapobiegnie wydostawaniu się ciepła z wnętrza budynku,
- ocieplenie przegród budynku – stropów i podłóg,
- wymiana stolarki okien i drzwi – uszczelnienie,
- modernizacja lub wymiana urządzenia grzewczego.

Najefektywniejszym rozwiązaniem przynoszącym duże oszczędności jest docieplenie budynku, w szczególności na górnych kondygnacjach, dokąd przemieszcza się ciepło. Warta rozważenia jest także wymiana źródeł ciepła, choć nieco bardziej kosztowna. Do najpopularniejszych rozwiązań należą wymiana kotłów opalanych węglem na kotły gazowe, zastosowanie kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. W przypadku termomodernizacji warto zadbać o to, aby była przeprowadzona w sposób kompleksowy, tzn. uwzględniający wszystkie działania termomodernizacyjne, w tym modernizację źródeł ciepła. Kompleksowa termomodernizacja jest najbardziej efektywna i przynosi wymierne korzyści dla środowiska, a także obniża koszty eksploatacji budynku.

Regulacja ciepła w pomieszczeniach

Regulacja termostatyczna temperatur w pomieszczeniach może znacząco przyczynić się do racjonalnego wykorzystania energii grzewczej i zapewnienia większego komfortu temperaturowego. Takie rozwiązanie wymaga odpowiedniego dostosowania instalacji centralnego ogrzewania – poprzez wyposażenie w układy regulacyjne dostosowane do źródła ciepła. Zależnie od wykorzystywanego źródła energii stosuje się różne metody sterowania ich mocą grzewczą. W przypadku źródeł indywidualnych (kotłów na paliwa stałe, gaz lub prąd), regulacja mocy odbywa się poprzez modulację palnika gazowego czy nadmuchu powietrza, sterowanych za pomocą regulatorów kotłowych bądź termostatu pogodowego. Regulatory kotłowe umożliwiają ustawienie temperatury na danym poziomie i jego ręczną zmianę, natomiast termostaty pogodowe, które dostosowują pracę kotła do temperatury na zewnątrz budynku. Do indywidualnej regulacji ciepła służą termostaty grzejnikowe. W przypadku małych instalacji, funkcję głównego regulatora pełnią termostaty pokojowe. Takie termostaty reagują na zmianę temperatury w pomieszczeniu i mogą działać w systemie włącz/wyłącz kotła lub pompy obiegowej lub sterować płynnie mocą kotła gazowego. Zastosowanie takiego układu elektronicznego

umożliwia dostosowanie mocy grzewczej do indywidualnych potrzeb oraz programowanie nastawionej temperatury – tak by np. w nocy lub w czasie nieobecności użytkowników pomieszczenia była ona niższa.

Rekuperacja

Rekuperacja to wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła. Jej działanie oparte jest na ruchu powietrza wytwarzanym przez maszynę zwaną rekuperatorem. Rekuperator kontroluje ruch powietrza nawiewanego i usuwanego z pomieszczeń oraz odzyskiwanie ciepła z nagrzanego powietrza. Oprócz ogrzewania świeżego powietrza nawiewanego do domu, rekuperator także oczyszcza to powietrze z wszelkich zanieczyszczeń i alergenów, jest to zatem rozwiązanie bezpieczniejsze i bardziej efektywne niż tradycyjne otwieranie okien.

Stosowana obecnie tradycyjna wentylacja grawitacyjna ma pewne wady. Przede wszystkim przyczynia się do wychładzania pomieszczenia, a także nie usuwa wilgoci. Wentylacja grawitacyjna opiera się na jednym strumieniu powietrza powstającym w wyniku różnicy ciśnień między wnętrzem budynku a otoczeniem. System ten przyczynia się do wyciągania z budynku ciepłego powietrza i utrudnia gromadzenie go wewnątrz – przyczynia się zatem do strat ciepła. W odróżnieniu od tradycyjnej wentylacji, rekuperacja oparta jest na dwóch strumieniach powietrza produkowanych przez rekuperator, dzięki czemu pobiera ciepło z wnętrza budynku i przekazuje je do powietrza nawiewanego, tworząc swego rodzaju obieg zamknięty. Wykorzystanie rekuperacji pozwala na oszczędność energii rzędu 30%.

Rekuperacja jest dosyć kosztownym rozwiązaniem, jednak w perspektywie długoletniej może przynieść korzyści zarówno finansowe, jak i zdrowotne.

5.2. Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej

Energooszczędne technologie

Wśród najpopularniejszych rozwiązań racjonalizujących zużycie energii na poziomie gminy znajdują się modernizacje oświetlenia ulicznego. Oświetlenie ulic pochłania średnio 25% całkowitych nakładów gmin na energię elektryczną. Wykorzystywane najczęściej lampy sodowe cechują się małą energooszczędnością. Obecnie odchodzi się od zastosowania tego typu lamp na rzecz najbardziej rozpowszechnionej energooszczędnej technologii LED (ang. light-emitting diode – dioda świecąca lub dioda elektroluminescencyjna). Podstawową zaletą tej technologii jest mniejsze zużycie energii. Wymiana lamp sodowych na diodowe lampy LED może przyczynić się do oszczędności energii nawet o 70%. Ponadto cechuje się wysoką sprawnością, a także jest bezpieczniejsza dla skóry i oczu, gdyż nie emituje szkodliwego promieniowania UV. Oświetlenie LED cechuje się także o wiele wyższą trwałością – maksymalny czas świecenia szacuje się na ok. 100 tysięcy godzin. Oznacza to, że przy średniorocznym czasie świecenia wynoszącym 4 tysiące godzin, taki typ lampy może działać nawet kilkanaście lat.

Wśród innych energooszczędnych technologii można wymienić urządzenia do natężenia regulacji światła w pomieszczeniach, automatyzacja włączników światła, a także modernizacja urządzeń elektroenergetycznych oraz regularna ich konserwacja.

Smart Grid

Smart Grid to jedna z technologii informacyjno-komunikacyjnych. Są to inteligentne sieci energetyczne, które umożliwiają komunikację pomiędzy wytwórcami, odbiorcami i magazynami energii. Jest to kluczowe rozwiązanie warunkujące przejście z energetyki konwencjonalnej na odnawialną.

Dzięki technologii Smart Grid możliwe jest przesyłanie informacji istotnych z punktu widzenia wykorzystania energii sieciowej, takich jak zużycie energii i wielkość wyprodukowanej energii przez poszczególne źródła, co zapewnia sprawną koordynację pracy sieci energetycznej. Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w znaczący sposób podnosi bezpieczeństwo energetyczne.

Producenci energii monitorują na bieżąco wydajność sieci, co gwarantuje sprawne reagowanie w razie wystąpienia awarii i ogranicza ryzyko związane z nadmiernym obciążeniem sieci.

Technologia Smart Grid jest oparta na różnorodnych technologiach transmisji, takich jak kable światłowodowe, systemy nośne linii wąskopasmowych, sieci komórkowe (GPRS, LTE), czy technologie bezprzewodowe.

Poza wymienionymi wyżej zaletami, Smart Grid poprawia stabilność sieci i ogranicza jej przeciążenia, co przekłada się na korzyści finansowe zarówno producentów energii, jak i jej odbiorców. Wadą takiego systemu jest natomiast jej duża kosztowność i złożoność, a także konieczność integracji dużej liczby źródeł energii. Jest to jednak rozwiązanie warte rozważenia, gdyż taka inwestycja może przynieść ogromne korzyści w perspektywie długofalowej.

Polityka oszczędzania energii

Koszty zużycia energii elektrycznej mogą stanowić nawet 40% ogólnych kosztów utrzymania budynku. Wprowadzanie polityk oszczędzania energii w miejscach pracy może stanowić pierwszy krok do racjonalnego i efektywnego korzystania z energii. Jest to rozwiązanie możliwe do zastosowania zarówno w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw, jak i w sektorze administracji publicznej. Narzędzie to ma służyć wypracowaniu dobrych nawyków wśród użytkowników budynku. Jest to pierwszy krok w energooszczędnej gospodarce energetycznej. Wśród zalet takiego rozwiązania należy wymienić przede wszystkim niskie koszty jej realizacji, a także popularyzacja wśród społeczeństwa wiedzy z zakresu gospodarki energooszczędnej. Istotnym elementem wdrażania takich polityk jest zadbanie o odpowiednie doinformowanie pracowników o istnieniu takich zaleceń. Z Raportu RWE Polska opracowanego w ramach prowadzonego od 2007 roku przez spółkę Programu „Świadoma Energia”, o istnieniu polityki (instrukcji) oszczędzania energii elektrycznej w swojej firmie jest przekonanych zaledwie 7% ankietowanych pracowników. Natomiast 14% Polaków uważa, że tego typu polityka raczej została wdrożona, jednak nie mają co do tego pewności. Jednakże 90% pracowników zadeklarowało w badaniach, że chętnie zastosowałoby się do procedur oszczędzania energii. Wśród rozwiązań ujmowanych w takich politykach znajdują się zalecenia co do korzystania z klimatyzacji, oświetlenia czy urządzeń kuchennych (lodówki, czajniki itd.). Istotne są także zasady korzystania z urządzeń biurowych, które są drugim (po oświetleniu) największym źródłem pobierania energii. Warto przy tym zadbać o odpowiednią ich konfigurację i monitorować sposób korzystania z nich przez pracowników. Jednym ze sposobów stosowanych w firmach w ramach wdrażania dobrych nawyków energooszczędności jest opracowanie systemu nagradzania lub wyróżniania pracowników za oszczędzanie energii. Przejrzyste regulacje co do zasad oszczędzania energii w przedsiębiorstwie, czy też budynkach administracji publicznej, a także dostosowanie procedur adekwatnie do prowadzonej działalności oraz zastosowanie systemu zachęt dla pracowników może przyczynić się do wdrażania efektywnej gospodarki energetycznej i zredukować koszty prowadzenia działalności.

5.3. Racjonalizacja zużycia paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych jest ściśle powiązana z racjonalizowaniem użytkowania energii i ciepła. Wymienione wyżej rozwiązania w zakresie racjonalizacji energii cieplnej i elektrycznej przyczyniają się także do oszczędności w zakresie zużycia paliw gazowych. Już sama termomodernizacja może znacząco zredukować zużycie gazu. Warte rozważenia jest także stosowanie nowoczesnych kotłów, np. kondensacyjnych, które pozwalają odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach. Wśród pozostałych metod można wymienić przede wszystkim modernizację i regularne konserwacje instalacji gazowych, przyczyniające się do zwiększenia bezpieczeństwa i niwelujące ryzyko awarii. Na ograniczenie strat gazu mają wpływ jednak przede wszystkim przedsiębiorstwa dystrybucyjne, które odpowiadają za stan i szczelność armatury.

6. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

6.1. Istniejące nadwyżki energii

Jednym z najpopularniejszych środków poprawy efektywności energetycznej w przemyśle jest kogeneracja, czyli tzw. skojarzona produkcja energii. Jest to rozwiązanie umożliwiające łączne wytwarzanie energii i ciepła w jednym procesie technologicznym, np. poprzez spalanie gazu czy biogazu. Największymi zaletami takiego układu jest mniejsze zużycie paliwa w stosunku do tradycyjnej produkcji, a w konsekwencji redukcja emisji zanieczyszczeń. Ponadto kogeneracja przyczynia się do redukcji strat energii pierwotnej o około 40% w stosunku do metod konwencjonalnych, zmniejsza zależność od zewnętrznych dostawców energii i ogranicza koszty produkcji energii. Regulacje prawne w zakresie udzielania wsparcia dla kogeneracji zostały zawarte w Ustawie z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji.

Innym rozwiązaniem stosowanym w przemyśle na rzecz poprawy efektywności energetycznej jest zagospodarowywanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Ciepło odpadowe to ciepło generowane w procesach technologicznych w wyniku nieefektywnych rozwiązań czy przestarzałego wyposażenia, które jest oddawane do środowiska jako strata energii. Im bardziej energochłonny proces technologiczny, tym większa temperatura ciepła odpadowego. Najwięcej ciepła odpadowego generuje zatem sektor przemysłowy hutniczy, metalurgiczny czy ceramiczny, ale także papierniczy, tworzyw sztucznych czy spożywczy. Ciepło odpadowe może być także generowane w procesach oczyszczania ścieków.

Potencjalnym źródłem nadwyżek cieplnych w Gminie Kostrzyn mogą być przede wszystkim lokalne kotłownie przy zakładach produkcyjnych znajdujących się na terenie Gminy oraz przedsiębiorstwa zajmujące się oczyszczaniem ścieków, tj. Zakład Komunalny w Kostrzynie.

Lokalizacje układów kogeneracyjnych są możliwe również przy obiektach gminnych i budynkach wielorodzinnych. Jednak z uwagi na niewielkie moce i sezonowy charakter zapotrzebowania na ciepło takie rozwiązania na terenie Gminy nie są opłacalne.

6.2. Energia słoneczna

Pozyskiwanie energii ze słońca jest jednym z najpowszechniejszych trendów nie tylko w Polsce, ale także w całej Europie. W ciągu ostatnich 5 lat rynek energetyki słonecznej w Polsce przechodzi boom rozwojowy, który na koniec 2020 roku uplasował kraj na pierwszym miejscu w UE pod względem tempa wzrostu mocy w fotowoltaice. Rozwój fotowoltaiki w Polsce wynika z zobowiązań w zakresie udziałów energii z OZE w zużyciu energii finalnej brutto do roku 2030, wynikających z dyrektywy unijnej RED II z 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Budowa farm fotowoltaicznych jest pewną inwestycją, która przynosi zyski w perspektywie nawet 30 letniej, jednak jej budowa wymaga wysokich nakładów finansowych i dużej powierzchni gruntu. Duże koszty początkowe wynikają z wysokich kosztów montażu i przyłączy do sieci, a także koszty ochrony farmy (ogrodzenia, kamery itp.) i koszty dzierżawy lub zakupu gruntu pod budowę. Dlatego też, ze względu na zmiany klimatyczne, zaleca się umożliwienie rozwoju małych instalacji prosumenckich, wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych na potrzeby indywidualne ogrzewania gospodarstw domowych, zakładów przemysłowych i małych urzędzeń technicznych.

W Polsce indywidualni prosumenci w 2020 roku stanowili największy udział w wytwarzaniu energii z fotowoltaiki, który wynosił 80% całkowitej mocy zainstalowanej w energetyce. Do montażu paneli fotowoltaicznych przez mieszkańców mogą zachęcić rządowe programy wsparcia fotowoltaiki, takie jak realizowany od 2019 roku rządowy program „Mój prąd”, dedykowany prosumentom indywidualnym. Program ma na celu wsparcie rozwoju mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) o mocy 2 – 10 kW i zwiększenie ich udziału w produkcji energii elektrycznej. Dotacja dla poszczególnych prosumentów wynosi do 50% poniesionych kosztów kwalifikowanych inwestycji. Program „Mój prąd” przyczynił się do szybkiego tempa wzrostu rynku instalacji prosumenckich w 2020 roku.

Oprócz domowych instalacji prosumenckich rozwija się także rynek mikroinstalacji użytkowanych na potrzeby zaopatrzenia w energię sektora mikro- i małych i przedsiębiorstw. Są to nieco większe

instalacje, o mocy 10 – 50 kW, jednak mogą one korzystać z systemu wsparcia podobnie jak mikroinstalacje domowe.

Moc wyprodukowanej energii przez panel fotowoltaiczny zależy przede wszystkim od warunków atmosferycznych, ale także m.in. od zacielenia, kąta nachylenia paneli fotowoltaicznych i ich rozmieszczenia. Wydajność jednego panelu, tj. ilość prądu jaki zostanie wyprodukowany określa się w kilowatopikach (kWp) – jest to moc szczytowa panelu. Przyjmując uśrednione nasłonecznienie w Polsce, z 1 kWp paneli fotowoltaicznych można wyprodukować ok. 950 kWh energii elektrycznej rocznie.

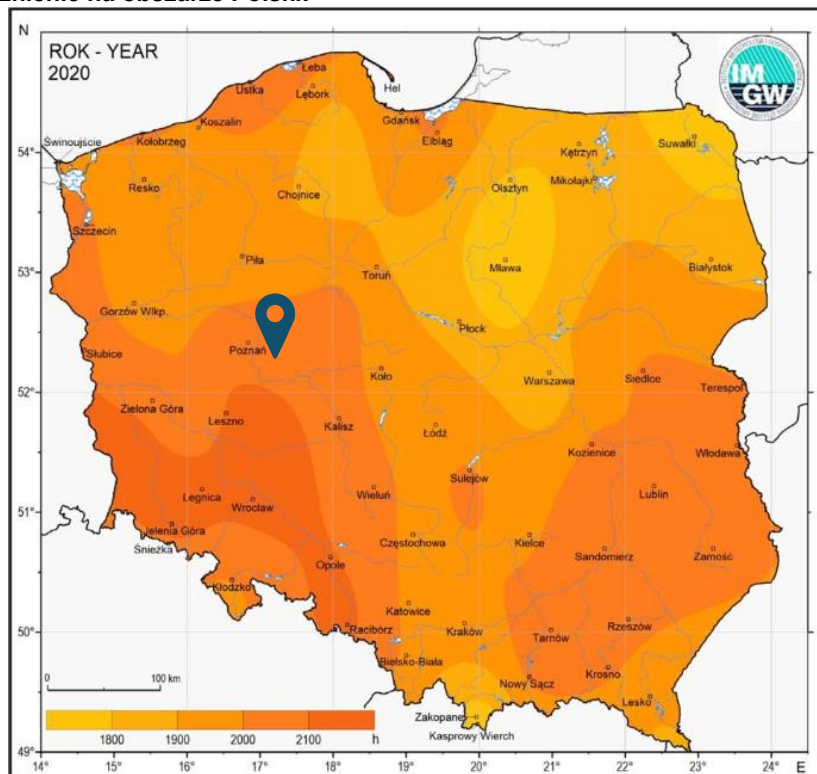
W przypadku sektora gospodarstw domowych, średnie zużycie energii w gospodarstwie zamieszkiwanym przez 4 osoby wynosi 4000-6000 kWh rocznie. Dla takiego gospodarstwa wystarczy instalacja fotowoltaiczna o mocy szczytowej od 4 do 6 kWp.

Do niezaprzeczalnych zalet energetyki fotowoltaicznej należy przede wszystkim korzystny wpływ na środowisko oraz niewyczerpywalność energii. Wśród innych zalet należy wskazać wysoką trwałość instalacji, niezależność od podwyżek cen energii, niższe rachunki oraz możliwość pozyskiwania dofinansowań.

Potencjał energetyki słonecznej zależy w dużej mierze od czynników atmosferycznych, takich jak uśonecznienie i natężenie promieniowania słonecznego, które zmieniają się w zależności od położenia geograficznego. Uśonecznienie jest definiowane jako liczba godzin słonecznych w ciągu roku na danym obszarze, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi padają bezpośrednio promienie Słońca.

Na obszarze całej Polski panują korzystne warunki do rozwoju fotowoltaiki, ale są one zróżnicowane względem położenia geograficznego. Jak wynika z poniższej ryciny, roczna suma uśonecznienia w Polsce w 2020 roku przyjmowała wartości z zakresu 1700 – 2200 godzin, co przewyższyło normę klimatologiczną od 100 do 600 godzin. Najlepsze warunki słoneczne panują w rejonie południowo-zachodnim i południowo-wschodnim Polski, a także na północy w rejonie Wybrzeża Środkowego.

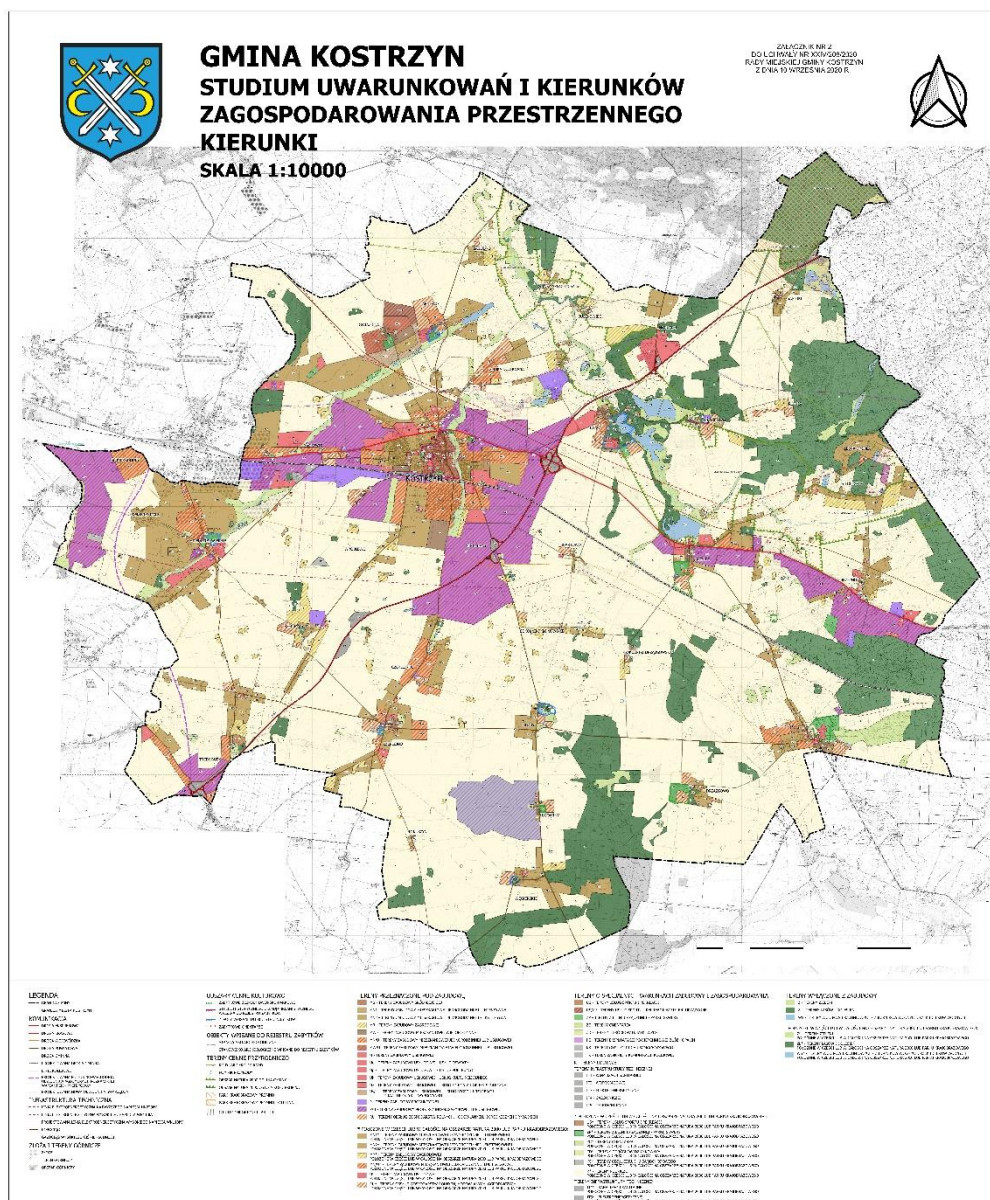
Ryc. 15 Uśonecznienie na obszarze Polski.



Źródło: Raport *Klimat Polski 2020*. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Zgodnie z mapą rozkładu usłonecznienia, na terenie Gminy Kostrzyn roczny czas świecenia zawiera się w przedziale 2000 – 2100 h, zatem warunki do rozwoju fotowoltaiki są korzystne. Według Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kostrzyn, w granicach Gminy wyznacza się nowe tereny wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW – farmy fotowoltaiczne, oznaczone na rysunku kierunków Studium symbolem EF – *tereny infrastruktury wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii – fotowoltaika*. Tereny te zostały wyznaczone w południowej części Gminy, w miejscowości Ługowiny. Ponadto na obszarze Gminy dopuszczane jest lokalizowanie farm fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW na terenach produkcyjnych i produkcyjno-magazynowych, oznaczonych na rysunku Studium symbolami P i P/U. Realizacja instalacji fotowoltaicznych o mocy nie przekraczającej 100 kW jest dopuszczona wyłącznie na terenach rolnych, na klasach gruntów niechronionych, poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody oraz na dachach budynków.

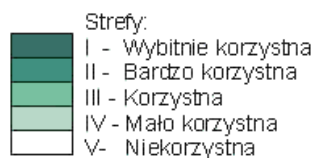
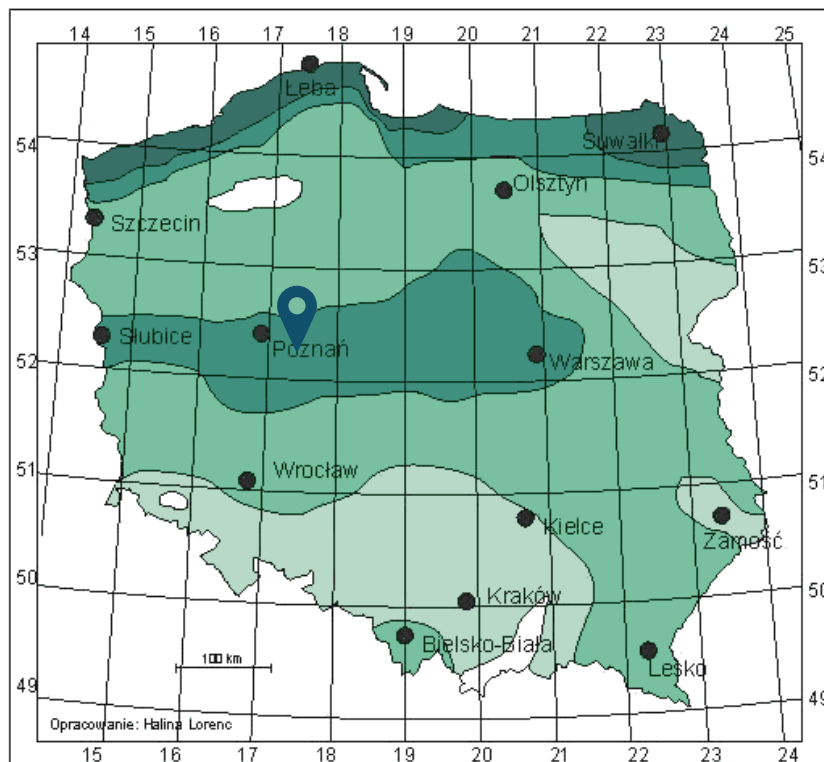
Ryc. 16 Kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy Kostrzyn.



6.3. Energia wiatru

Drugim najpopularniejszym odnawialnym źródłem energii na świecie jest energia wiatrowa. W Polsce 65% wszystkich instalacji OZE to instalacje oparte na sile wiatru. Wynika to z korzystnych warunków wietrznych – zdecydowana większość kraju znajduje się w korzystnej strefie energetycznej wiatru, co przedstawiono na poniższej rycinie.

Ryc. 17 Strefy energetyczne wiatru w Polsce



Ośrodek
Meteorologii



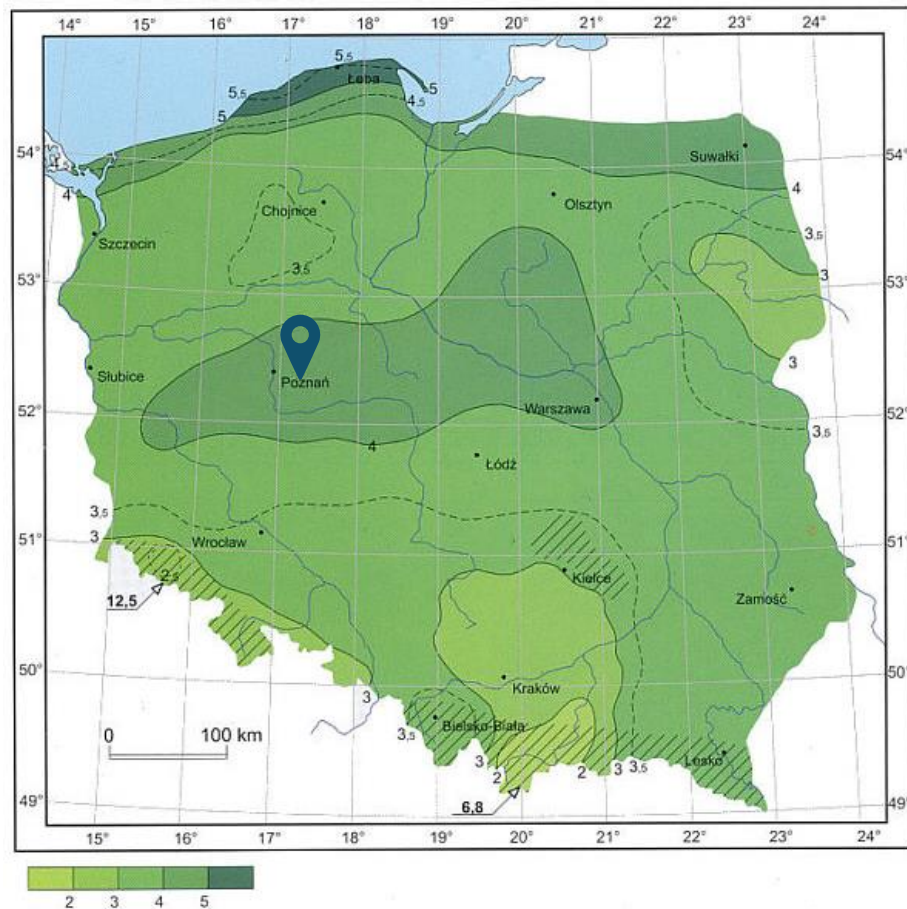
Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Elektrownie wiatrowe to z reguły duże instalacje, dlatego generują duże moce. Według danych Polskich Sieci Elektroenergetycznych z dnia 1 października 2021 r. moc zainstalowana farm wiatrowych w Polsce wynosi ponad 7,1 GW. Tym samym jest to największe źródło energii z OZE w kraju. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki pod koniec 2020 r. w kraju działało 1239 farm wiatrowych. Największa z nich znajduje się w Potęgowie, na terenie woj. pomorskiego i zachodniopomorskiego. Składa się z 81 turbin wiatrowych i generuje moc 219 MW.

Oplacalność elektrowni wiatrowej zależy od prędkości wiatru. Duże elektrownie wiatrowe z reguły wykorzystują energię wiatru w zakresie prędkości od 4 do 25 lub 30 m/s. W przypadku małych przydomowych elektrowni wiatrowych do produkcji energii wystarczy prędkość wiatru 2,5 m/s. Biorąc pod uwagę powyższe, potencjał rozwojowy energetyki wiatrowej na terenie Gminy Kostrzyn ocenia się jako wysoki. Gmina znajduje się w II strefie energetycznej – bardzo korzystnej. Uszczegółowieniem analizy jest poniższa rycina, przedstawiająca rozkład średnich prędkości wiatru w Polsce. Na terenie Gminy prędkości te osiągają ok. 4-5 m/s, co stwarza dobre warunki do rozwoju elektrowni wiatrowych.

Ryc. 18 Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1)



Źródło: Lorenc H. (2005) Atlas klimatu Polski, IMGW

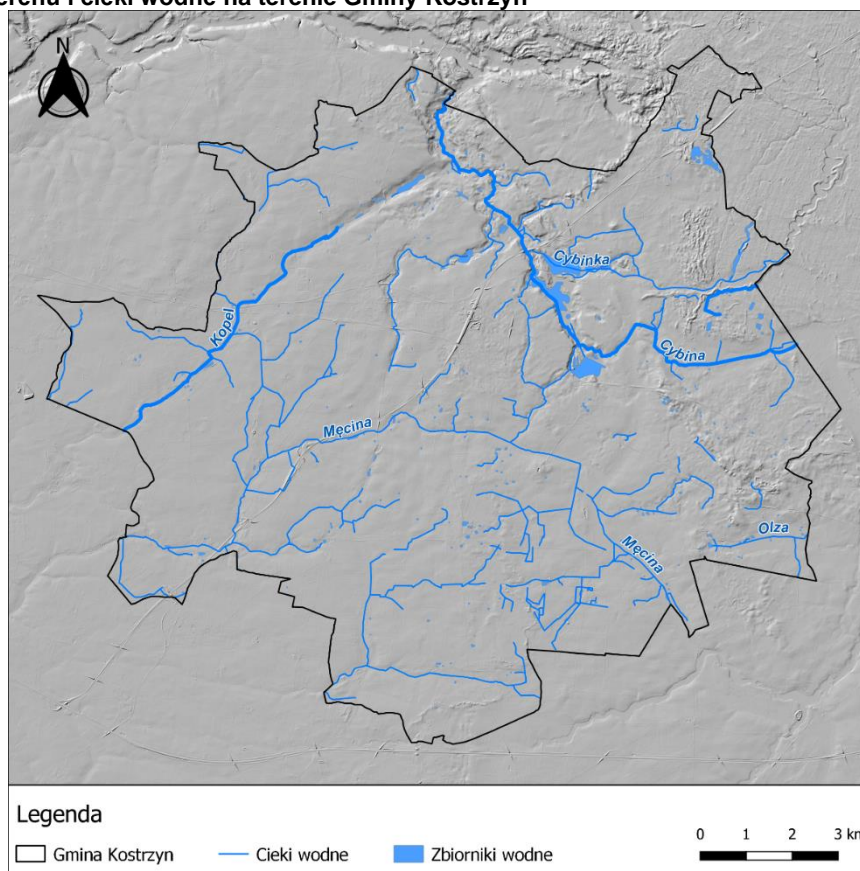
Mimo korzystnych warunków wietrznych, zgodnie z zapisami gminnego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, na terenie Gminy Kostrzyn nie wyznacza się terenów wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii - elektrowni wiatrowych o mocy przekraczającej 100kW. Nie dopuszcza się również zakładania pojedynczych wiatrowych elektrowni przydomowych, wytwarzających energię elektryczną o mocy powyżej 50kW na potrzeby własne inwestora.

6.4. Energia wodna

Produkcja energii elektrycznej z energii wody jest silnie promowana ze względu na zerową emisję gazów cieplarnianych. Jednak jej potencjał uzależniony jest przede wszystkim od warunków ukształtowania terenu, a także od ilości opadów i przepuszczalności gruntów. Najlepsze lokalizacje dla elektrowni wodnych to miejsca o dużych, naturalnych spadkach terenu. W Polsce ten rodzaj odnawialnego źródła energii nie cieszy się dużą popularnością, co wynika z naturalnego, nizinnego ukształtowania terenu. Szacunkowy potencjał hydroenergetyki w kraju to 12 TWh/rok, jednak jest on rozłożony nierównomiernie na tle kraju. Około 80% obszarów korzystnych dla produkowania tego typu energii zlokalizowanych jest w obrębie Wisły i jej dopływów. Budowa elektrowni wodnej wiąże się ponadto z ogromnymi kosztami i powoduje ryzyko zakłócenia równowagi wód podziemnych i gruntowych, co stanowi dodatkowe utrudnienia w rozwoju hydroenergetyki.

Poniższa rycina przedstawia ukształtowanie rzeźby terenu i sieć rzeczną na terenie Gminy Kostrzyn. Gmina Kostrzyn jest dosyć zróżnicowana pod względem wysokości. Północno-wschodni obszar Gminy charakteryzuje się większymi pofałdowaniami rzeźby terenu. Najniżej położonym obszarem Gminy jest koryto rzeki Cybiny (78,1 m n.p.m.), natomiast najwyższe punkty znajdują się w Sannikach (133 m n.p.m.) oraz w Brzeźnie (134,4 m n.p.m.). Południowo-zachodnia część Gminy cechuje się płaskim podłożem. Sieć hydrograficzna w Gminie jest dosyć gęsta, większość cieków wodnych została sztucznie pogłębiona co poskutkowało przesuszeniem gleb. Większość terenu Gminy cechuje się niewielkimi różnicami wysokości i małymi przepływami rzeczny. Jedynym potencjalnym rejonem dla lokalizacji Małych Elektrowni Wodnych (MEW) jest północno-wschodni obszar na rzece Cybinie. Zgodnie z „Koncepcją kierunków rozwoju przestrzennego Metropolii Poznań” obszar ten (w miejscowości Iwno) wyznaczono jako potencjalny dla lokalizacji MEW, o przewidywanej mocy brutto elektrowni 8,34 kW i potencjale brutto 73 000 kWh.

Ryc. 19 Rzeźba terenu i ciek wodne na terenie Gminy Kostrzyn



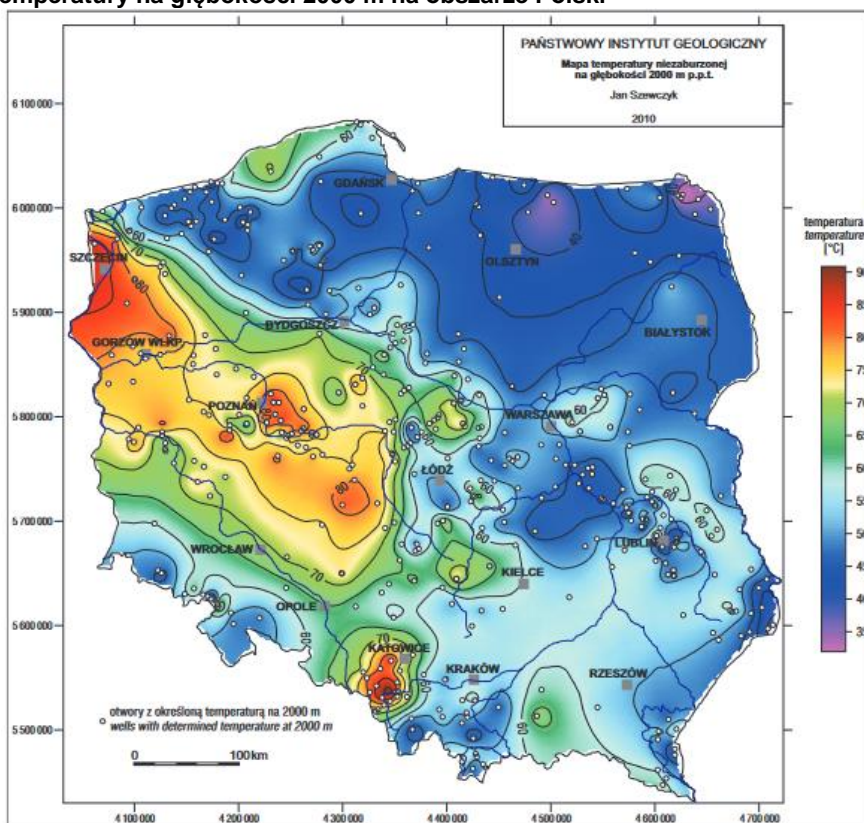
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.5. Energia geotermalna

Wody termalne i możliwość pozyskiwania z nich energii od kilkadziesiąt lat stanowią przedmiot szczególnego zainteresowania samorządów w Polsce. Problematyczne jednak w dalszym ciągu jest odpowiednie rozpoznanie i udokumentowanie występowania tych złóż na obszarze kraju. Energia wód termalnych bowiem musi być oparta na szczegółowej analizie warunków geologicznych i hydrogeologicznych. Występowanie wód termalnych w Polsce jest uwarunkowane trzema jednostkami tektonicznymi: zachodnioeuropejską platformą paleozoiczną oraz Sudetami i Karpatami, wraz z ich przedgórzami. W Polsce wody te mają zróżnicowaną temperaturę, dlatego powinny być wykorzystywane w pierwszej kolejności do ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej, a także rekreacji.

Zgodnie z poniższą analizą rozkładu temperatur na głębokości 2000 m na obszarze Polski, cała Wielkopolska stanowi region o znaczących zasobach eksploatacyjnych energii geotermalnej. Gmina Kostrzyn znajduje się na obszarze, gdzie wody termalne osiągają temperaturę 70-80°C. Istnieje zatem duży potencjał do pozyskiwania energii opartej na źródłach geotermalnych, m.in. poprzez popularyzację instalacji gruntowych pomp ciepła do ogrzewania budynków.

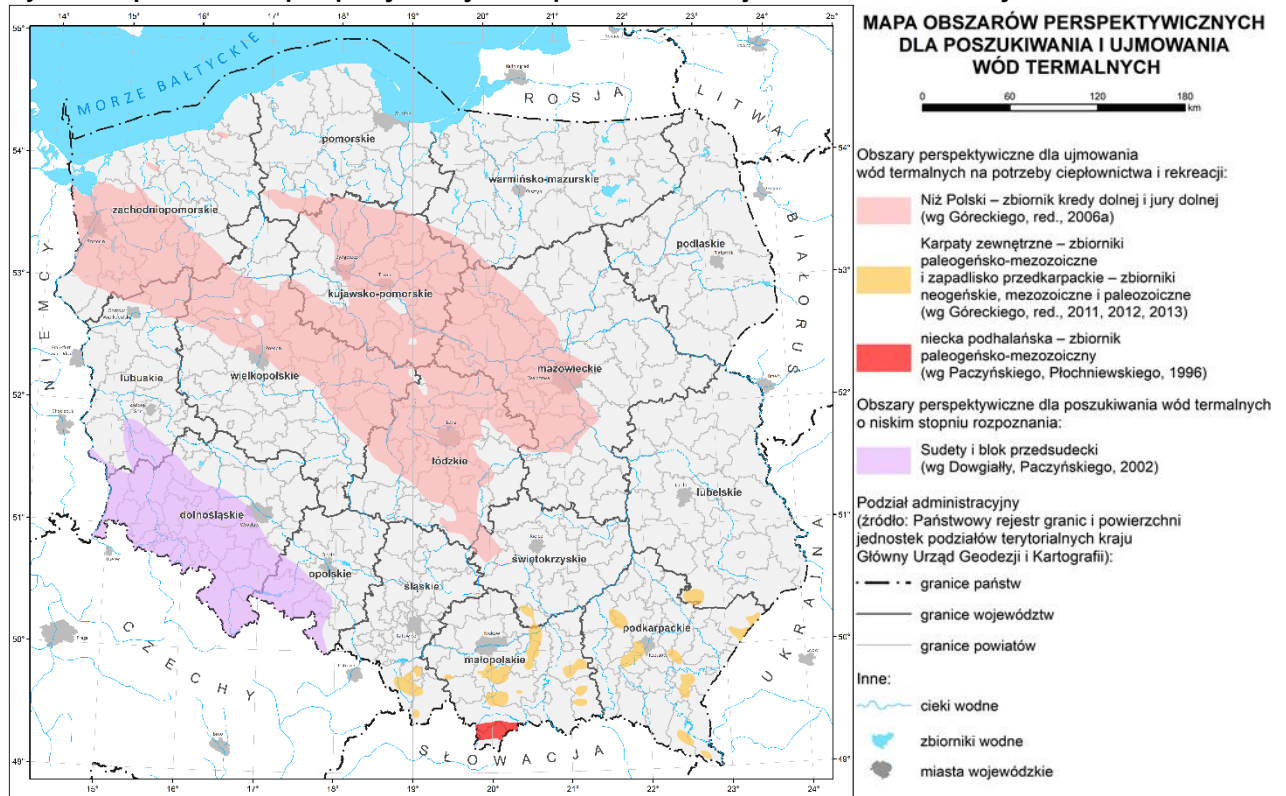
Ryc. 20 Mapa temperatury na głębokości 2000 m na obszarze Polski



Źródło: Szewczyk, J. (2010). *Geofizyczne oraz hydrogeologiczne warunki pozyskiwania energii geotermicznej w Polsce*. Przegląd Geologiczny, 58(7), 566-573.

Z uwagi na rosnące zainteresowanie potencjałem wód termalnych, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, wraz z Ministerstwem Klimatu i Środowiska oraz Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej podejmuje działania mające na celu zapewnienie wsparcia w zakresie rozpoznania geotermalnego, możliwości ujęcia wód termalnych i ocenę potencjału geotermalnego do wykorzystania w ciepłownictwie. Zgodnie z poniższą mapą obszarów perspektywicznych dla poszukiwania i ujmowania wód termalnych wg Państwowego Instytutu Geologicznego, Gmina Kostrzyn jest położona w obszarze Niżu Sudeckiego, który został sklasyfikowany jako perspektywiczny dla ujmowania wód termalnych na potrzeby ciepłownictwa i rekreacji.

Ryc. 21 Mapa obszarów perspektywicznych dla poszukiwania i ujmowania wód termalnych.



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny.

6.6. Energia z biomasy i biogazu

Biomasa jest drugim (po energii wiatrowej) najpowszechniejszym odnawialnym źródłem energii w Polsce. W 2019 roku energia z biomasy i biogazu stanowiła 19% udziału zainstalowanych mocy odnawialnych źródeł energii.

Niezaprzeczalnym atutem biomasy jest jej powszechność. Biomaseę stanowią bowiem wszelkie materiały organiczne pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają rozkładowi. Jej zasoby są całkowicie odnawialne i niewyczerpywalne. Biomasa jest jednym z najbardziej stabilnych i mało kosztownych odnawialnych źródeł energii. Dużą zaletą jest również fakt, iż jej spalanie nie powoduje nadmiernej emisji dwutlenku węgla do atmosfery, ponieważ ilość wytworzonego gazu jest równa ilości pobranej w procesie fotosyntezy. Ponadto wykorzystywanie biomasy przyczynia się do redukcji odpadów.

Energia uzyskiwana z biomasy powstaje w procesie jej spalania, podczas którego węgiel stanowiący budulec materii organicznej jest przetwarzany na energię cieplną i świetlną, która może być przekształcana w dalszym procesie na energię elektryczną.

Aby uzyskać dużą ilość energii z biomasy, hodowane są rośliny energetyczne. Są to rośliny o specyficznych cechach, przede wszystkim o wysokiej wartości opałowej, niskich wymaganiach glebowych, wysokim tempie wzrostu i wysokiej odporności na choroby i szkodniki. Wartość opałowa takich roślin jest określana jako ilość energii możliwa do pozyskania z metra przestrzennego i kilograma biomasy. Do roślin energetycznych zaliczane są m.in. wierzba wiciowa, kukurydza, rdest, rzepak, słonecznik, topola, trzcina.

Biomaseę klasyfikuje się wg stanu skupienia w jakim występuje. Wyróżnia się:

- biomasę – w formie stałej,
- biopaliwo – w formie płynnej,
- biogaz – w formie gazowej.

Biomasa w formie stałej to wszelkie rośliny energetyczne i drewno. Do najpopularniejszych produktów należą brykiet i pellet, których głównym składnikiem są trociny i wióry lub słoma. Paliwa te są wykorzystywane w specjalnych kotłach do ogrzewania budynków. Drewno (w tym pellet drzewny) jest trzecim najpopularniejszym źródłem ciepła stosowanym do ogrzewania budynków na terenie Gminy. Lasy w obrębie Gminy Kostrzyn są zarządzane przez Nadleśnictwo Czerniejewo, które sprzedaje rocznie około 4800 m³ drewna opałowego na teren Gminy. Nadleśnictwo gospodaruje lasami na podstawie obowiązującego Planu Urządzenia Lasu, obejmującego okres do 31 grudnia 2028 roku. Zgodnie z zapisami Planu prognozuje się nieznaczny wzrost przeciętnej ilości pozyskiwanego drewna w okresie obowiązywania Planu.

Obszar Gminy Kostrzyn cechuje się wysokim przekształceniem środowiska w wyniku postępującej urbanizacji okolic Poznania. Jednym ze skutków takiej działalności jest trwałe wylesienie powierzchni terenu. Obecnie wskaźnik lesistości Gminy Kostrzyn jest bardzo niski - 12,4%. Istniejące skupiska leśne stanowią cenny walor przyrodniczy, dlatego Studium rekomenduje ich ochronę ukierunkowaną na zachowanie i powiększanie bioróżnorodności.

Możliwości wykorzystywania słomy jako paliwa na terenie Gminy są ograniczone w wyniku działalności firm produkujących podłoże do pieczarek, które skupują ten rodzaj surowca z obszaru Gminy.

Biopaliwa w formie płynnej to surowce otrzymywane w wyniku przetworzenia materii organicznej, np. w procesie fermentacji. Do wytworzenia biopaliw wykorzystywane są rośliny oleiste lub te o wysokiej zawartości cukrów – takie jak kukurydza czy trzcina cukrowa. Według danych GUS – Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 r., uprawy przemysłowe na terenie Gminy obejmują 1 654,65 ha.

Biogaz składa się przede wszystkim z metanu i dwutlenku węgla. Najczęściej biogaz powstaje w wyniku fermentacji beztlenowej odpadów pochodzenia organicznego lub w oczyszczalniach ścieków. Biogaz można otrzymać również z drewna (gaz drzewny). Potencjalnym źródłem biogazu na terenie Gminy może być komunalna oczyszczalnia ścieków lub biokompostownia powstała w ramach realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi w Gminie Kostrzyn.

7. MOŻLIWOŚĆ STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Efektywność energetyczna została zdefiniowana w Ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej. Jest to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Art. 6 Ustawy nakłada na samorządy gminne obowiązek stosowania co najmniej jednego ze środków poprawy efektywności energetycznej. W rozumieniu Ustawy, środkami tymi są wszelkie działania polegające na wprowadzeniu zmian lub usprawnień w obiekcie, urządzeniu technicznym bądź instalacji, w wyniku których uzyskuje się oszczędność energii. Ustawa wymienia następujące rodzaje środków poprawy efektywności energetycznej:

1. realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
2. nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o którym mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
4. realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),
6. realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Ustawa określa także obowiązki samorządów w zakresie efektywności energetycznej, do których należą:

- nabywanie produktów efektywnych energetycznie lub zlecają usługi, których wykonanie wiąże się ze zużyciem energii,
- nabywają lub wynajmują efektywne energetycznie budynki lub ich części, które spełniają co najmniej wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej określone w odrębnych przepisach,
- zapewniają wypełnienie zaleceń w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków w użytkowanych budynkach należących do Skarbu Państwa poddawanych przebudowie lub realizują inne środki poprawy efektywności energetycznej w zakresie charakterystyki energetycznej budynków.

Gmina Kostrzyn podjęła działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, takie jak udział w projektach z zakresu wymiany źródeł ciepła. W ramach Kostrzyńskiej Kampanii Antysmogowej Gmina prowadzi wymianę pieców, na którą są udzielane dofinansowania. W 2021 roku dofinansowano likwidację 83 starych pieców węglowych, które zostały zastąpione 22 piecami na ekogroszek, 11 piecami na pellet, 49 piecami gazowymi oraz pompą ciepła.

Gmina zrealizowała także inwestycje w zakresie efektywności energetycznej budynków gminnych w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 – 2020, takie jak:

- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Siekierkach Wielkich w gminie Kostrzyn,
- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Kostrzynie i Siekierkach Wielkich (projekt obejmował modernizację KKS 1992 „Lechia” i budynek świetlicy szkolnej w Zespole Szkół w Siekierkach Wielkich),

- Kompleksowa modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn (Urzędu Miejskiego, Biblioteki Publicznej i Miejsko–Gminnego Ośrodka Kultury w Kostrzynie i Zespołu Szkół w Iwnie).

Dalsze przedsięwzięcia z zakresu poprawy efektywności energetycznej zostały ujęte w Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Kostrzyn.

Tab. 23 Wykaz przedsięwzięć w zakresie poprawy efektywności energetycznej zaplanowanych do realizacji w Gminie Kostrzyn.

Tytuł projektu	Termin realizacji
Realizacja programu "Czyste powietrze" - utworzenie punktu konsultacyjnego programu "Czyste powietrze" dla mieszkańców Miasta i Gminy Kostrzyn	2021-2022
Poprawa energetyczna budynków użyteczności publicznej: Ośrodek Zdrowia w Gułtowach - dokumentacja projektowa	2021-2022
Poprawa energetyczna budynków użyteczności publicznej: świetlica wiejska w Sokolnikach Klonowskich - dokumentacja projektowa	2021-2022
Poprawa energetyczna budynków użyteczności publicznej: Szkoła Podstawowa w Gułtowach - dokumentacja projektowa	2021-2022
Poprawa energetyczna budynków użyteczności publicznej: Szkoła Podstawowa nr 1 w Kostrzynie i Szkoła Podstawowa w Brzeźnie – dokumentacja projektowa	2021-2022
"Ochrona powietrza na terenie gminy Kostrzyn w zakresie wymiany źródeł ciepła" - poprawa ochrony powietrza	2022-2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie Uchwały nr XLV/411/2022 Rady Miejskiej Gminy Kostrzyn z dnia 20 stycznia 2022 r. w sprawie zmiany Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Kostrzyn na lata 2022-2041.

8. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, PALIWA GAZOWE I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DO 2036 ROKU

8.1. Ogólna metodologia

Prognozę zapotrzebowania na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną do 2036 roku w Gminie Kostrzyn oparto na danych Głównego Urzędu Statystycznego, danych szacunkowych Agencji Rynku Energii S.A. oraz „Wnioskach z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego”, stanowiących załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r. (dalej „Wnioski z analiz do PEP2040”). Prognoza została opracowana w trzech wariantach warunkujących tempo rozwoju Gminy Kostrzyn i uwzględnia nośniki sieciowe, tj. energię elektryczną i gaz sieciowy, a także prognozowane zużycie poszczególnych paliw.

Prognozę zaopatrzenia w ciepło dla Gminy Kostrzyn przeprowadzono dla wybranych paliw wykorzystywanych w kotłach na paliwo stałe (z rozróżnieniem sektora użyteczności publicznej i gospodarstw domowych), na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie, prognozy demograficznej ludności dla powiatu poznańskiego oraz szacunkowego zużycia wybranych paliw na 1 mieszkańca w gospodarstwie domowym (wg ARE S.A.).

Prognozę zaopatrzenia w energię elektryczną przeprowadzono dla gospodarstw domowych, przedsiębiorstw (w tym obiektów publicznych, handlowo-usługowych i przemysłowych działających na terenie Gminy) oraz dla oświetlenia, na podstawie danych pozyskanych od spółek ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji w Poznaniu oraz ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.

Prognozę zaopatrzenia w gaz przeprowadzono z podziałem na trzy sektory - użyteczności publicznej, mieszkalnego i działalności gospodarczej, w oparciu o dane Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. oraz dane Urzędu Miejskiego w Kostrzynie.

Podstawą do obliczenia prognozowanego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są przewidywane wielkości zużycia wybranych paliw zgodnie z Wnioskami z analiz do PEP2040. Wartości te zestawiono w poniższej tabeli. Z uwagi na to, że niniejszy dokument obejmuje perspektywę czasową do 2036 roku, wzięto pod uwagę przewidywane wielkości zużycia do 2035 roku.

Tab. 24 Prognoza krajowego zużycia brutto wybranych paliw i energii

	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
[ktoe]							
energia elektryczna	12 532	13 440	14 154	15 258	16 156	17 297	18 289
ciepło sieciowe	8 032	8 021	6 721	6 721	6 626	6 204	6 153
węgiel kamienny	37 669	39 241	31 205	28 707	24 284	19 436	15 731
węgiel koksujący	7 884	8 694	9 488	9 396	8 957	8 891	8 874
koks	2 314	2 154	2 266	2 563	2 415	2 299	2 235
węgiel brunatny	12 726	11 576	12 283	10 651	11 124	11 110	5 979
ropa naftowa	18 017	22 633	25 930	27 247	27 227	26 784	26 861
produkty naftowe	22 338	26 856	25 338	31 280	31 225	31 060	30 817
gaz ziemny	12 235	12 805	13 776	16 547	17 290	18 121	19 677
gaz koksowniczy	1 480	1 744	1 704	1 676	1 651	1 641	1 642
gaz wielkopiecowy	885	526	632	576	532	489	454
pozostałe paliwa gazowe	161	149	162	88	76	76	75
biomasa stała	4 166	5 866	6 774	7 896	9 023	10 522	10 778
biogaz	54	115	229	284	318	352	388
biopaliwa	54	868	782	1 497	1 542	1 418	1 369
paliwo jądrowe	0	0	0	0	0	0	4 624
odpady komunalne i przemysłowe	157	400	564	1 047	1 251	1 329	1 417

Źródło: opracowanie własne na podstawie Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)

Bazując na powyższej tabeli obliczono średnioroczną zmianę zużycia wybranych nośników energetycznych, energii elektrycznej oraz gazu ziemnego, a następnie wyliczono średnią wartość wskaźnika dla całego badanego okresu. Wskaźniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tab. 25 Wskaźniki prognozy zużycia węgla kamiennego

	2020	2025	2030	2035
węgiel kamienny [ktoe]	28 707	24 284	19 436	15 731
zmiana w porównaniu do okresu poprzedniego	-	-15,41%	-19,96%	-19,06%
średnioroczna zmiana	-	-3,08%	-3,99%	-3,81%
średnioroczna zmiana w latach 2020-2035	-3,63%			

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*

Tab. 26 Wskaźniki prognozy zużycia produktów naftowych

	2020	2025	2030	2035
produkty naftowe [ktoe]	31 280	31 225	31 060	30 817
zmiana w porównaniu do okresu poprzedniego	-	-0,18%	-0,53%	-0,78%
średnioroczna zmiana	-	-0,04%	-0,11%	-0,16%
średnioroczna zmiana w latach 2020-2035	-0,10%			

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*

Tab. 27 Wskaźniki prognozy zużycia biomasy stałej

	2020	2025	2030	2035
biomasa stała [ktoe]	7 896	9 023	10 522	10 778
zmiana w porównaniu do okresu poprzedniego	-	14,27%	16,61%	2,43%
średnioroczna zmiana	-	2,85%	3,32%	0,49%
średnioroczna zmiana w latach 2020-2035	2,22%			

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*

Tab. 28 Wskaźniki prognozy zużycia energii elektrycznej

	2020	2025	2030	2035
energia elektryczna [ktoe]	15 258	16 156	17 297	18 289
zmiana w porównaniu do okresu poprzedniego	-	5,89%	7,06%	5,74%
średnioroczna zmiana	-	1,18%	1,41%	1,15%
średnioroczna zmiana w latach 2020-2035	1,25%			

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*

Tab. 29 Wskaźniki prognozy zużycia gazu ziemnego

	2020	2025	2030	2035
gaz ziemny [ktoe]	16 547	17 290	18 121	19 677
zmiana w porównaniu do okresu poprzedniego	-	4,49%	4,81%	8,59%
średnioroczna zmiana	-	0,90%	0,96%	1,72%
średnioroczna zmiana w latach 2020-2035	1,19%			

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*

Prognozy uwzględniają także trendy demograficzne. Do 2035 roku GUS prognozuje dalszy wzrost liczby ludności powiatu poznańskiego – jest to następstwo suburbanizacji, która jest typowym zjawiskiem wśród gmin znajdujących się w bliskiej odległości od dużego miasta wojewódzkiego. Prognozowany wzrost liczby ludności przełoży się w przyszłości na większe zużycie energii.

Na podstawie prognozowanej liczby ludności obliczono średnioroczny przyrost mieszkańców do 2035 roku. Zgodnie z poniższą tabelą, liczba ludności w powiecie będzie rokrocznie wzrastała o 1,28%. Wskaźnik ten zostanie uwzględniony przy obliczaniu prognoz zapotrzebowania na nośniki energii. Dane przedstawiono poniżej.

Tab. 30 Wskaźnik prognozowanego wzrostu liczby ludności powiatu poznańskiego.

	2020	2025	2030	2035
prognozowana liczba ludności	399 602	429 669	456 420	481 112
zmiana w porównaniu do roku poprzedniego	-	7,52%	6,23%	5,41%
średnioroczna zmiana	-	1,50%	1,25%	1,08%
średnioroczna zmiana w latach 2020-2035	1,28%			

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

8.2. Warianty rozwoju gminy

Wariant pasywny (BAU)

Wariant pasywny BAU („Business as usual” – tzw. „biznes jak zwykle”) jest oparty na liniach trendu zużycia poszczególnych paliw z lat historycznych. Prognoza jest wykonana przy założeniu prowadzenia gospodarki energetycznej w dotychczasowy sposób, bez wdrażania dodatkowych instrumentów polityki energetycznej. Wariant ten stanowi punkt odniesienia dla pozostałych scenariuszy i zakłada zużycie energii oraz rozwój budownictwa w takim samym stopniu jak w poprzednich latach. Nowe obszary zaplanowane pod zabudowę mieszkaniową są wykorzystane w niewielkim stopniu (ok. 20%), a przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii przez odbiorców są wprowadzane w niewielkim zakresie. W wariantcie tym nie przewiduje się także znacznego rozwoju sektora działalności gospodarczej.

Wariant optymalny

W tym scenariuszu przewidziany jest dynamiczny, ale systematyczny rozwój obszaru. Opiera się na realizacji efektywnych ekonomicznie projektów, możliwych do zrealizowania w krótkiej perspektywie czasowej. Wariant optymalny zakłada zagospodarowanie terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową w około 50% oraz wzrost zainteresowania inwestorów w związku z realizacją projektów w ramach polityki energetycznej. Przewiduje się rozwój terenów przemysłowych i usługowych. Odnawialne źródła energii zaczynają odgrywać coraz większą rolę w produkcji energii. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii są wprowadzane w średnim zakresie. Jest to wariant rekomendowany dla dalszego rozwoju Gminy.

Wariant aktywny

Jest to najbardziej zaawansowany scenariusz rozwoju, przewidujący dwukrotnie większy wzrost gospodarczy niż dotychczas. Obok projektów realizowanych w wariantcie optymalnym realizowane są również projekty bazujące na nowych technologiach, cechujące się większymi nakładami inwestycyjnymi i o znacznie dłuższej perspektywie oszczędności i korzyści. Scenariusz ten jest możliwy do zrealizowania przy założeniu prowadzenia polityki rządowej w sposób aktywny i skuteczny, w powiązaniu z lokalnymi strategiami energetycznymi. Wariant aktywny przewiduje zagospodarowanie obszarów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową w około 80%. Inwestycje realizowane na terenie gminy skutkują dynamicznym, ale stabilnym wzrostem w każdym sektorze gospodarki, co w konsekwencji generuje wysokie zapotrzebowanie na nośniki energii przy jednoczesnym wysokim stopniu wprowadzania przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii i wysokim udziale energii wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii.

Wskaźniki wzrostu dla wariantów

Aby oszacować przewidywane zużycie nośników energii w każdym wariantcie przyjęto odpowiednie wskaźniki wzrostu. W wariantcie pasywnym przewiduje się wzrost liczby ludności o dynamice nieco mniejszej niż zakłada prognoza demograficzna dla powiatu poznańskiego. Wobec tego przyjęto obniżoną dynamikę wzrostu zużycia paliw, o 20% niższą niż średnioroczna zmiana wielkości przyjęta dla całego kraju. Dla wariantu optymalnego przewiduje się większą dynamikę rozwoju społeczno-gospodarczego, wzrost liczby ludności zgodnie z przewidywaniami prognozy demograficznej, a także wdrażanie projektów mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Dla tego wariantu przyjęto wskaźnik wzrostu zgodny z krajowymi przewidywaniami. Wariant aktywny stanowi najbardziej zaawansowaną transformację energetyczną, przewidującą o 50% większą dynamikę zużycia. Wskaźniki wzrostu wynoszą zatem:

- dla wariantu pasywnego: 80%,
- dla wariantu optymalnego: 100%,
- dla wariantu aktywnego: 150%.

8.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Zgodnie z prognozami PEP2040, średnioroczna zmiana zużycia nośników energii wynosi:

- -3,63% dla węgla kamiennego,
- -0,10% dla produktów naftowych (w tym m.in. oleje opałowe),
- 2,22% dla biomasy stałej (w tym m.in. drewno i pellety).

W wariantcie pasywnym zakłada się dalsze wykorzystywanie kotłów na paliwo stałe do ogrzewania budynków. W sektorze mieszkalnym prognozuje się wzrost liczby ludności, który ma swoje przełożenie na wielkość zużycia energii cieplnej. Wariant ten zakłada przede wszystkim: spadek zapotrzebowania na węgiel (jednak w mniejszym stopniu niż zakładają prognozy krajowe), wzrost zapotrzebowania na produkty naftowe (takie jak olej opałowy), jak i wzrost zapotrzebowania na biomasę stałą – np. drewno, pellet. Po uwzględnieniu korekty wynikającej z wariantu oraz korekty wynikającej z prognozy demograficznej, wskaźniki do prognozy wynoszą: -1,62% dla węgla kamiennego, 1,2% dla produktów naftowych i 3,06% dla biomasy stałej.

W wariantcie optymalnym zakłada się spadek wykorzystania paliw stałych na rzecz m.in. wzrostu wykorzystania bardziej ekologicznych paliw gazowych. Prognozuje się bardziej dynamiczny spadek zużycia węgla z każdym rokiem związany z systematyczną wymianą pieców na kotły gazowe. Zapotrzebowanie na produkty naftowe jest nieco mniejsze, natomiast wzrasta zapotrzebowanie na biomasę stałą. Po uwzględnieniu korekty wynikającej z przyjętego wariantu oraz korekty wynikającej z prognozy demograficznej wskaźniki do prognozy wynoszą: -2,35% dla węgla kamiennego, 1,18% dla produktów naftowych i 3,5% dla biomasy stałej.

W wariantcie aktywnym zakłada się niemal całkowitą redukcję wykorzystania kotłów na paliwo stałe. Tereny mieszkaniowe są dobrze zagospodarowane, liczba ludności dynamicznie wzrasta. Zapotrzebowanie na węgiel z każdym rokiem dynamicznie spada, natomiast wzrasta zapotrzebowanie na biomasę, coraz chętniej wykorzystywaną jako alternatywa dla mniej ekologicznych paliw. Po uwzględnieniu korekty wynikającej z przyjętego wariantu oraz korekty wynikającej z prognozy demograficznej wskaźniki do prognozy wynoszą: -4,16% dla węgla kamiennego, 1,13% dla produktów naftowych i 4,61% dla biomasy stałej.

Zestawienie wskaźników przyjętych do prognozy przedstawia poniższa tabela.

Tab. 31 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na węgiel kamienny

Wariant	Średnioroczna zmiana zużycia węgla kamiennego	Korekta wynikająca z przyjętego wariantu	Prognozowany średnioroczny wzrost liczby ludności	Wskaźnik do prognozy
PASYWNY	-3,63%	80,0%	1,28%	-1,62%
OPTYMALNY	-3,63%	100,0%	1,28%	-2,35%
AKTYWNY	-3,63%	150,0%	1,28%	-4,16%

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)* i danych GUS.

Tab. 32 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na produkty naftowe

Wariant	Średnioroczna zmiana zużycia produktów naftowych	Korekta wynikająca z przyjętego wariantu	Prognozowany średnioroczny wzrost liczby ludności	Wskaźnik do prognozy
PASYWNY	-0,10%	80,0%	1,28%	1,20%
OPTYMALNY	-0,10%	100,0%	1,28%	1,18%
AKTYWNY	-0,10%	150,0%	1,28%	1,13%

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)* i danych GUS.

Tab. 33 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na biomasę stałą

Wariant	Średnioroczna zmiana zużycia biomasy stałej	Korekta wynikająca z przyjętego wariantu	Prognozowany średnioroczny wzrost liczby ludności	Wskaźnik do prognozy
PASYWNY	2,22%	80,0%	1,28%	3,06%
OPTYMALNY	2,22%	100,0%	1,28%	3,50%
AKTYWNY	2,22%	150,0%	1,28%	4,61%

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)* i danych GUS.

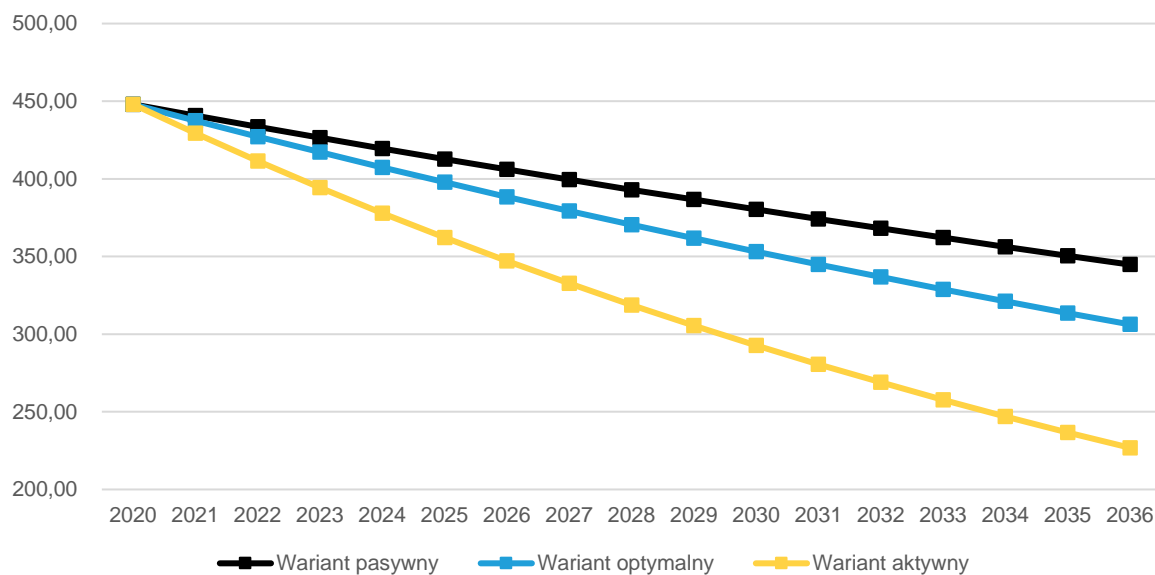
Uwzględniając powyższe wskaźniki obliczono prognozę zapotrzebowania na nośniki energetyczne. Wartością wyjściową do prognozy jest sumaryczne zużycie energii cieplnej przez kotły na paliwo stałe w budynkach gminnych i gospodarstwach domowych (tab. 10 i 13 w rozdziale 4.1). Dane przedstawiono w poniższych tabelach i na wykresach.

Tab. 34 Prognoza zapotrzebowania na nośniki energetyczne do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn

Sektor użyteczności publicznej						
Rok	Węgiel kamienny			Produkty naftowe		
	Zapotrzebowanie [GJ]			Zapotrzebowanie [GJ]		
	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny
2020	448,00	448,00	448,00	240,00	240,00	240,00
2021	440,73	437,48	429,35	242,88	242,83	242,72
2022	433,57	427,20	411,47	245,80	245,70	245,46
2023	426,54	417,17	394,34	248,75	248,60	248,24
2024	419,61	407,37	377,92	251,74	251,54	251,05
2025	412,80	397,80	362,19	254,76	254,51	253,89
2026	406,10	388,45	347,11	257,82	257,51	256,76
2027	399,51	379,33	332,66	260,91	260,56	259,66
2028	393,03	370,42	318,81	264,05	263,63	262,60
2029	386,65	361,72	305,54	267,22	266,75	265,57
2030	380,37	353,22	292,81	270,43	269,90	268,58
2031	374,20	344,93	280,62	273,67	273,08	271,62
2032	368,12	336,82	268,94	276,96	276,31	274,69
2033	362,15	328,91	257,74	280,28	279,57	277,80
2034	356,27	321,19	247,01	283,65	282,87	280,94
2035	350,49	313,64	236,73	287,05	286,21	284,12
2036	344,80	306,27	226,87	290,50	289,59	287,33

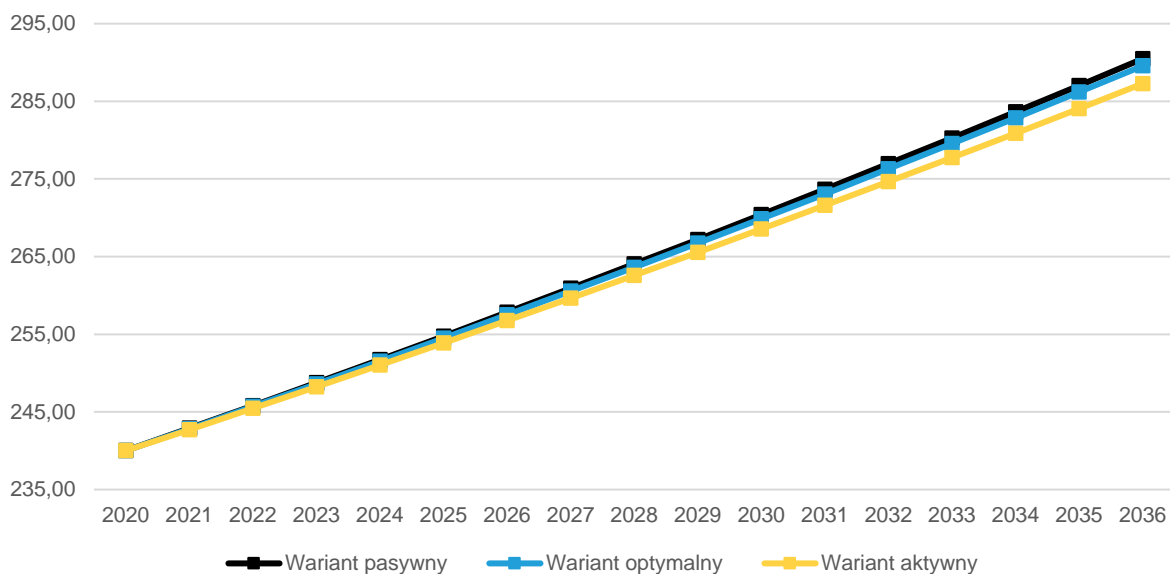
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego i *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*.

Ryc. 22 Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego, danych GUS i Wniosków z analiz progностycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)

Ryc. 23 Prognoza zapotrzebowania na produkty naftowe do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn



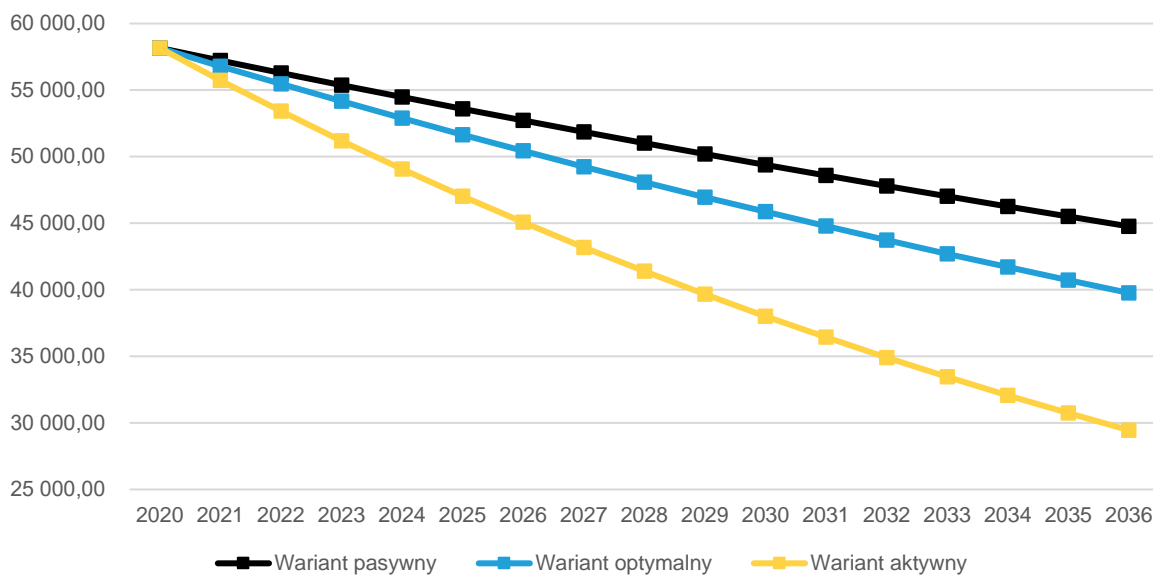
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego, danych GUS i Wniosków z analiz progностycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)

Tab. 35 Prognoza zapotrzebowania na nośniki energetyczne do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn

Gospodarstwa domowe									
Rok	Węgiel kamienny			Produkty naftowe			Biomasa stała		
	Zużycie [GJ]			Zużycie [GJ]			Zużycie [GJ]		
	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny
2020	58 166,31	58 166,31	58 166,31	3,44	3,44	3,44	14 835,58	14 835,58	14 835,58
2021	57 222,19	56 800,03	55 744,63	3,48	3,48	3,48	15 289,11	15 355,02	15 519,79
2022	56 293,40	55 465,85	53 423,77	3,53	3,52	3,52	15 756,50	15 892,64	16 235,55
2023	55 379,69	54 163,00	51 199,54	3,57	3,57	3,56	16 238,18	16 449,08	16 984,31
2024	54 480,80	52 890,76	49 067,92	3,61	3,61	3,60	16 734,58	17 025,01	17 767,62
2025	53 596,51	51 648,40	47 025,04	3,65	3,65	3,64	17 246,16	17 621,10	18 587,04
2026	52 726,56	50 435,23	45 067,21	3,70	3,69	3,68	17 773,38	18 238,07	19 444,26
2027	51 870,74	49 250,55	43 190,89	3,74	3,74	3,72	18 316,72	18 876,63	20 341,02
2028	51 028,81	48 093,69	41 392,70	3,79	3,78	3,77	18 876,66	19 537,56	21 279,13
2029	50 200,55	46 964,01	39 669,36	3,83	3,83	3,81	19 453,73	20 221,62	22 260,50
2030	49 385,73	45 860,87	38 017,78	3,88	3,87	3,85	20 048,43	20 929,63	23 287,14
2031	48 584,13	44 783,64	36 434,96	3,93	3,92	3,90	20 661,32	21 662,44	24 361,12
2032	47 795,55	43 731,71	34 918,04	3,97	3,96	3,94	21 292,94	22 420,90	25 484,63
2033	47 019,76	42 704,49	33 464,27	4,02	4,01	3,98	21 943,87	23 205,92	26 659,96
2034	46 256,57	41 701,39	32 071,03	4,07	4,06	4,03	22 614,70	24 018,42	27 889,50
2035	45 505,76	40 721,86	30 735,79	4,12	4,10	4,07	23 306,03	24 859,37	29 175,74
2036	44 767,15	39 765,34	29 456,15	4,17	4,15	4,12	24 018,50	25 729,77	30 521,30

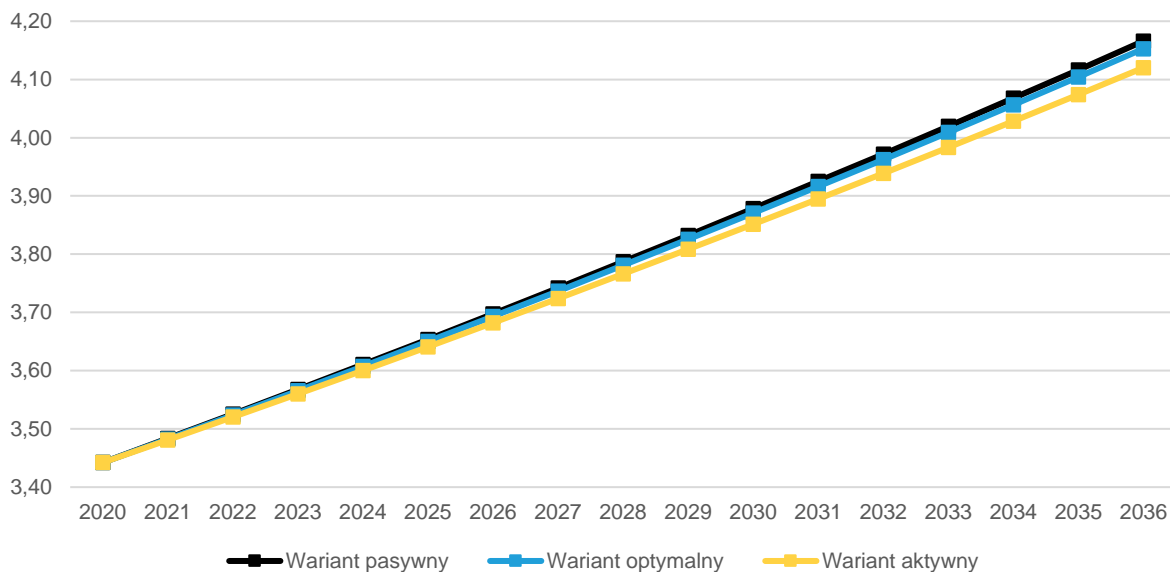
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

Ryc. 24 Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn



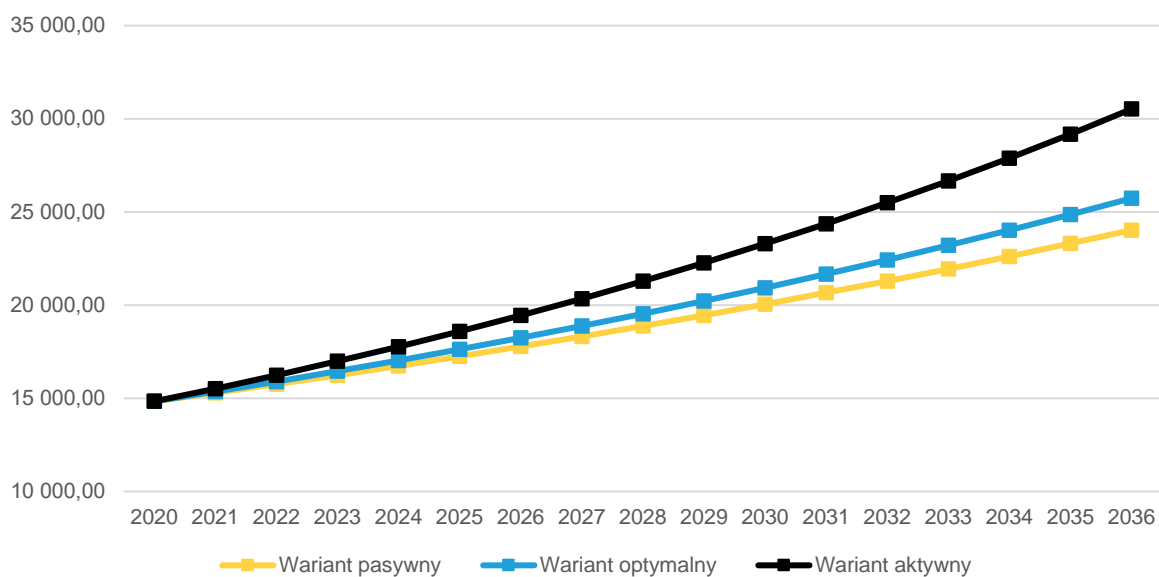
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego, danych GUS i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)

Ryc. 25 Prognoza zapotrzebowania na produkty naftowe do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego, danych GUS i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)

Ryc. 26 Prognoza zapotrzebowania na biomasę stałą do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miejskiego, danych GUS i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Przy uwzględnieniu trendów demograficznych w wariantcie pasywnym w 2036 roku prognozuje się ok. 23% spadek zużycia węgla kamiennego, ok. 20% wzrost zapotrzebowania na produkty naftowe i ok. 62% wzrost zapotrzebowania na biomasę stałą.

W wariantcie optymalnym w 2036 roku prognozuje się ok. 32% spadek zużycia węgla kamiennego, 21% wzrost zużycia produktów naftowych i ok. 73% wzrost zapotrzebowania na biomasę stałą.

W wariantcie aktywnym, najmniej prawdopodobnym, w 2036 roku prognozuje się średni spadek zużycia węgla o niemal 50%, wzrost zapotrzebowania na produkty naftowe o 20% i ponad dwukrotny wzrost zużycia biomasy stałej.

8.4. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Według PEP2040, przewidywane średnioroczne tempo wzrostu wielkości zużycia energii elektrycznej wynosi 1,25%. Wariant pasywny rozwoju zakłada wzrost wielkości zużycia w nieco większym stopniu niż przewidują to krajowe prognozy, co będzie spowodowane zwiększającą się liczbą ludności i co za tym idzie – nowymi przyłączeniami do sieci. W wariantcie tym zakłada się znikome zastosowanie środków poprawy efektywności energetycznej. Wskaźnik do prognozy po uwzględnieniu korekty demograficznej wynosi 2,28%.

W wariantcie optymalnym zakłada się wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, spowodowany dynamicznym wzrostem liczby ludności, a także rozrostem sektora handlowo-usługowego. Scenariusz ten zakłada także zwiększone wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej i sukcesywne realizowanie zaplanowanych inwestycji w zakresie poprawy jakości sieci elektroenergetycznej. Po uwzględnieniu wszystkich korekt wskaźnik do prognozy wynosi 2,53%.

Wariant aktywny zakłada wysokie zużycie energii wywołane gwałtownym wzrostem liczby ludności i rozrostem sektora działalności gospodarczej, przy jednoczesnym wysokim odsetku zastosowanych środków poprawy efektywności energetycznej. W tym wariantcie zużycie energii jest najbardziej dynamiczne – wskaźnik prognozy wynosi 3,16%.

Wskaźniki przyjęte do prognozy przedstawia poniższa tabela.

Tab. 36 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną

Wariant	Średnioroczna zmiana zużycia energii elektrycznej	Korekta wynikająca z przyjętego wariantu	Prognozowany średnioroczny wzrost liczby ludności	Wskaźnik do prognozy
PASYWNY	1,25%	80,0%	1,28%	2,28%
OPTYMALNY	1,25%	100,0%	1,28%	2,53%
AKTYWNY	1,25%	150,0%	1,28%	3,16%

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*.

Wartością bazową do opracowania prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną są dane o zużyciu energii omówione w rozdziale 4.2. Prognozowane zużycie w trzech wariantach przedstawia poniższa tabela.

Tab. 37 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Kostrzyn do 2036 roku

Rok	Gospodarstwa domowe			Działalność gospodarcza		
	Zapotrzebowanie [GJ]			Zapotrzebowanie [GJ]		
	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny
2019	56 805,30	56 805,30	56 805,30	116 452,00	116 452,00	116 452,00
2020	58 100,46	58 242,47	58 597,51	119 107,11	119 398,24	120 126,06
2021	59 425,15	59 716,01	60 446,26	121 822,75	122 419,01	123 916,04
2022	60 780,04	61 226,82	62 353,34	124 600,31	125 516,21	127 825,59
2023	62 165,83	62 775,86	64 320,59	127 441,19	128 691,77	131 858,49
2024	63 583,21	64 364,09	66 349,90	130 346,85	131 947,67	136 018,62
2025	65 032,91	65 992,50	68 443,24	133 318,76	135 285,95	140 310,01
2026	66 515,66	67 662,11	70 602,62	136 358,43	138 708,68	144 736,79
2027	68 032,22	69 373,96	72 830,14	139 467,40	142 218,01	149 303,24
2028	69 583,35	71 129,13	75 127,93	142 647,26	145 816,13	154 013,75
2029	71 169,85	72 928,69	77 498,21	145 899,61	149 505,28	158 872,89
2030	72 792,52	74 773,79	79 943,28	149 226,13	153 287,76	163 885,33
2031	74 452,19	76 665,57	82 465,49	152 628,48	157 165,94	169 055,91
2032	76 149,70	78 605,20	85 067,28	156 108,41	161 142,24	174 389,62
2033	77 885,92	80 593,92	87 751,15	159 667,68	165 219,14	179 891,61
2034	79 661,71	82 632,94	90 519,70	163 308,11	169 399,18	185 567,19
2035	81 478,00	84 723,56	93 375,60	167 031,53	173 684,98	191 421,84
2036	83 335,70	86 867,06	96 321,60	170 839,85	178 079,21	197 461,20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator sp. z o.o. i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

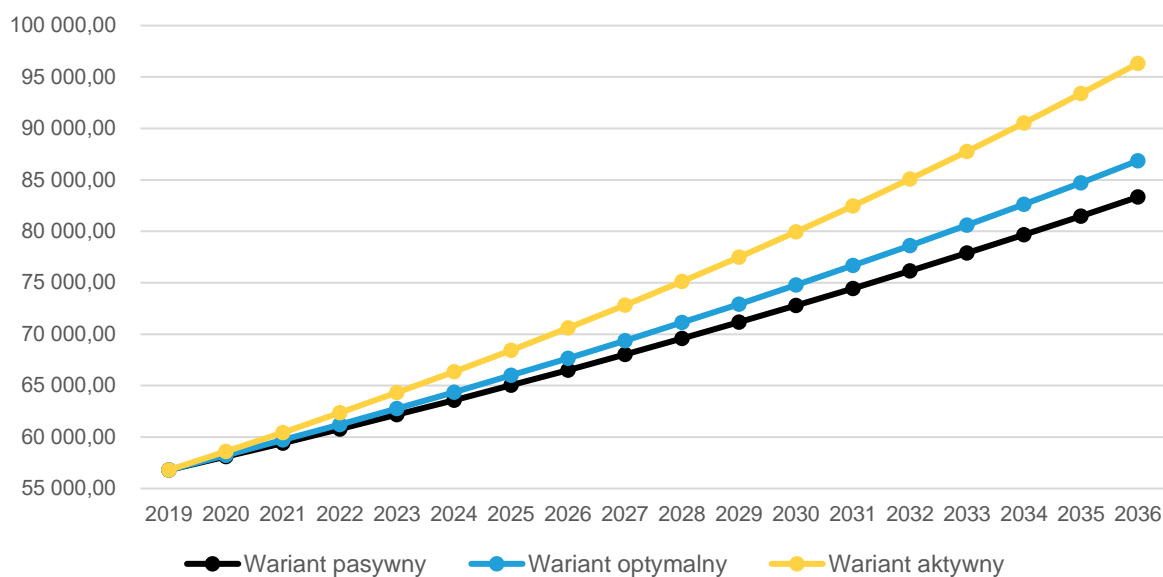
Przy uwzględnieniu trendów demograficznych w wariantcie pasywnym w 2036 roku prognozuje się ok. 43% wzrost zużycia energii elektrycznej zarówno wśród gospodarstw domowych, jak i sektorze działalności gospodarczej.

W wariantcie optymalnym w 2036 roku prognozuje się ok. 50% wzrost zużycia energii elektrycznej wśród gospodarstw domowych i w sektorze działalności gospodarczej.

W wariantcie aktywnym w 2036 roku prognozuje się wzrost zużycia energii o ok. 64% wśród odbiorców na terenie Gminy.

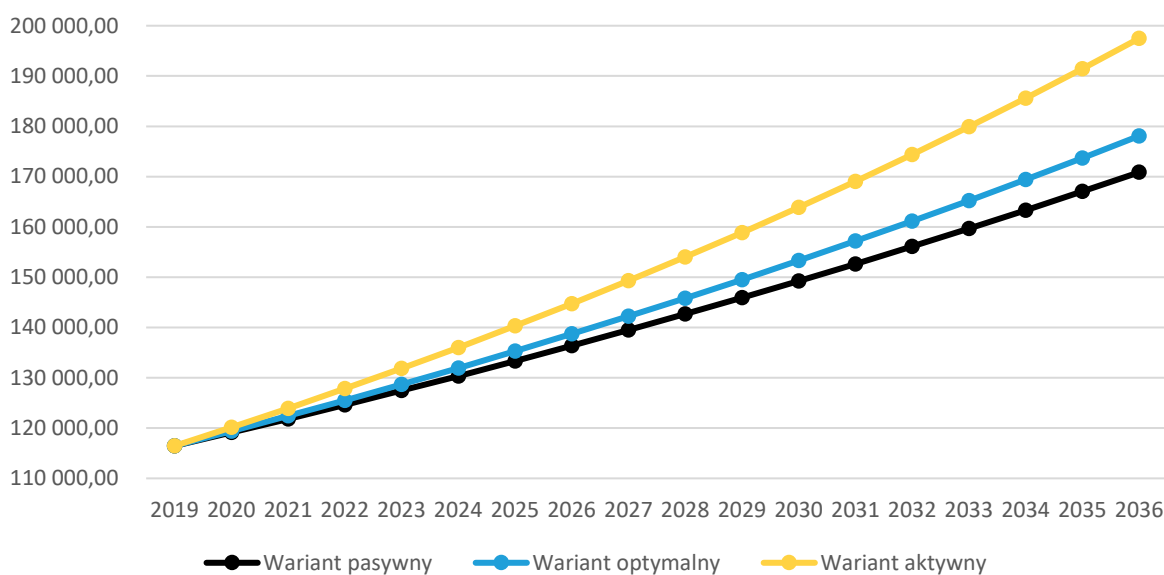
Uszczegółowieniem analizy jest graficzne zobrazowanie zużycia w każdym wariantcie prognozy na poniższych rycinach.

Ryc. 27 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036 w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator sp. z o.o. i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

Ryc. 28 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036 w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator sp. z o.o. i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

Przeprowadzono także prognozę zapotrzebowania na energię dla infrastruktury oświetleniowej. W związku z popularnymi obecnie inwestycjami w oświetlenie LED uwzględniono dodatkową korektę, która w każdym wariantcie koryguje zużycie ze względu na stopień wykorzystania energooszczędnych lamp LED. W wariantcie pasywnym zakłada się niski stopień wykorzystania lamp LED, w wariantcie optymalnym zakłada się 50% udział tej technologii w infrastrukturze oświetleniowej, natomiast w wariantcie aktywnym – 80% udział, co będzie się przekładało na mniejsze zużycie energii. W tabeli poniżej zestawiono wskaźniki przyjęte do prognozy.

Tab. 38 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na energię dla infrastruktury oświetleniowej

Wariant	Korekta wynikająca z przyjętego wariantu	Średnioroczna zmiana zużycia energii elektrycznej	Korekta ze względu na wykorzystanie energooszczędnych technologii	Wskaźnik do prognozy
PASYWNY	80,0%	1,25%	100,00%	1,00%
OPTYMALNY	125,0%	1,25%	50,00%	0,78%
AKTYWNY	200,0%	1,25%	20,00%	0,50%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Oświetlenie sp. z o.o. i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

Uwzględniając powyższe wskaźniki i przyjmując jako wartość bazową zużycie energii na infrastrukturę oświetleniową (omówione w rozdziale 4.2.1) obliczono prognozę, przedstawioną w poniższej tabeli.

Tab. 39 Prognoza zapotrzebowania na energię dla infrastruktury oświetleniowej na terenie Gminy Kostrzyn

Rok	Oświetlenie uliczne		
	Zapotrzebowanie [GJ]		
	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny
2020	2 535,97	2 535,97	2 535,97
2021	2 561,32	2 551,81	2 545,47
2022	2 586,94	2 567,76	2 555,02
2023	2 612,81	2 583,81	2 564,60
2024	2 638,94	2 599,96	2 574,22
2025	2 665,32	2 616,21	2 583,87
2026	2 691,98	2 632,56	2 593,56
2027	2 718,90	2 649,02	2 603,29
2028	2 746,09	2 665,57	2 613,05
2029	2 773,55	2 682,23	2 622,85
2030	2 801,28	2 699,00	2 632,68
2031	2 829,30	2 715,86	2 642,56
2032	2 857,59	2 732,84	2 652,47
2033	2 886,16	2 749,92	2 662,41
2034	2 915,03	2 767,11	2 672,40
2035	2 944,18	2 784,40	2 682,42
2036	2 973,62	2 801,80	2 692,48

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Oświetlenie sp. z o.o. i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

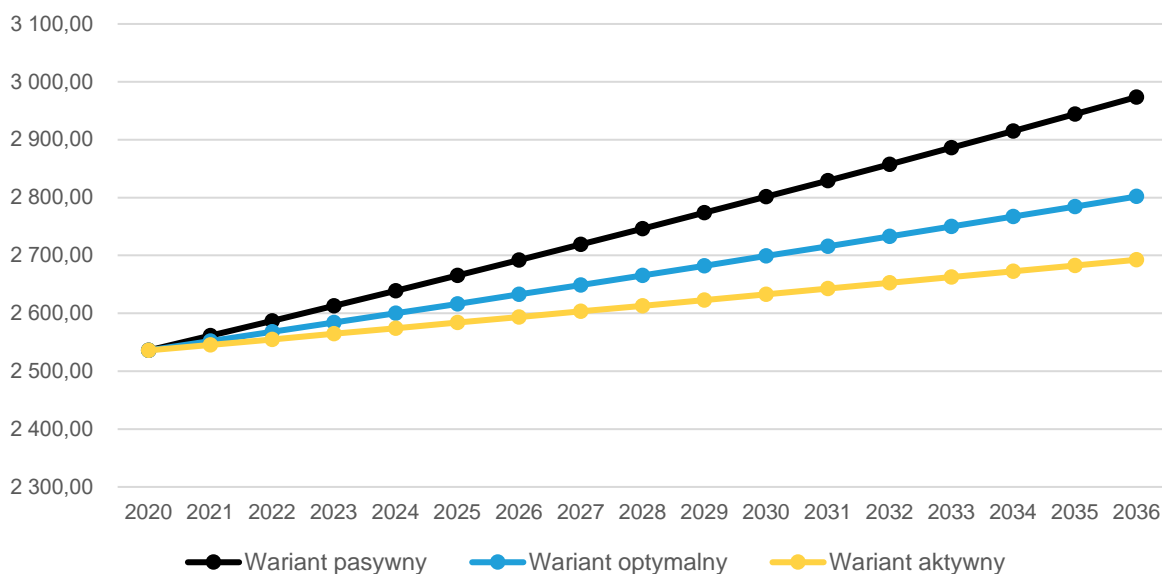
W wariantcie pasywnym, który zakłada niższą dynamikę przyrostu liczby ludności oraz niskie wykorzystanie energooszczędnych technologii prognozuje się ok. 17% wzrost zużycia energii na infrastrukturę oświetleniową.

Wariant optymalny zakładający większą dynamikę przyrostu ludności oraz udział energooszczędnych technologii na poziomie 50% zakłada ok. 13% wzrost zużycia energii na infrastrukturę oświetleniową, przy uwzględnieniu korekt ze względu na zastosowanie energooszczędnych technologii.

Wariant aktywny zakłada gwałtowniejszy przyrost ludności, ale również maksymalne wykorzystanie energooszczędnych technologii – zakłada się ok. 8% wzrost zużycia energii dla infrastruktury oświetleniowej.

Prognozę obrazuje poniższy wykres.

Ryc. 29 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Oświetlenie sp. z o.o. i Wniosków z analiz progностycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

8.5. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zgodnie z przewidywaniami PEP2040, wielkość zużycia gazu sieciowego będzie rocznie wzrastała o 1,19%. Wariant pasywny zakłada obniżone wartości, które wynikają z braku prowadzonych działań w kierunku podłączenia większej ilości budynków do sieci gazowej oraz braku podejmowanych działań w zakresie efektywności energetycznej. Liczba ludności stopniowo wzrasta, jednak w mniejszym stopniu niż zakładają prognozy demograficzne. Kotły na paliwo stałe stanowią w dalszym ciągu wysoki odsetek w gospodarstwach domowych. Po uwzględnieniu korekty wynikającej z przyjętego wariantu, wskaźnik do prognozy wynosi 2,23%.

W wariantcie optymalnym zakłada się nieco większy wzrost zużycia gazu w stosunku do prognoz krajowych. Inwestycje przyłączeniowe będą sukcesywnie realizowane, podobnie jak modernizacje sieci, co wynika ze stałego przyrostu liczby ludności. Wzrost wykorzystania paliw gazowych jest konsekwencją wykorzystywania tego paliwa do produkcji energii, a także w celu poprawy jakości powietrza – jako paliwo bardziej ekologiczne niż węgiel. Do ogrzewania budynków wykorzystuje się głównie kotły na gaz. Po uwzględnieniu korekty wynikającej z przyjętego wariantu przyjęto, że roczny wzrost zapotrzebowania na energię wynosi 2,47%.

W wariantcie aktywnym zakłada się przyłączenie większości budynków do sieci gazowej. Następuje gwałtowny wzrost sektora mieszkalnego i działalności gospodarczej. Wykorzystanie paliw stałych jest znikome. Inwestycje realizowane są dynamicznie i odnotowuje się wysoki stopień wdrożenia środków poprawy efektywności energetycznej. Średnioroczny wzrost zużycia gazu sieciowego wynosi 3,07%.

Wskaźniki przyjęte do prognozy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 40 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na paliwa gazowe

Wariant	Średnioroczna zmiana zużycia gazu ziemnego	Korekta wynikająca z przyjętego wariantu	Prognozowany średnioroczny wzrost liczby ludności	Wskaźnik do prognozy
PASYWNY	1,19%	80,0%	1,28%	2,23%
OPTYMALNY	1,19%	100,0%	1,28%	2,47%
AKTYWNY	1,19%	150,0%	1,28%	3,07%

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*.

Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe została wykonana na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa uzyskanych w podziale na sektor mieszkalny i gospodarczy oraz danych Urzędu Miejskiego w Kostrzynie. Wartością bazową do opracowania prognozy zapotrzebowania są całkowite wielkości zużycia gazu w każdym sektorze. Prognozę zapotrzebowania na gaz sieciowy z uwzględnieniem wskaźników prognozy przedstawiono w poniższej tabeli.

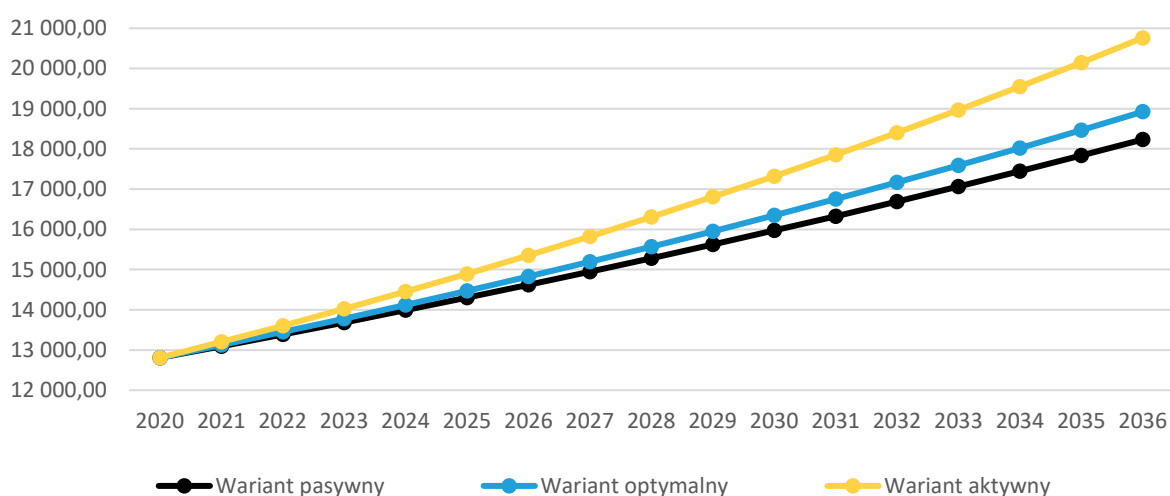
Tab. 41 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w Gminie Kostrzyn.

Rok	Budynki uż. publicznej			Gospodarstwa domowe			Działalność gospodarcza		
	Zapotrzebowanie [GJ]			Zapotrzebowanie [GJ]			Zapotrzebowanie [GJ]		
	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny	Wariant pasywny	Wariant optymalny	Wariant aktywny
2020	12 705,00	12 705,00	12 705,00	165 976,31	165 976,31	165 976,31	109 804,09	109 804,09	109 804,09
2021	12 988,58	13 018,81	13 094,41	169 680,90	170 075,93	171 063,49	112 254,92	112 516,25	113 169,58
2022	13 278,48	13 340,38	13 495,75	173 872,02	174 276,80	176 306,58	114 760,44	115 295,40	116 638,23
2023	13 574,86	13 669,89	13 909,40	179 201,20	178 581,44	181 710,38	117 321,90	118 143,20	120 213,19
2024	13 877,85	14 007,53	14 335,72	179 201,20	182 992,40	187 279,80	119 940,52	121 061,33	123 897,73
2025	14 187,60	14 353,52	14 775,11	179 201,20	187 512,31	193 019,93	122 617,60	124 051,55	127 695,19
2026	14 504,27	14 708,05	15 227,97	179 201,20	192 143,87	198 935,99	125 354,42	127 115,62	131 609,05
2027	14 828,00	15 071,34	15 694,70	179 201,20	196 889,82	205 033,38	128 152,33	130 255,38	135 642,87
2028	15 158,96	15 443,60	16 175,75	179 201,20	201 753,00	211 317,65	131 012,69	133 472,69	139 800,32
2029	15 497,31	15 825,06	16 671,53	179 201,20	206 736,30	217 794,53	133 936,89	136 769,46	144 085,20
2030	15 843,21	16 215,94	17 182,52	179 201,20	211 842,68	224 469,94	136 926,37	140 147,67	148 501,41
2031	16 196,83	16 616,47	17 709,16	179 201,20	217 075,20	231 349,94	139 982,56	143 609,31	153 052,98
2032	16 558,35	17 026,90	18 251,95	179 201,20	222 436,96	238 440,82	143 106,97	147 156,46	157 744,05
2033	16 927,93	17 447,46	18 811,37	179 201,20	227 931,15	245 749,03	146 301,12	150 791,23	162 578,91
2034	17 305,76	17 878,41	19 387,94	179 201,20	233 561,05	253 281,23	149 566,56	154 515,77	167 561,95
2035	17 692,02	18 320,01	19 982,18	179 201,20	239 330,01	261 044,30	152 904,89	158 332,31	172 697,73
2036	18 086,91	18 772,51	20 594,63	179 201,20	245 241,46	269 045,31	156 317,72	162 243,12	177 990,91

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o., danych z Urzędu Miejskiego w Kostrzynie i *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*.

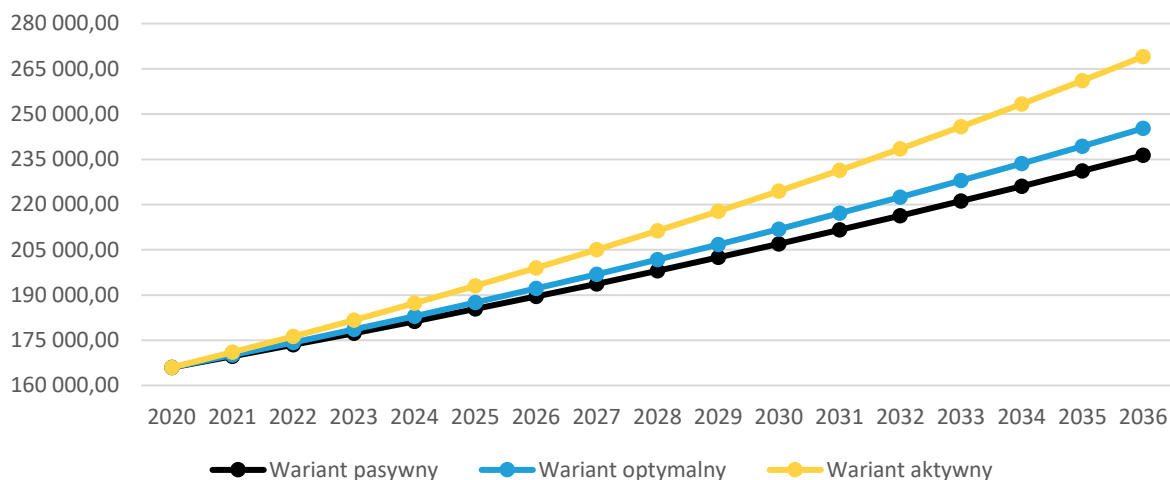
W wariantcie pasywnym, zgodnie z przyjętymi założeniami, w 2036 roku prognozuje się wzrost zużycia paliw gazowych o 42%. Wariant optymalny zakłada nieco większe zużycie – wzrost o 48%. W wariantcie aktywnym, zakładającym najwyższe wykorzystanie paliw gazowych, prognozuje się wzrost zużycia o 62%. Prognozę zobrazowano na poniższych wykresach.

Ryc. 30 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn



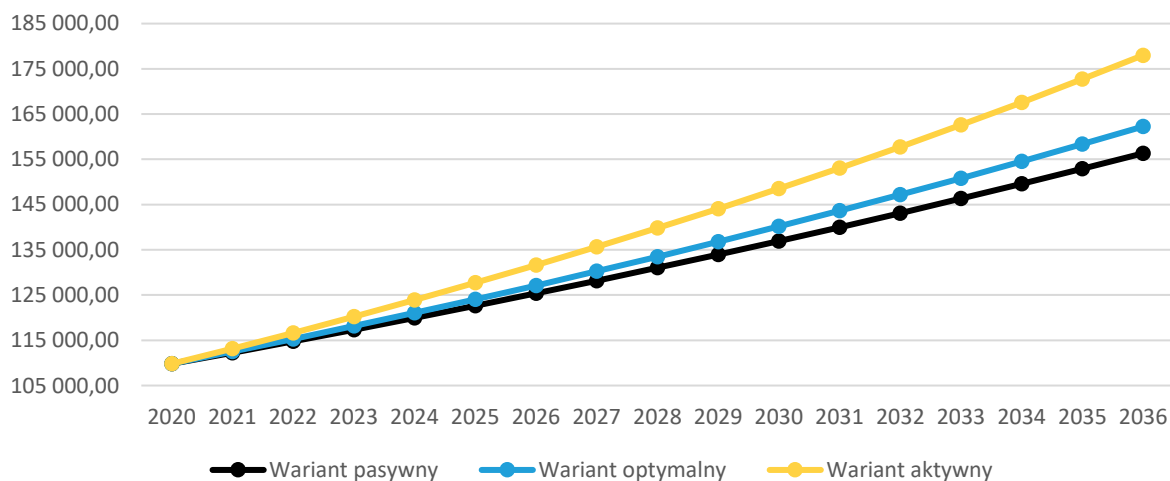
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. i *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.)*.

Ryc. 31 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

Ryc. 32 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Kostrzyn



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. i Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora energetycznego (Załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2040 r.).

9. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Współpraca z gminami ościennymi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest ważnym punktem planowania gospodarki energetycznej. Współpraca ta może rozwijać się w kierunku opracowywania wspólnych koncepcji i programów, co może skutkować większą efektywnością ich wdrażania oraz stwarzać lepsze szanse na pozyskiwanie środków zewnętrznych. Zaletą takiej współpracy jest także powiększenie zasobów ludzkich koniecznych przy wdrażaniu nowych rozwiązań. Ponadto wspólna realizacja przedsięwzięć na obszarze obejmującym kilka gmin przyczyni się do poprawy jakości środowiska na dużo większą skalę.

Przykładową realizacją opartą na współpracy międzygminnej może być budowa zakładu ciepłowniczego obejmującego obszar kilku gmin czy też utworzenie klastra energetycznego. Współpraca może być także oparta na porozumieniach umożliwiających korzystanie z nadwyżek energetycznych gmin ościennych.

Do innych potencjalnych kierunków współpracy międzygminnej w zakresie gospodarki energetycznej należą takie działania jak współpraca w zakresie rozwoju sieci gazowej na terenie kilku gmin, dostarczanie biomasy do elektrowni opartych na tym źródle odnawialnym (w przypadku istnienia takich instalacji) oraz ogólne dążenia do zwiększenia udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii w regionie.

Gmina Kostrzyn sąsiaduje z gminami:

- Gmina Dominowo (powiat średzki),
- Gmina Kleszczewo (powiat poznański),
- Gmina Nekla (powiat wrzesiński),
- Gmina Pobiedziska (powiat poznański),
- Gmina Swarzędz (powiat poznański),
- Gmina Środa Wielkopolska (powiat średzki).

W celu określenia potencjalnych kierunków współpracy z gminami sąsiadującymi z Gminą Kostrzyn przeanalizowano systemy zaopatrzenia tych gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Informacje zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 42 Charakterystyka zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gmin sąsiadujących z Gminą Kostrzyn.

GMINA	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE		
	CIEPŁO	ENERGIA ELEKTRYCZNA	PALIWA GAZOWE
DOMINOWO	Zaopatrzenie w energię cieplną odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła zlokalizowane w kotłowniach przy budynku. Źródło ciepła w obiektach jednorodzinnych stanowią instalacje centralnego ogrzewania lub miejscowe źródła ciepła. Jako paliwo najczęściej stosowany jest węgiel kamienny.	Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy zajmuje się ENEA Operator S.A. Na terenie gminy nie ma stacji rozdzielczych 110/5kV. Zasilanie gminy odbywa się za pośrednictwem linii 15 kV ze stacji rozdzielczych „Nekla” i „Miłosław”, zlokalizowanych poza granicami gminy.	W północnej części gminy przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia Swarzędz-Kostrzyn-Nekla-Września. Najbliższa stacja redukcyjno-pomiarowa znajduje się w Stroszkach (gm. Nekla). Gaz ziemny nie jest rozprowadzany po terenie Gminy.
KLESZCZEWO	Na terenie gminy nie ma i nie przewiduje się budowy centralnej kotłowni. W obiektach prywatnych - mieszkalnych i usługowych funkcjonują małe kotłownie, piece kuchenne oraz piece kaflowe. Wszystkie te urządzenia cieplne wykorzystują jako opał	Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy zajmuje się ENEA Operator S.A. Stacja rozdzielcza 110/15 KV w Nagradowicach oraz stacja 110/15 KV w Swarzędzu są źródłem zasilania dla linii średniego napięcia 15 KV, które zasilają stacje	Teren gminy leży w obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu. Gaz rozprowadzany jest siecią rozdzielczą średniego ciśnienia z zastosowaniem indywidualnych reduktorów domowych. Z sieci gazowej korzysta 84% mieszkańców

	głównie węgiel, drewno, koks oraz gaz. Budynek użyteczności publicznej na terenie gminy posiadają własne kotłownie opalane głównie gazem.	transformatorowe 15/0,4 KV rozmieszczone na terenie gminy.	(GUS 2020). Wszystkie obiekty użyteczności publicznej zostały wyposażone w ekologiczne kotłownie gazowe. Polska Spółka Gazownictwa przewiduje przeprowadzenie inwestycji w zakresie przyłączy nowych odbiorców i rozbudowy sieci.
NEKLA	W gminie system grzewczy oparty jest głównie o indywidualne źródła energii cieplnej głównie na węgiel, miął i drewno, do ogrzewania wykorzystywany jest również w dużej części gaz. Ponadto większe kotłownie znajdują się również w budynkach podmiotów gospodarczych. Brak scentralizowanego systemu zaopatrzenia w ciepło w gminie.	Dystrybucją energii elektrycznej na terenie gminy zajmuje się ENEA Operator S.A. Na terenie gminy spółka posiada linie elektroenergetyczne WN-110 kV, SN-15 kV i nn-0,4 kV. Ponadto teren gminy Nekla zasilany jest przez dwie stacje transformatorowe WN/SN 100/15 kV o łącznej mocy 82 MVA.	Operatorem systemu dystrybucyjnego gazu ziemnego na terenie gminy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu. Gaz doprowadzany jest poprzez gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Swarzędz-Września do stacji pomiarowo-redukcyjnej I stopnia. Obszar jest zgazyfikowany w niskim stopniu - z sieci gazowej korzysta ok. 31% mieszkańców (GUS 2020).
POBIEDZISKA	W gminie nie występuje scentralizowana infrastruktura ciepłownicza. Gmina Pobiedziska nie posiada obecnie centralnego zaopatrzenia budownictwa mieszkaniowego i budynków użyteczności publicznej w energię cieplną. Każdy obiekt użyteczności publicznej posiada kotłownię indywidualną (ogrzewanie gazowe, olejowe, pompy ciepła, palety). Mieszkańcy miasta i gminy również korzystają z kotłowni indywidualnych.	Na terenie dystrybucją energii elektrycznej zajmuje się Enea, Oddział Poznań Rejon dystrybucji – Gniezno. Miejscowości położone na terenie Gminy Pobiedziska zasilane są w energię elektryczną z linii 110 KV (Czerwonak – Gniezno) za pośrednictwem stacji energetycznej GPZ w Pomarzanowicach.	Dystrybucją gazu ziemnego na terenie gminy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa. Miasto i częściowo gmina zgazyfikowane są gazem ziemnym z gazociągu wysokiego ciśnienia. Na terenie Gminy gaz rozprowadzany jest gazociągami średniego ciśnienia. Z sieci rozdzielczej gazu ziemnego korzysta ok. 76% mieszkańców (GUS 2020).
SWARZĘDZ	Operatorem sieci ciepłowniczej jest przede wszystkim Veolia Poznań S.A. Na terenie gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza zaopatrywana w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego. Źródłem ciepła dla miejskiej sieci cieplnej jest Elektrociepłownia EC-II Karolin w Poznaniu. Od 2016 dodatkowym źródłem włączonym dla zasilania miejskiego systemu ciepłowniczego Poznania jest nowo uruchomiona Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych, zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie EC-II Karolin.	Operatorem sieci elektroenergetycznej na obszarze gminy jest ENEA Operator Sp. z o.o. Gmina zaopatrywana jest w energię elektryczną ze stacji GPZ 110/15 kV: „Swarzędz”, „Antoninek”, „Czerwonak”, „Pobiedziska” oraz „Nagradowice”.	Na terenie gminy Swarzędz funkcjonuje sieć gazowa. W gaz ziemny zaopatrywane są miejscowości: Swarzędz, Bogucin, Garby, Gortatowo, Gortatowo-Huby, Gruszczyn, Janikowo, Jasin, Kobylnica, Kruszewnia, Łowęcin, Paczkowo, Rabowice, Sarbinowo, Sokolniki Gwiazdowskie, Uzarzewo, Wierzonka oraz Zalasewo. Ogólny stopień gazyfikacji gminy wynosi 64,02%. Przez teren gminy przebiegają przesyłowe gazociągi gazownicze, które eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu.

<p>ŚRODA WLKP.</p>	<p>Na terenie gminy istnieje jeden system ciepłowniczy w mieście. Sieć ciepłownicza zasilana jest z elektrociepłowni Cukrowni Środa Wielkopolska. Ze względu na sezonowość produkcji ciepłok wykorzystywany jest wyłącznie do ogrzewania mieszkań i innych obiektów, natomiast c.w.u. przygotowywana jest indywidualnie u każdego odbiorcy – najczęściej są to ogrzewacze gazowe.</p>	<p>Systemem elektroenergetycznym na terenie gminy Środa Wlkp. zarządza ENEA Operator Sp. z o.o. Odbiorcy zlokalizowani na terenie gminy Środa Wlkp. zasilani są z następujących GPZ: Środa Wlkp., Nagradowice, Miłosław, Nekla.</p>	<p>Sieć gazownicza w gminie jest własnością Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu i również ona zajmuje się jej eksploatacją. Na terenie gminy zlokalizowane są również gazociągi wysokiego ciśnienia należące do Operatora Gazociągów przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu. Z sieci gazowej korzysta ok. 78% mieszkańców (GUS 2020). Na terenie Miasta i Gminy Środa Wielkopolska znajduje się czternaście sieciowych stacji gazowych II stopnia oraz osiem stacji II stopnia dla odbioru przemysłowego. Istnieje rezerwa gazu ziemnego w sieci dystrybucyjnej na pokrycie wzrostu zapotrzebowania gazu ziemnego.</p>
-------------------------------	---	---	---

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych poszczególnych gmin.

W celu identyfikacji konkretnych kierunków podjęcia współpracy Gminy Kostrzyn z gminami ościennymi wysłano wnioski o udostępnienie następujących informacji:

1. Czy Gmina ościenna posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub planuje go opracować?
2. Czy istnieją powiązania Gminy ościennej z Gminą Kostrzyn w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych?
3. Czy na terenie Gminy Kostrzyn istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy ościennej?
4. Czy istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Kostrzyn?
5. Czy Gmina ościenna prowadzi współpracę z Gminą Kostrzyn w zakresie:
 - a. wykorzystywania nadwyżek paliw lokalnych,
 - b. wykorzystywania odnawialnych źródeł energii,
 - c. poprawy bezpieczeństwa energetycznego?
6. Czy Gmina ościenna wyraża chęć współpracy z Gminą Kostrzyn w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

Na przesłane wnioski odpowiedziało 5 gmin: Dominowo, Kleszczewo, Nekla, Swarzędz oraz Środa Wielkopolska. Odpowiedzi zostały zestawione w poniższej tabeli oraz zamieszczone w załączniku do niniejszego dokumentu.

Tab. 43 Współpraca z gminami ościennymi - zestawienie odpowiedzi na wnioski

Gmina	Pyt. 1	Pyt. 2	Pyt. 3	Pyt. 4	Pyt. 5	Pyt. 6
Dominowo	NIE	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
Kleszczewo	TAK	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
Nekla	TAK	TAK – przez teren Gminy Kostrzyn przebiega gazociąg z którego zaopatrywana jest Gmina Nekla	TAK – modernizacja lub przebudowa gazociągu zaopatrującego Gminę Nekla	NIE	NIE	NIE
Środa Wlkp.	TAK	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK

Źródło: opracowanie własne na podstawie zebranych danych.

Gmina Swarzędz w odpowiedzi na wniosek wskazała zakres współpracy opisany w Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Swarzędz, uchwalonym w 2021 r. Zgodnie z treścią dokumentu: „W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną gmina może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. (...)”, „W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych.(...)”. Ponadto Gmina Swarzędz może współpracować w zakresie opracowywania programów i koncepcji dotyczących gospodarki energetycznej.

Gminy ościenne są powiązane z Gminą Kostrzyn systemem elektroenergetycznym o charakterze regionalnym, którym zarządza ENEA Operator. Współpraca z gminami ościennymi jest realizowana na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego. Wszelkie inwestycje związane z rozwojem systemu elektroenergetycznego są uzgadniane z zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z sąsiednimi gminami.

Podobna sytuacja dotyczy systemu gazowniczego, który jest zarządzany przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Zaleca się jednak uczestnictwo gmin w opracowywaniu planów inwestycyjnych przedsiębiorstwa w celu dostosowania ich do zapotrzebowania, wymiany informacji i uzgadniania w zakresie ujmowania planowanych inwestycji w lokalnych dokumentach planistycznych, przy uwzględnianiu dokumentów sąsiednich gmin.

Gminy nie są ze sobą powiązane w zakresie systemu ciepłowniczego, który w większości analizowanych gmin opiera się na indywidualnych źródłach ciepła. Jedynie w gminach Swarzędz i Środa Wielkopolska funkcjonuje sieć ciepłownicza zaopatrywana z elektrociepłowni. Współpraca międzygminna w zakresie zaopatrywania w ciepło powinna rozwijać się w kierunku edukacji ekologicznej i gospodarki energooszczędnej w celu zwiększenia świadomości społeczeństwa na temat szkodliwości wykorzystywania przestarzałych technologii ogrzewania budynków i promowania korzystania z odnawialnych źródeł energii. Perspektywicznym kierunkiem jest także współpraca w zakresie pozyskiwania funduszy zewnętrznych na realizację ekologicznych instalacji opartych na odnawialnych źródłach energii, w szczególności biomasy.

Większość gmin sąsiadujących z Gminą Kostrzyn posiada założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Spośród otrzymanych odpowiedzi wynika, że powiązania w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych dotyczą w szczególności Gminy Nekla, dla której zaopatrzenie w gaz odbywa się przez gazociąg biegnący przez teren Gminy Kostrzyn. Taki stan rzeczy wymaga zatem uzgodnień pomiędzy Gminą Kostrzyn i Gminą Nekla w zakresie modernizacji lub przebudowy gazociągu.

Z analizowanych odpowiedzi wynika, że Gminy nie prowadzą współpracy w zakresie wykorzystywania nadwyżek lokalnych paliw, wykorzystywania OZE czy poprawy bezpieczeństwa energetycznego.

Gminy w większości deklarują chęć współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

10. PODSUMOWANIE

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kostrzyn na lata 2022-2036 stanowi analizę obecnego stanu zaopatrzenia i przewidywane zapotrzebowanie na wymienione nośniki energii na terenie Gminy. W dokumencie zawarto możliwe sposoby racjonalizacji zużycia energii i paliw, a także przedstawiono potencjalne możliwości wykorzystania alternatywnych, odnawialnych źródeł energii.

Na terenie Gminy nie funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza. Zaopatrzenie w ciepło na terenie Gminy Kostrzyn odbywa się poprzez indywidualne źródła ciepła. Dominującym rodzajem paliwa wykorzystywanym do ogrzewania budynków gminnych są paliwa gazowe, co jest korzystnym zjawiskiem. Węgiel i paliwa węgl pochodne pozostają jednak najpopularniejszym paliwem wykorzystywanym w gospodarstwach domowych. Wysoki udział tego surowca w ogólnej strukturze wykorzystania paliw przyczynia się do zwiększonej emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy. W konsekwencji jakość powietrza ulega pogorszeniu, co powoduje negatywne skutki nie tylko środowiskowe, ale także zdrowotne. Zaleca się sukcesywną wymianę źródeł ciepła w budynkach, a także monitoring rodzajów źródeł ciepła w oparciu o Centralną Ewidencję Emisyjności Budynków. W ramach uporządkowania systemu ciepłowniczego zaleca się także podjęcie działań zmierzających do podłączenia gospodarstw domowych do sieci ciepłowniczej, np. w ramach współpracy z sąsiednimi gminami na rzecz stworzenia spójnego systemu ciepłowniczego.

Stopień gazyfikacji Gminy Kostrzyn jest dosyć wysoki – ponad 65%. Większość sieci gazowej znajdującej się na terenie Gminy obejmuje obszar wiejski, natomiast ok. 60% przyłączy znajduje się na terenie Miasta Kostrzyn. Bezpieczeństwo dostaw gazu ocenia się jako dobre, Spółka dostarczająca gaz sukcesywnie prowadzi inwestycje w zakresie rozwoju i modernizacji sieci. Zaleca się uczestnictwo Gminy w opracowywaniu planów inwestycyjnych Polskiej Spółki Gazownictwa w zakresie rozwoju sieci gazowniczej. Korzystne byłoby także nawiązanie porozumień międzygminnych na rzecz rozwoju systemu gazowniczego, w tym możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych na gazyfikację obszarów wiejskich.

Biorąc pod uwagę przeprowadzone analizy oceniono, że system elektroenergetyczny Gminy Kostrzyn jest wystarczający i zapewnia odpowiedni poziom bezpieczeństwa dostaw energii. Informacje przekazane przez dostawcę energii na terenie Gminy wykazują stałe podejmowanie działań na rzecz poprawy jakości sieci elektroenergetycznej oraz zapewnienia bezpiecznych dostaw energii.

Największy wpływ na prognozowane zużycie nośników energii mają zmiany liczby ludności. W związku z procesami suburbanizacji zachodzącymi na terenie Gminy Kostrzyn prognozuje się dalszy stały wzrost liczby ludności. Dlatego też zaleca się sukcesywne wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym, m.in. działania na rzecz wymiany źródeł ciepła na bardziej ekologiczne. Zaleca się także przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, które w przyszłości pozwolą zaoszczędzić energię i uniknąć niekorzystnych strat ciepła.

Działalność gospodarcza, jako sektor pochłaniający znaczne ilości energii cechuje się także wysokimi stratami energii, generowanych w procesach produkcyjnych. Aby ich uniknąć, korzystne byłoby nawiązanie współpracy z podmiotami działalności gospodarczej w zakresie wykorzystywania nadwyżek ciepłych powstających w procesie produkcji, które mogłyby zostać wykorzystane na cele grzewcze Gminy – np. w oparciu o technologie kogeneracji lub zagospodarowania ciepła odpadowego, w tym także ciepła odpadowego generowanego w procesie oczyszczania ścieków.

W zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii największy potencjał dostrzega się w wykorzystaniu energii geotermalnej, co wynika z korzystnego położenia geograficznego. Pompy ciepła obecnie zyskują na popularności i obserwuje się niewielki udział tego źródła energii wśród budynków publicznych, jak również wśród gospodarstw domowych. Perspektywiczny jest też rozwój fotowoltaiki, zaleca się umożliwienie rozwoju małych instalacji prosumenckich wykorzystujących energię słoneczną na potrzeby indywidualne ogrzewania gospodarstw domowych, przedsiębiorstw i małych urządzeń technicznych.

Ponadto rekomenduje się propagowanie edukacji ekologicznej uświadamiającej mieszkańców o szkodliwości wykorzystywania paliw kopalnych na cele grzewcze w gospodarstwach domowych.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne” (art. 19 ust. 2) należy zaktualizować po upływie 3 lat od dnia jego uchwalenia.

11. SPIS TABEL

Tab. 1 Wybrane cele operacyjne Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030	16
Tab. 2 Wskaźniki demograficzne dla Gminy Kostrzyn w 2016 i 2020 roku na tle innych jednostek	25
Tab. 3 Powierzchnia użytkowa i liczba mieszkań w Gminie Kostrzyn w latach 2016-2020 na tle województwa i powiatu	26
Tab. 4 Podmioty działające na terenie Gminy Kostrzyn w 2020 r. według sekcji PKD	27
Tab. 5. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Kostrzyn wraz z krótką charakterystyką	29
Tab. 6 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	32
Tab. 7 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	32
Tab. 8 Bilans zaopatrzenia w ciepło w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn w jednostkach naturalnych	33
Tab. 9 Bilans zaopatrzenia w ciepło w budynkach użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn w GJ	35
Tab. 10 Zużycie ciepła ze względu na rodzaj nośnika w budynkach gminnych [GJ]	36
Tab. 11 Zainstalowane źródła ciepła w użyciu w Gminie Kostrzyn wg deklaracji mieszkańców złożonych w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków	37
Tab. 12 Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca w podziale na wybrane nośniki energii w Polsce w 2018 roku.	39
Tab. 13 Szacunkowe zużycie energii - sektor gospodarstw domowych, kotły na paliwo stałe [GJ].	39
Tab. 14 Zestawienie linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Kostrzyn.	40
Tab. 15 Wykaz transformatorów na terenie Gminy Kostrzyn.	40
Tab. 16 Zużycie energii elektrycznej wg grup odbiorców w Gminie Kostrzyn w 2019 roku.	44
Tab. 17 Planowane inwestycje w zakresie systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Kostrzyn.	45
Tab. 18 Infrastruktura oświetleniowa na terenie Gminy Kostrzyn wg stanu na dzień 31.12.2020 roku	45
Tab. 19 Długość i rodzaje sieci gazowej na terenie Gminy Kostrzyn.	46
Tab. 20 Liczba i długość czynnych przyłączy gazowych na terenie Gminy Kostrzyn.	47
Tab. 21 Zużycie gazu sieciowego w Gminie Kostrzyn w 2020 roku wg sektorów.	48
Tab. 22 Wykaz planowanych inwestycji w zakresie systemu gazowniczego na terenie Gminy Kostrzyn	49
Tab. 23 Wykaz przedsięwzięć w zakresie poprawy efektywności energetycznej zaplanowanych do realizacji w Gminie Kostrzyn.	64
Tab. 24 Prognoza krajowego zużycia brutto wybranych paliw i energii	65
Tab. 25 Wskaźniki prognozy zużycia węgla kamiennego	66
Tab. 26 Wskaźniki prognozy zużycia produktów naftowych	66
Tab. 27 Wskaźniki prognozy zużycia biomasy stałej	66
Tab. 28 Wskaźniki prognozy zużycia energii elektrycznej	66
Tab. 29 Wskaźniki prognozy zużycia gazu ziemnego	66
Tab. 30 Wskaźnik prognozowanego wzrostu liczby ludności powiatu poznańskiego	67
Tab. 31 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na węgiel kamienny	69
Tab. 32 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na produkty naftowe	69
Tab. 33 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na biomasę stałą	70
Tab. 34 Prognoza zapotrzebowania na nośniki energetyczne do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn	70
Tab. 35 Prognoza zapotrzebowania na nośniki energetyczne do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn	72
Tab. 36 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną	75
Tab. 37 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Kostrzyn do 2036 roku	76
Tab. 38 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na energię dla infrastruktury oświetleniowej	78
Tab. 39 Prognoza zapotrzebowania na energię dla infrastruktury oświetleniowej na terenie Gminy Kostrzyn	78
Tab. 40 Wartości wskaźników przyjętych do prognozy zapotrzebowania na paliwa gazowe	80
Tab. 41 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w Gminie Kostrzyn.	81

Tab. 42 Charakterystyka zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gmin sąsiadujących z Gminą Kostrzyn.....	83
Tab. 43 Współpraca z gminami ościennymi - zestawienie odpowiedzi na wnioski.....	86

12. SPIS RYCIN

Ryc. 1 Schemat procedury legislacyjnej w zakresie planowania energetycznego wg ustawy Prawo energetyczne.	8
Ryc. 2 Położenie Gminy Kostrzyn na tle województwa wielkopolskiego oraz aglomeracji poznańskiej.	22
Ryc. 3 Położenie Gminy Kostrzyn na tle gmin sąsiednich.	23
Ryc. 4 Zmiany liczby ludności Gminy Kostrzyn na przestrzeni lat 2010-2020.	24
Ryc. 5 Struktura ludności Gminy Kostrzyn w latach 2016-2020	24
Ryc. 6 Prognoza demograficzna ludności w powiecie poznańskim.	25
Ryc. 7 Liczba i powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Kostrzyn latach 2016-2020.....	26
Ryc. 8 Liczba podmiotów zarejestrowanych w REGON w przeliczeniu na 1 tys. mieszkańców w Gminie Kostrzyn na tle powiatu i województwa.....	28
Ryc. 9 Struktura wykorzystanie poszczególnych paliw do ogrzewania budynków użyteczności publicznej Gminy Kostrzyn	34
Ryc. 10 Rodzaje źródeł ciepła zgłoszonych przez mieszkańców Gminy Kostrzyn w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków.....	38
Ryc. 11 Rodzaje paliw zgłoszonych przez mieszkańców Gminy Kostrzyn w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków.....	38
Ryc. 12 Mapa sieci energetycznej na obszarze Gminy Kostrzyn	43
Ryc. 13 Zużycie gazu sieciowego w Gminie Kostrzyn w latach 2016-2020	47
Ryc. 14 Kluczowe elementy systemu gazowniczego Gminy Kostrzyn (istniejące i projektowane)	50
Ryc. 15 Usłonecznienie na obszarze Polski.....	55
Ryc. 16 Kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy Kostrzyn.....	56
Ryc. 17 Strefy energetyczne wiatru w Polsce	57
Ryc. 18 Prędkości średnie 10-minutowe [m/s] wiatru (na wysokości 10 m n.p.g. w terenie otwartym i klasie szorstkości 0-1)	58
Ryc. 19 Rzeźba terenu i cieki wodne na terenie Gminy Kostrzyn.....	59
Ryc. 20 Mapa temperatury na głębokości 2000 m na obszarze Polski.....	60
Ryc. 21 Mapa obszarów perspektywicznych dla poszukiwania i ujmowania wód termalnych.	61
Ryc. 22 Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn.....	71
Ryc. 23 Prognoza zapotrzebowania na produkty naftowe do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn.....	71
Ryc. 24 Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn	73
Ryc. 25 Prognoza zapotrzebowania na produkty naftowe do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn	73
Ryc. 26 Prognoza zapotrzebowania na biomasę stałą do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn	74
Ryc. 27 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036 w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn	77
Ryc. 28 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2036 w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Kostrzyn	77
Ryc. 29 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kostrzyn.....	79
Ryc. 30 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w sektorze użyteczności publicznej w Gminie Kostrzyn.....	81
Ryc. 31 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w sektorze gospodarstw domowych w Gminie Kostrzyn	82
Ryc. 32 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2036 roku w sektorze działalności gospodarczej w Gminie Kostrzyn.....	82

13. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Odpowiedź Gminy Dominowo na zapytanie dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.



WÓJT GMINY DOMINOWO

BD.7021.1.2022

Dominowo, dnia 9 lutego 2022 r.

Urząd Miejski w Kostrzynie
ul. Dworcowa 5
62-025 Kostrzyn

Dot. ZP.062.2.1.2021.ZP

W odpowiedzi na pismo ZP.062.2.1.2021.ZP odnośnie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe informuję:

1. Gmina Dominowo nie posiada projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz na chwilę obecną nie planuje się opracowania takiego projektu;
2. Gmina Dominowo nie współpracuje z Gminą Kostrzyn w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowych;
3. Gmina Dominowo nie ma informacji na temat istniejącej infrastruktury na terenie Gminy Kostrzyn odnośnie energii elektrycznej, ciepłej i paliw gazowych;
4. Gmina Dominowo nie prowadzi postępowań w sprawie infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w energię elektryczną, ciepłą i paliwa gazowe, które wymagają uzgodnień z gminami sąsiednimi. Przedsięwzięciem w zakresie paliwa gazowego przebiegającym przez obszar gminy Kostrzyn i Dominowo jest budowa gazociągu wysokiego ciśnienia Tulce-Nekla;
5. Obecnie Gmina Dominowo nie współpracuje z Gminą Kostrzyn w zakresie wykorzystywania nadwyżek paliw lokalnych, wykorzystywania odnawialnych źródeł energii oraz bezpieczeństwa energetycznego;
6. Gmina Dominowo jest otwarta na propozycje i sugestie współpracy na miarę własnych możliwości i zapotrzebowania.


WÓJT
Krzysztof Pauter

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a



Urząd Gminy Dominowo, ul. Centralna 7, 63-012 Dominowo
tel. 61 285 92 13, www.dominowo.pl
osoba prowadząca: Jakub Kasperski, tel. 665 500 589, budownictwo@dominowo.pl

Strona 1 z 1

Załącznik 2. Odpowiedź Gminy Kleszczewo na zapytanie dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.

**URZĄD GMINY
KLESZCZEWO**
ul. Poznańska 4
63-005 Kleszczewo
woj. wielkopolskie

Kleszczewo 2022-02-15

SG.1431.12.2022

**Pani
Marta Laniewska**

W odpowiedzi na wniosek w sprawie udostępnienia informacji publicznej skierowanej przez Urząd Miejski w Kostrzynie w zakresie opracowywania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Urząd Gminy Kleszczewo przekazuje informacje zgodnie z żądaniem :

- 1) Rada Gminy Kleszczewo Uchwałą Nr XVII/124/2016 z dnia 27 kwietnia przyjęła aktualizację założeń projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Kleszczewo na lata 2015-2029,
- 2) nie istnieją żadne powiązania Gminy Kleszczewo z Gminą Kostrzyn w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych,
- 3) wg naszych informacji na terenie Gminy Kostrzyn nie istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których budowa rozbudowa lub modernizacja warunkuje zapatrzenie Gminy Kleszczewo,
- 4) nie istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Kostrzyn,
- 5) Gmina Kleszczewo nie prowadzi współpracy z Gminą Kostrzyn w zakresie wykorzystywania nadwyżek paliw lokalnych, wykorzystywania odnawialnych źródeł energii i poprawy bezpieczeństwa energetycznego,
- 6) Gmina Kleszczewo w zależności od zaistniałych warunków i sytuacji wyraża chęć współpracy z Gminą Kostrzyn w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Z up. WÓJTA
mgr inż. Genowefa Przepióra
ZASTĘPCA WÓJTA

Załącznik 3. Odpowiedź Gminy Nekła na zapytanie dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.



BURMISTRZ MIASTA I GMINY NEKŁA

SK.1431.10.2022

Nekła, dnia 16 lutego 2022 r.

Sz. P. Marta Łaniewska
Urząd Miejski w Kostrzynie
Ul. Dworcowa 5
62-025 Kostrzyn
laniewska@wanir.edu.pl

Dotyczy sprawy: ZP.062.2.1.2021.ZP

Odpowiadając na wniosek o udostępnienie informacji publicznej, złożony w Urzędzie Miasta i Gminy Nekła w dniu 02 lutego 2022 r., za pośrednictwem poczty tradycyjnej, przekazuję odpowiedzi na pytania:

Ad. 1. Gmina Nekła posiada projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęty uchwałą rady Miejskiej Gminy Nekła nr XX/165/2020 z dnia 30 września 2020r.

Ad.2. Przez teren Gminy Kostrzyn przebiega gazociąg, z którego zaopatrywana jest Gmina Nekła. Nie mamy informacji na temat powiązań sieci energetycznej.

Ad.3. Modernizacja lub przebudowa gazociągu zaopatrującego w gaz Gminę Nekła. Jest to jedyne źródło gazu dla Gminy Nekła.

Ad.4. Nie mamy informacji aby jakkolwiek rozbudowa infrastruktury na terenie Gminy Kostrzyn wymagała uzgodnienia z Gminą Nekła.

Ad.5. Nie dotyczy.

Ad.6. Miasto i Gmina Nekła nie planuje podjęcia wspólnych inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z Gminą Kostrzyn.

Z poważaniem

BURMISTRZ

Karol Balicki

Otrzymują:

1. adresat (poczta elektroniczna – laniewska@wanir.edu.pl)
2. a/a



Sprawę prowadzi: Klaudia Guszczynska, tel. 61 43-86-011, e-mail:
k.guszczynska@gminanekla.pl |
Gmina Nekła, ul. Dworcowa 10, 62-330 Nekła
tel. 61 43-86-011, 61 43-73-171, fax. 61 43-86-490
www.nekla.eu, nekla@gminanekla.pl NIP: 789-17-21-548, REGON: 631258098

Załącznik 4. Odpowiedź Gminy Środa Wielkopolska na zapytanie dotyczące współpracy w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii.



liZ.0630.1.2022

Środa Wielkopolska, 15 lutego 2022r.

Urząd Miejski
Wydział Nieruchomości i Urbanistyki
ul. Dworcowa 5
62-025 Kostrzyn

Wydział Inwestycji i Zamówień Urzędu Miejskiego w Środzie Wielkopolskiej w odpowiedzi na pismo z dn. 27.01.2022r. w sprawie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Kostrzyn” informuje, że:

Ad 1. Gmina posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Środa Wielkopolska”, który został zaktualizowany i przyjęty Uchwałą Nr XXIX/421/2020 Rady Miejskiej w Środzie Wielkopolskiej z dnia 17 grudnia 2020 roku.

Ad 2. Nie istnieją powiązania Gminy Środa Wielkopolska z Gminą Kostrzyn w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych.

Ad 3. Nie istnieją na terenie naszej Gminy elementy infrastruktury związane w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których budowa rozbudowa lub modernizacja warunkuje zapotrzebowanie naszej Gminy.

Ad 4. Nie istnieją elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe które wymagałyby uzgodnienia z Gminą Kostrzyn.

Ad 5. Nasza Gmina nie prowadzi wymiany informacji z gminami sąsiednimi o planowanych przedsięwzięciach rozbudowy infrastruktury zaopatrzenia w media energetyczne lecz dostrzega potrzebę podejmowania takich działań.

Ad 6. Nasza Gmina w przypadku takiej potrzeby wyraża chęć współpracy z Gminą Kostrzyn w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Sprawa arcybiskupa,
Inspektor Marlena Troument
pok. nr 21
tel. 061 266 77 31
0/2

Z poważaniem

Z up. BURMISTRZA
Michał Orłowski
Naczelnik Wydziału
Inwestycji i Zamówień