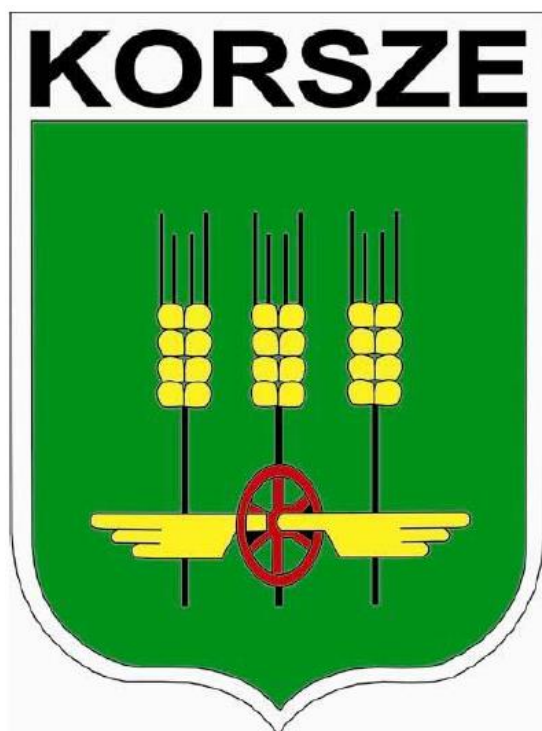

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
DLA MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035**



**GMINA KORSZE
POWIAT KĘTRZYŃSKI
WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA KORSZE
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Karolina Bonowicz – Młodszy Analityk

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Powiązania Projektu założeń z dokumentami strategicznymi	7
4. Ogólna charakterystyka gminy	14
4.1. Położenie i podział administracyjny	14
4.2. Stan gospodarki	18
4.3. Charakterystyka mieszkańców	21
4.4. Środowisko przyrodnicze	27
4.5. Warunki klimatyczne	29
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	33
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy	35
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	37
5.1. Stan obecny	37
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	41
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	43
6. Stan zaopatrzenia w gaz	43
6.1. Stan obecny	43
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	47
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	48
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	48
7.1. Stan obecny	48
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	57
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	57
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	57
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	68

9.1. Energia wiatru	68
9.1.1. Elektrownie wiatrowe	71
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)	71
9.2. Energia słoneczna	73
9.3. Energia geotermalna.....	77
9.4. Energia wodna	79
9.5. Energia z biomasy	80
9.5.1. Biomasa z lasów	81
9.5.2. Biomasa z sadów	82
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	83
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	84
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	86
9.6. Energia z biogazu	90
9.7. Zastosowanie Kogeneracji	92
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	93
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	94
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	94
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	104
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	104
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	105
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	110
13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym	112
14. Spis tabel, rysunków i wykresów	116

Wykaz skrótów

As – Arsen

Cd – Kadm

CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

DN – Średnica nominalna

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

MTW – Małe Turbiny Wiatrowe

Ni – Nikiel

nn – niskie napięcie

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

Pb – Ołów

PM – pył zawieszony

SN – średnie napięcie

SO₂ – Dwutlenek siarki

u.p.o.ś. – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

UE – Unia Europejska

URE – Urząd Regulacji i Energetyki

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (dalej Projekt założeń) stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2020 r. poz. 713 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Podsumowując, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń powinien określać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

— zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania Projektu założeń z dokumentami strategicznymi

Kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach Projektu założeń wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę, co zostało przedstawione poniżej.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 20% udziału energii Unii do 2020 r. oraz co najmniej 32,5% do 2030 r. (wyrażone wzrostem efektywności energetycznej, który wpływa na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenie drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 i 2030. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R.
W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ
ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Przy opracowaniu Projektu założeń, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 202/2009 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

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

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035 wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy Korsze.

WARMIŃSKO-MAZURSKIE 2030. STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Dokument przyjęty został uchwałą nr XIV/243/20 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 18 lutego 2020 r.

Cel główny Strategii województwa brzmi następująco: „spójność ekonomiczna, społeczna i przestrzenna Warmii i mazur z regionami Europy”.

Cele operacyjne wraz z celami strategicznymi ilustruje poniższy rysunek.

Rysunek 1. Układ celów strategicznych i operacyjnych



Źródło: Warmińsko-Mazurskie 2030. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego.

Realizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035 przyczyni się do realizacji wyżej opisanych celów, zwłaszcza celu strategicznego: „Mocne fundamenty” i jego celu operacyjnego: „Optymalna infrastruktura rozwoju”, w którym uwzględniono kierunek: infrastruktura energetyczna. W Projekcie założeń uwzględniono działania z zakresu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe, które wpływają na wykorzystanie alternatywnych źródeł energii oraz poprawę bezpieczeństwa energetycznego województwa.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego przyjęty został uchwałą nr XXXIX/832/18 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 28 sierpnia 2018 r. Celem nadrzędnym Planu jest ład przestrzenny i zrównoważony rozwój, jako podstawa kształtowania polityki przestrzennej województwa.

W ramach dokumentu określono 8 celów polityki przestrzennej, dla których określono kierunki zagospodarowania przestrzennego:

1. Ład przestrzenny:
 - 1.1. Przywrócenie, utrzymanie i kształtowanie ładu przestrzennego jako główny cel w gospodarowaniu przestrzenią i istotny element zintegrowanej polityki zrównoważonego rozwoju regionu;
2. Sieć osadnicza:
 - 2.1. Kształtowanie policentrycznej struktury sieci osadniczej województwa;
 - 2.2. Zrównoważony rozwój ośrodków osadniczych w celu kształtowania spójności terytorialnej oraz poprawy jakości życia mieszkańców;
3. Środowisko przyrodnicze i kulturowe:
 - 3.1. Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego i krajobrazu;
 - 3.2. Uwzględnianie w polityce przestrzennej wymogów ochrony środowiska, w tym kształtowanie spójności terytorialnej i funkcjonalnej przestrzeni przyrodniczej;
 - 3.3. Ochrona środowiska kształtującego warunki życia człowieka;
 - 3.4. Zapobieganie powodzi oraz ograniczanie jej negatywnych skutków dla życia i zdrowia ludzi, dziedzictwa kulturowego, działalności gospodarczej i środowiska;
 - 3.5. Ochrona dziedzictwa kulturowego i kształtowanie tożsamości regionalnej;
4. Infrastruktura społeczna:
 - 4.1. Podnoszenie standardu oraz zwiększanie dostępności usług edukacji, zdrowia i pomocy społecznej;
 - 4.2. Kształtowanie optymalnego modelu rozmieszczenia w przestrzeni obiektów kultury, sztuki i sportu, w celu zaspokajania potrzeb i aspiracji mieszkańców regionu;
5. Sfera gospodarcza:
 - 5.1. Wzrost konkurencyjności regionu;
 - 5.2. Wzrost wielopłaszczyznowej współpracy gospodarczej;
6. Infrastruktura komunikacyjna:
 - 6.1. Osiągnięcie spójności systemu transportowego regionu w celu zwiększenia dostępności zewnętrznej i wewnętrznej oraz zmniejszenia kosztów transportu
7. Infrastruktura techniczna:
 - 7.1. Sprawnie funkcjonujące systemy zaopatrzenia w wodę w całym województwie;
 - 7.2. Sprawnie funkcjonujące systemy utylizacji ścieków w oparciu o wysokosprawne technologie w całym województwie;
 - 7.3. Spójny i sprawnie funkcjonujący system przesyłu i dystrybucji gazu zapewniający bezpieczeństwo dostaw;
 - 7.4. Zwiększenie stopnia bezpieczeństwa energetycznego województwa;

- 7.5. Poprawa efektywności dostaw i zużycia energii;
- 7.6. Zwiększenie wytwarzania energii z OZE;
- 7.7. Sprawnie funkcjonujące, efektywne systemy ciepłownicze oraz indywidualne zaopatrzenie w ciepło;
- 7.8. Integracja telekomunikacyjna województwa;
- 7.9. Zintegrowanie i usprawnienie systemu gospodarki odpadami w sposób zapewniający ochronę środowiska i ochroną zdrowia ludzi zgodnie z „Planem gospodarki odpadami dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2022”;
- 8. Obronność i bezpieczeństwo państwa:
 - 8.1. Zapewnienie odpowiednich warunków przestrzennych do funkcjonowania systemu obronności i bezpieczeństwa państwa;

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035 uwzględnia założenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego. Działania ustalone w ramach niniejszego dokumentu wykazują spójność z celem 7. Infrastruktura techniczna, dokładnie w zakresie spójnego i sprawnie funkcjonującego systemu przesyłu i dystrybucji gazu, zwiększenia stopnia bezpieczeństwa energetycznego, poprawy efektywności dostaw i zużycia energii oraz zwiększenia wytwarzania energii z OZE i sprawnie funkcjonujących, efektywnych systemów ciepłowniczych oraz indywidualnego zaopatrzenia w ciepło.

PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO DO ROKU 2030

Program ochrony środowiska został przyjęty uchwałą nr XXIV/382/21 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 16.02.2021 r. W dokumencie wyznaczono cele w 10 obszarach interwencji. Działania ujęte w *Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035* wpisują się w obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza oraz w realizację sformułowanego w jego ramach celu:

- Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.

Zaplanowane w niniejszym dokumencie działania wpływają na poprawę efektywności energetycznej oraz zmniejszenie szkodliwych substancji do środowiska.

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WARMIŃSKO-MAZURSKIEJ ZE WZGLĘDU NA
PRZEKROCZENIE POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU PM₁₀ I POZIOMU DOCELOWEGO
BENZO(A)PIERENU ZAWARTEGO W PYLE PM₁₀ WRAZ Z PLANEM DZIAŁAŃ
KRÓTKOTERMINOWYCH**

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Warmińsko - Mazurskiego uchwałą nr XVI/280/20 z dnia 26 maja 2020 r. Dokument został opracowany ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu.

W Programie Ochrony Powietrza wyznaczono następujące działania naprawcze:

- obniżenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach miejsko-wiejskich w obrębie miast strefy warmińsko-mazurskiej;
- inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach strefy warmińsko-mazurskiej;
- edukacja ekologiczna.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035 przyczyni się, do spełnia założeń Programu Ochrony Powietrza. Zaplanowane do realizacji zadania wpływają na ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery i są spójne z częścią działań naprawczych skierowanych do gmin –z obszaru województwa.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU KĘTRZYŃSKIEGO NA LATA 2021-2027

Strategia przyjęta została uchwałą nr XXXIII/283/2021 Rady Powiatu w Kętrzynie z dnia 24 marca 2021 r. W dokumencie zostało wyznaczonych 5 celów strategicznych wraz z celami operacyjnymi.

Cele strategiczne:

1. Ochrona walorów środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego Powiatu Kętrzyńskiego,
2. Ochrona zdrowia oraz włączenie społeczne. Porządek publiczny i bezpieczeństwo obywateli,
3. Rozwój edukacji i rynku pracy,
4. Spójność komunikacyjna powiatu,
5. Innowacyjna i sprawna administracja, współpraca samorządowa i kształtowanie pozytywnego wizerunku Powiatu Kętrzyńskiego.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035 realizuje przede wszystkim założenia celu 1. Ochrona walorów środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego Powiatu Kętrzyńskiego, ponieważ jednym z jego celów operacyjnych jest: Poprawa stanu środowiska przyrodniczego. Działania zawarte w niniejszym dokumencie pozwalają realizować ww. cel przez co oba dokumenty, są ze sobą spójne.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU KĘTRZYŃSKIEGO NA LATA 2015-2020,
Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY NA LATA 2021-2022**

Program Ochrony Środowiska został przyjęty uchwałą nr XXV/227/2016 Rady Powiatu w Kętrzynie z dnia 27 kwietnia 2016 r. Wyznaczono w nim 11 obszarów interwencji oraz w ich ramach poszczególne cele. *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe* wpisuje się w III obszar interwencji: Ochrona atmosfery oraz sformułowany w jego ramach cel: Ochrona klimatu z uwzględnianiem gospodarki zasobami energetycznymi. Działania ujęte w *Projekcie Założeń* wpłyną: na poprawę stanu powietrza na terenie gminy, ograniczą emisję zanieczyszczeń oraz zminimalizują zużycie energii.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY KORSZE DO 2025 ROKU

Strategia przyjęta została uchwałą nr XII/52/2015 Rady Miejskiej w Korszach z dnia 28 sierpnia 2015 r. W dokumencie zostało wyznaczonych 5 celów priorytetowych w ramach trzech obszarów: obszar społeczny, obszar zasobów i potencjałów, obszar gospodarki i promocji.

Cele priorytetowe:

1. Wzrost poziomu życia mieszkańców gminy Korsze,
2. Rozwinięty kapitał ludzki i społeczny mieszkańców gminy Korsze,
3. Rozwinięta infrastruktura służąca mieszkańcom i odwiedzającym gminę Korsze,
4. Wysoki poziom zachowania wartości przyrodniczych i przestrzennych gminy,
5. Wysoki poziom konkurencyjności i innowacyjności gospodarki gminy Korsze.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035 realizuje przede wszystkim założenia celu 3. Rozwinięta infrastruktura służąca mieszkańcom i odwiedzającym gminę Korsze, kierunek działań: Poprawa stanu infrastruktury technicznej oraz budynków i budowli oraz realizuje założenia celu 4. Wysoki poziom zachowania wartości przyrodniczych i przestrzennych gminy, kierunek działań: wykorzystanie potencjału OZE. Działania zawarte w niniejszym dokumencie pozwalają realizować ww. cel przez co oba dokumenty są ze sobą spójne.

**STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA
I GMINY KORSZE ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA
I GMINY KORSZE**

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego.

Przedsięwzięcia planowane w *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035* są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego gminy Korsze, w szczególności z zakresu rozwoju systemów infrastruktury technicznej.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035* jest spójny ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Korsze.

Ponadto *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035* jest zgodny z regulacjami zapisanymi w uchwalonych i obowiązujących, na terenie gminy Korsze Miejskowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego.

4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny

Gmina Korsze jest to gmina miejsko-wiejska, która leży w północnej części województwa warmińsko-mazurskie w powiecie kętrzyńskim. Powierzchnia gminy Korsze wynosi 24 984 ha. Na terenie jednostki przeważają użytki rolne.

Jednostka graniczy z 6 gminami:

- na południu z gminą miejsko-wiejską Reszel,
- na południowym - wschodzie z gminą wiejską Kętrzyn,
- na północnym - wschodzie z gminą wiejską Barciany,
- na północnym - zachodzie z gminą miejsko-wiejską Sępólno,
- na zachodzie z gminą wiejską Bartoszyce,
- na południowym – zachodzie z gminą miejsko-wiejską Bisztynek.

Gmina Korsze podzielona jest administracyjnie na 23 sołectwa: Babieniec, Bykowo, Błogoszewo, Dłużec Wielki, Garbno, Glitajny, Gudniki, Gudziki, Karszewo, Kałwagi, Kraskowo, Parys, Piaskowiec, Podlechy, Prosna, Płutniki, Saduny, Sajna Wielka, Suśnik, Sątoczno,

Tołkiny, Warnikajmy i Łankiejmy. Siedzibą jednostki jest miejscowość Korsze, która oddalona jest od: Kętrzyna o ok. 23 km, Bartoszyce o ok. 28 km i Lidzbarka Warmińskiego o ok. 50 km.

Rysunek 2. Położenie gminy Korsze na tle powiatu kętrzyńskiego i województwa warmińsko-mazurskiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.gminy.pl>

Układ drogowy na terenie jednostki tworzą dwie drogi wojewódzkie, kilka dróg powiatowych oraz drogi gminne. Drogi wojewódzkie, które przebiegają przez obszar jednostki to:

- nr 590 relacji Barciany – Biskupiec,
- nr 592 relacji Bartoszyce – Giżycko.

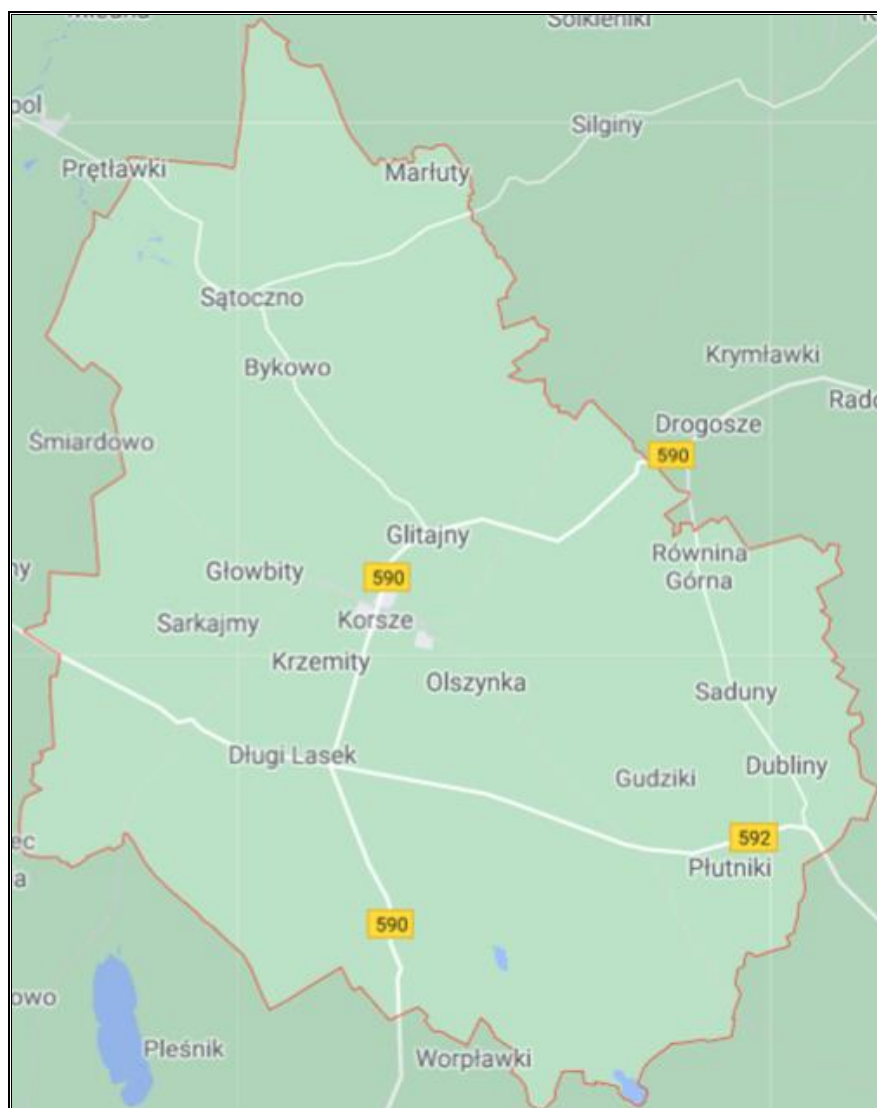
Na terenie gminy długość dróg gminnych wynosi 92,307 km.

Przez teren jednostki przebiegają dwie pierwszorzędne linie kolejowe o znaczeniu krajowym, są to: linia nr 353 Poznań – Skandawa, która jest linią dwutorową, zelektryfikowaną na odcinku Olsztyn – Korsze oraz linia nr 38 Białystok – Bartoszyce, na której odbywa się zarówno ruch towarowy, jak i pasażerski.

Miasto Korsze jest węzłem kolejowym, który ma znaczenie wojewódzkie, i na którym obsługiwany jest ruch pasażerski oraz towarowy. Dzięki funkcjonowaniu węzła kolejowego oraz występowaniu dróg wojewódzkich gmina Korsze jest dobrze skomunikowana.

Najbliższy port lotniczy zlokalizowany jest o ok. 90 km od analizowanej jednostki i znajduje się w miejscowości Szymany. Jest to Port Lotniczy Olsztyn – Mazury, zarazem jedyny port lotniczy województwa warmińsko-mazurskiego.

Rysunek 3. Sieć dróg na terenie gminy Korsze



Źródło: Opracowanie własne na podstawie map Google; <https://www.google.com/maps/>

Według podziału fizycznogeograficznego Polski wg Kondrackiego gmina Korsze położona jest na terenie 2 mezoregionów: Nizina Sępopolska oraz Pojezierze Mrągowskie. Szczegóły zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 1. Położenie gminy Korsze wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski

	Gmina Korsze	
Megaregion	Niż Wschodnioeuropejski	
Prowincja	Niż Wschodniobałtycko – Białoruski	
Podprowincja	Pojezierze Wschodniobałtyckie	Pobrzeże Wschodniobałtyckie
Makroregion	Pojezierze Mazurskie	Nizina Staropruska
Mezoregion	Pojezierze Mrągowskie	Nizina Sępopolska

Źródło: Kondracki J. (2002), Geografia regionalna Polski

Mezoregion Pojezierze Mrągowskie – powierzchnia tego mezoregionu wynosi ok. 2 tys. km². Teren ten charakteryzuje się rynnami polodowcowymi oraz morenami. Południowy obszar terenu obfituje w kompleksy leśne. Pozostały obszar terenu tworzą głównie łąki i pola uprawne. Obszar ten charakteryzuje się występowaniem wysoczyzn młodoglacjalnych. Najwyższe wzniesienie sięga ponad 200 m n.p.m. Mezoregion swoim obszarem obejmuje niewielką południową część gminy Korsze.

Mezoregion Nizina Sępopolska – teren charakteryzuje się obniżeniami terenu, kotlinami, większymi dolinami i równinami akumulacji wodnej. Występują na tym obszarze również wydmy, w okolicach nizin i obniżeń. Obszar ten przecinają dwie rzeki: Łyna i Guber, zaś największe jezioro, znajdujące się na tym obszarze to Oświn. Część terenu pokrywa warstwa czerwonego iłu, która stanowi pozostałość po jeziorach tymczasowych. Obszar mezoregionu obejmuje większą część obszaru gminy w rejonie centralnym i północnym.

Rysunek 4. Położenie gminy Korsze wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie portalu Geologia; <https://geologia.pgi.gov.pl/>

4.2. Stan gospodarki

Według danych GUS na terenie gminy Korsze, w roku 2020 zarejestrowanych było 511 podmiotów gospodarczych, z czego 490, tj. 95,89% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2016-2020 zwiększyła się o 36 działalności (tj. 7,58%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2. Struktura działalności według sektorów na terenie gminy Korsze w latach 2016 -2020

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Podmioty gospodarki narodowej					
Ogółem	475	483	486	491	511
Sektor publiczny					
Ogółem	30	22	21	21	21
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	16	8	8	8	8
Spółki handlowe	4	4	3	3	3
Sektor prywatny					
Ogółem	445	460	475	470	490
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	275	286	304	294	314
Spółki handlowe	9	11	7	6	6
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	2	2	2	2	2
Spółdzielnie	2	3	3	3	3
Fundacje	0	0	0	1	1
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	18	19	17	17	17

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja L działalność związana z obsługą rynku nieruchomości (123 podmioty) oraz sekcja F związana z branżą budowlaną (94 podmioty). Także w sektorze publicznym działalność gospodarcza koncentrowała się w sekcji L (działalność związana z obsługą rynku nieruchomości) – 7 podmiotów.

Ogółem największy wzrost w latach 2016-2020 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 29 działalności tj. o 44,62%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja N (działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca). Liczba podmiotów w tej sekcji zmniejszyła się o 14 podmiotów tj. 48,28%.

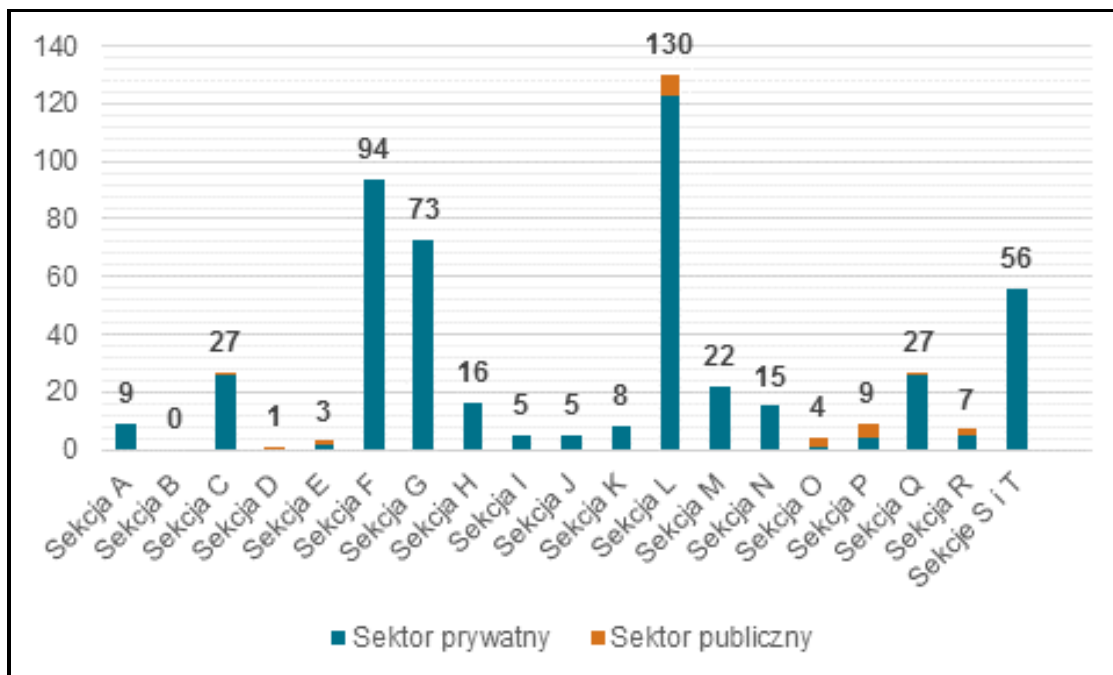
**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035**

Tabela 3. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Sektor publiczny						
Sekcja C	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja D	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja E	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja G	Podmiot	1	1	0	0	0
Sekcja L	Podmiot	7	7	7	7	7
Sekcja O	Podmiot	3	3	3	3	3
Sekcja P	Podmiot	13	5	5	5	5
Sekcja Q	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja R	Podmiot	2	2	2	2	2
Sektor prywatny						
Sekcja A	Podmiot	9	12	11	8	9
Sekcja C	Podmiot	24	23	23	26	26
Sekcja E	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja F	Podmiot	65	72	77	73	94
Sekcja G	Podmiot	74	72	70	74	73
Sekcja H	Podmiot	11	12	15	14	16
Sekcja I	Podmiot	7	7	8	7	5
Sekcja J	Podmiot	4	5	6	6	5
Sekcja K	Podmiot	7	11	10	10	8
Sekcja L	Podmiot	119	123	125	126	123
Sekcja M	Podmiot	19	22	25	20	22
Sekcja N	Podmiot	29	25	23	17	15
Sekcja O	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja P	Podmiot	1	1	1	2	4
Sekcja Q	Podmiot	28	26	27	27	26
Sekcja R	Podmiot	5	6	6	5	5
Sekcje S i T	Podmiot	40	40	45	52	56

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych [wg sekcji PKD] w roku 2020 na terenie gminy
Korsze



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa

T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Według danych z GUS liczba mieszkańców gminy na koniec 2020 r. wynosiła 9 540 osób. Na przestrzeni lat 2016-2020 liczba ludności spadła o 4,75%. W strukturze mieszkańców ogółem w latach: 2016 oraz 2018 liczba kobiet przewyższała liczbę mężczyzn. W pozostałych analizowanych latach to liczba mężczyzn przewyższała liczbę kobiet. Liczba mężczyzn ogółem w 2020 r. wynosiła 4 792 osób, co stanowiło 50,23% wszystkich mieszkańców, natomiast liczba kobiet stanowiła 49,77% wszystkich mieszkańców gminy. Liczba mieszkańców miasta w roku 2020 stanowiła 43,45% wszystkich mieszkańców jednostki, a ludność zamieszkująca obszar wiejski stanowiła 56,55% wszystkich mieszkańców jednostki. Liczba mieszkańców miasta w czasie analizowanych lat spadła o 4,93%, a liczba mieszkańców obszaru wiejskiego zmalała o 4,61%.

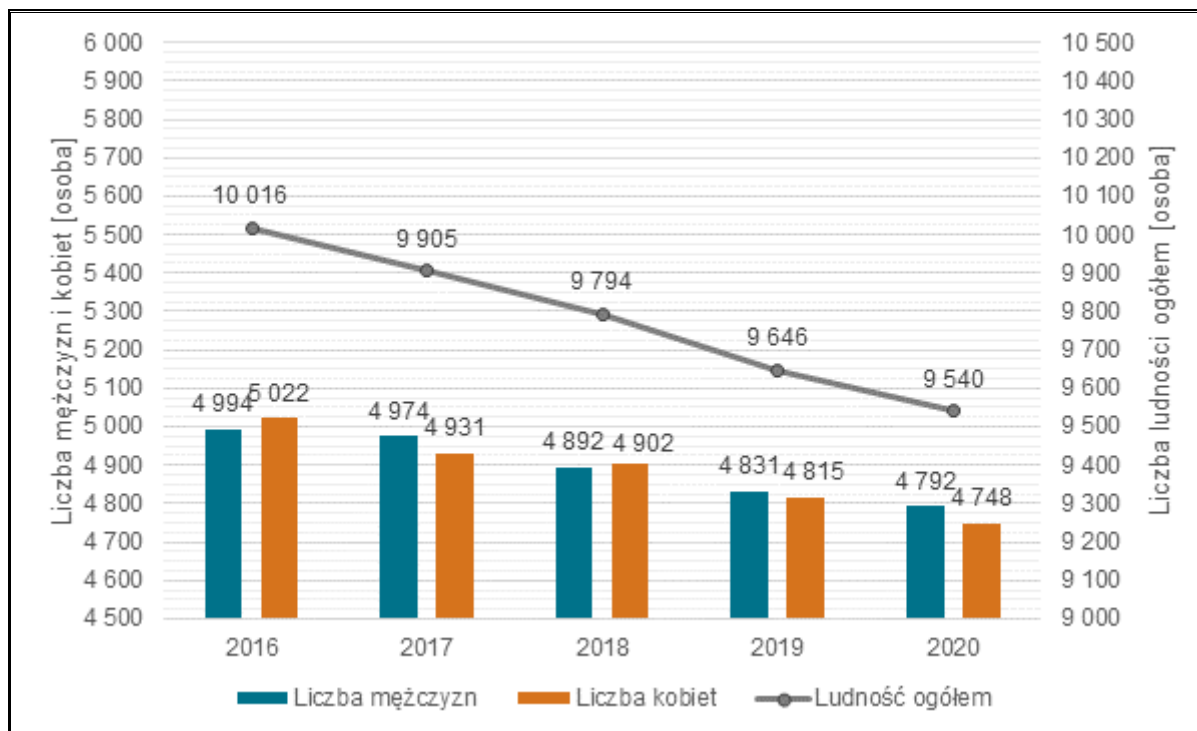
Dane na temat liczby ludności na terenie analizowanej jednostki przedstawiają poniższa tabela i wykres.

Tabela 5. Liczba ludności gminy Korsze w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem		Osoba	10 016	9 905	9 794	9 646	9 540
w tym:	mężczyźni		4 994	4 974	4 892	4 831	4 792
	kobiety		5 022	4 931	4 902	4 815	4 748
w tym:	w mieście		4 360	4 346	4 259	4 193	4 145
	na obszarze wiejskim		5 656	5 559	5 535	5 453	5 395

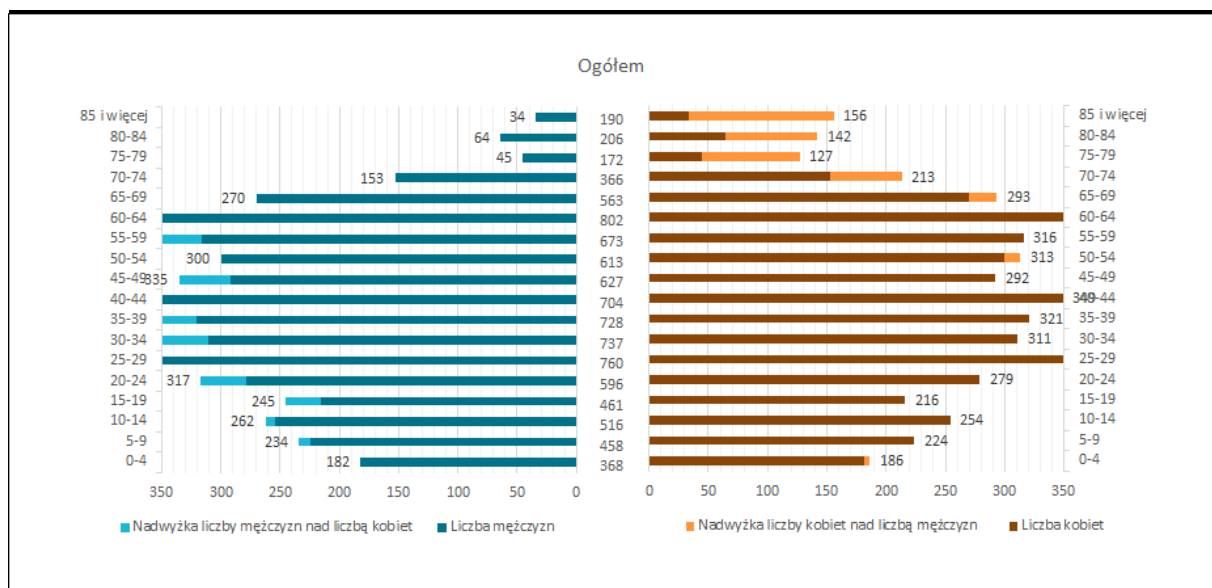
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 1. Liczba ludności [wg płci] na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bd.l.stat.gov.pl/BDL/start>
W roku 2020 na terenie gminy Korsze największa liczba osób znajdowała się w przedziale wiekowym 60-64 i wynosiła 802 osoby. Drugą najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 25-29 (760 osób). Wśród ludności w przedziałach wiekowych w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym obserwujemy przeważnie przewagę liczby mężczyzn nad liczbą kobiet, natomiast w wieku poprodukcyjnym to zazwyczaj liczba kobiet przeważa nad liczbą mężczyzn.

Wykres 2. Struktura wieku mieszkańców gminy Korsze 2020 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bd.l.stat.gov.pl/BDL/start>

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2016-2020 odnotowano:

- spadek ludności w wieku przedprodukcyjnym o 9,04%,
- spadek ludności w wieku produkcyjnym o 8,06%,
- wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym o 12,65%.

Tabela 6. Ludność gminy Korsze w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 780	1 736	1 706	1 652	1 619
	Mężczyźni		895	889	860	834	825
	Kobiety		885	847	846	818	794
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	6 552	6 447	6 311	6 151	6 024
	Mężczyźni		3 635	3 592	3 525	3 472	3 401
	Kobiety		2 917	2 855	2 786	2 679	2 623
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 684	1 722	1 777	1 843	1 897
	Mężczyźni		464	493	507	525	566
	Kobiety		1 220	1 229	1 270	1 318	1 331

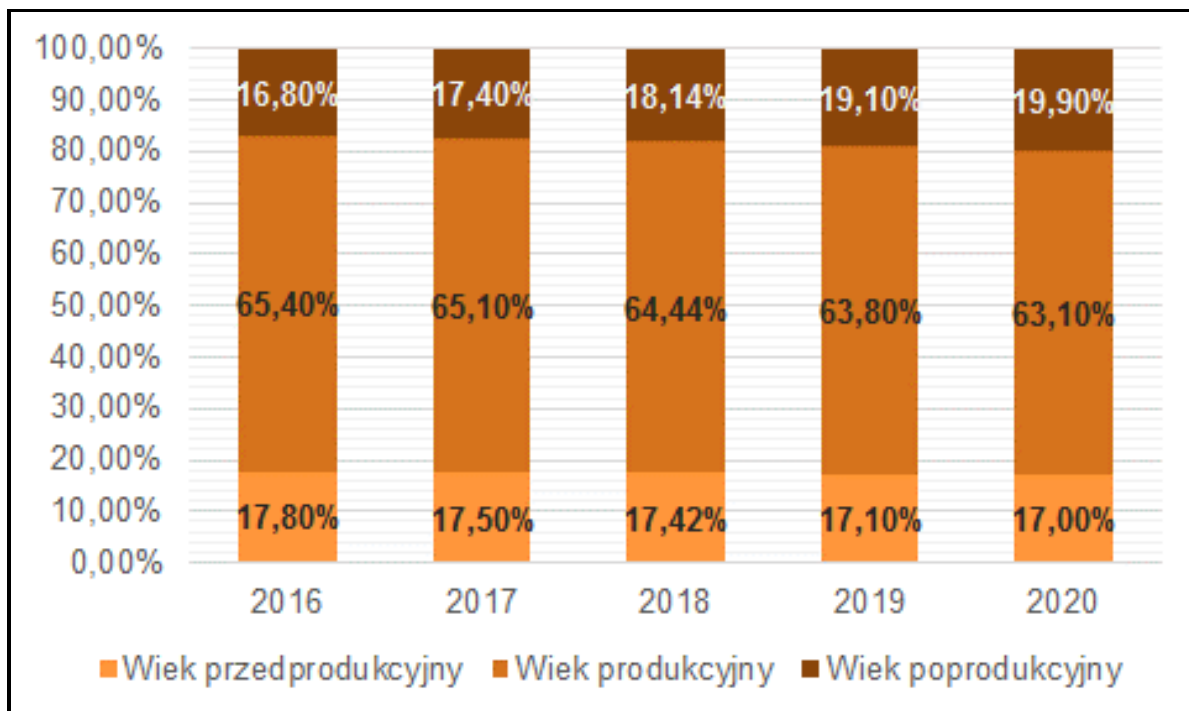
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W 2020 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 17,00%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 63,10%,
- udział ludność w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 19,90%,

Biorąc powyższe pod uwagę sytuacja demograficzna na terenie gminy, w większości posiada cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

Wykres 3. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Korsze w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

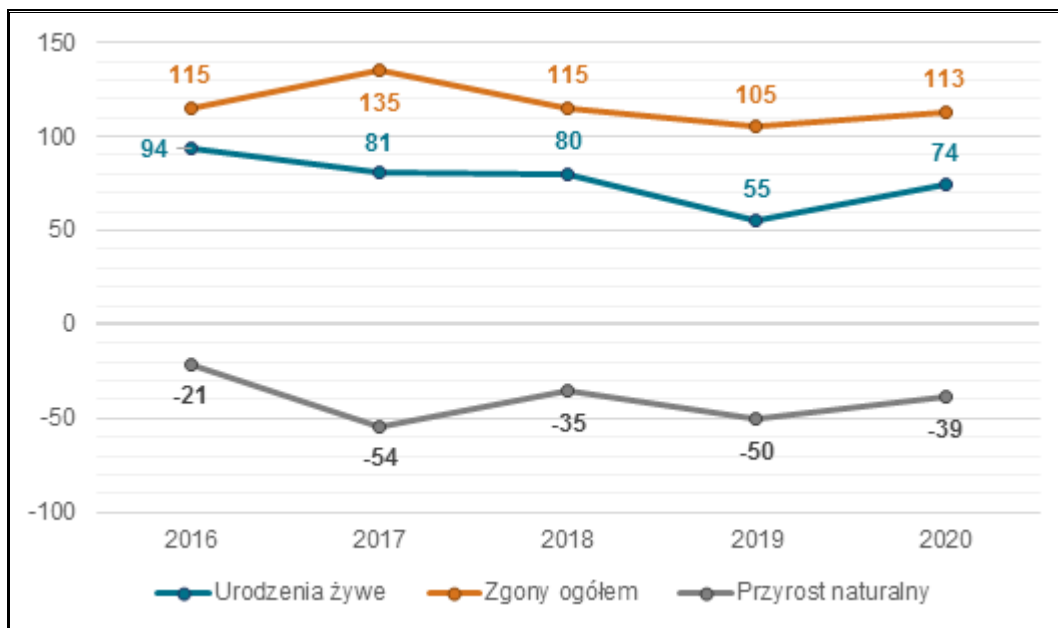
Na przestrzeni lat 2016-2020 na terenie gminy przez cały analizowany okres odnotowywano ujemny przyrost naturalny. Ujemny przyrost naturalny świadczy o większej liczbie zgonów ogółem niż urodzeń żywych. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego na terenie gminy Korsze przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 7. Urodzeni żywe, zgony ogółem i przyrost naturalny na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	94	81	80	55	74
	Mężczyźni		43	42	36	23	41
	Kobiety		51	39	44	32	33
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	115	135	115	105	113
	Mężczyźni		70	59	69	57	55
	Kobiety		45	76	46	48	58
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	-21	-54	-35	-50	-39
	Mężczyźni		-27	-17	-33	-34	-14
	Kobiety		6	-37	-2	-16	-25

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 4. Przyrost naturalny na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020



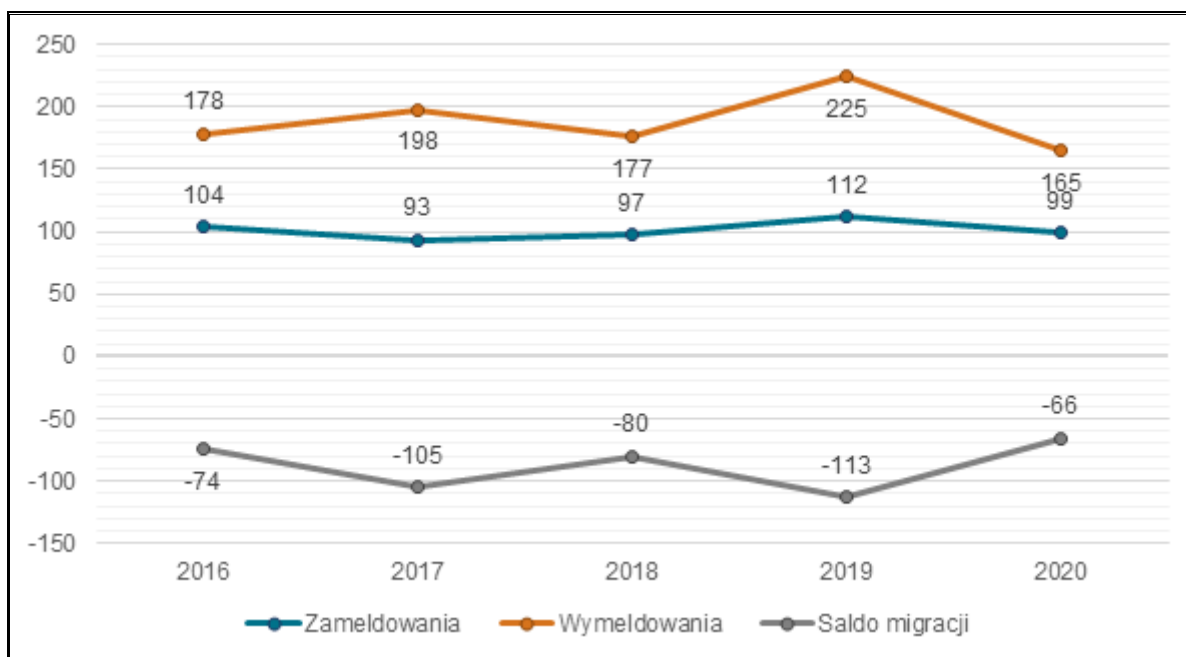
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>
Przez cały analizowany okres 2016-2020 odnotowywano również ujemne saldo migracji, co świadczy o większej liczbie osób, które wymeldowały się z danego obszaru w ciągu roku, w stosunku do osób, które się zameldowały na danym obszarze. Szczegóły prezentuje tabela i wykres poniżej.

Tabela 8. Migracja na pobyt stały na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Zameldowania	Ogółem	Osoba	104	93	97	112	99
	Mężczyźni		48	42	44	47	50
	Kobiety		56	51	53	65	49
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	178	198	177	225	165
	Mężczyźni		84	84	85	95	80
	Kobiety		94	114	92	130	85
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	-74	-105	-80	-113	-66
	Mężczyźni		-36	-42	-41	-48	-30
	Kobiety		-38	-63	-39	-65	-36

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 5. Migracje na pobyt stały w gminie Korsze w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności gminy w celu dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia jednostki w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania mogą spowodować napływ mieszkańców.

Analizując dane historyczne liczby ludności na terenie gminy, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ta będzie w dalszym ciągu spadać.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Korsze na lata 2021-2035

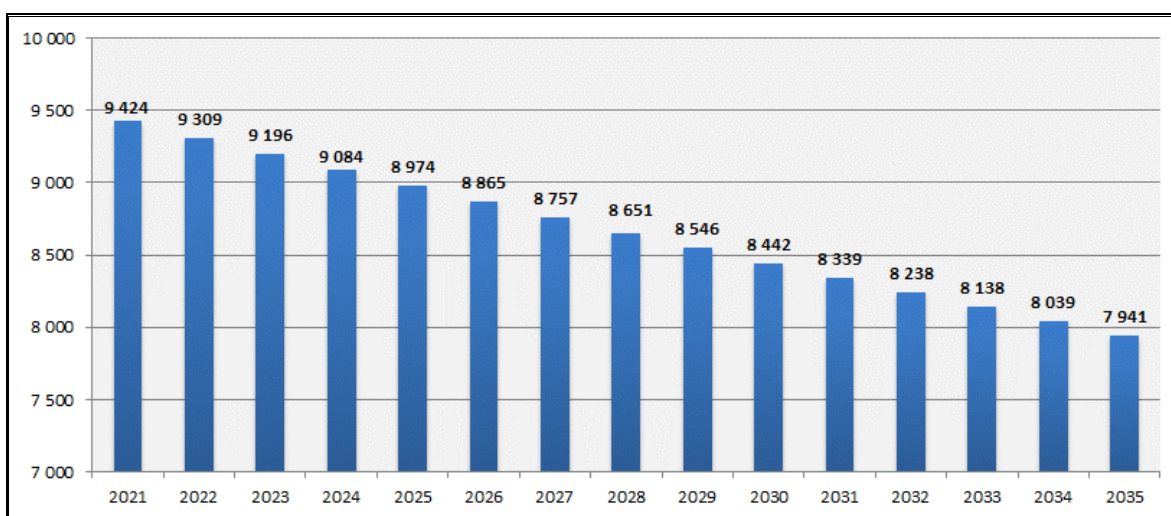
Lata	Liczba ludności
2021	9 424
2022	9 309
2023	9 196
2024	9 084
2025	8 974
2026	8 865
2027	8 757

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035**

Lata	Liczba ludności
2028	8 651
2029	8 546
2030	8 442
2031	8 339
2032	8 238
2033	8 138
2034	8 039
2035	7 941

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Korsze na lata 2021-2035



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych

4.4. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie gminy Korsze znajduje się:

- obszar chronionego krajobrazu Doliny Rzeki Guber,
- obszar natura 2000 Ostoja Warmińska,
- 11 pomników przyrody.

Rysunek 5. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Korsze



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Wyżej wymienione formy ochrony przyrody scharakteryzowano poniżej.

Obszar chronionego krajobrazu Doliny Rzeki Guber – obszar zajmuje 14 447,99 ha i został utworzony w celu ochrony rzeki Guber na mocy rozporządzenia nr 21 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 14 kwietnia 2003 roku w sprawie wprowadzenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego. Tereny wokół rzeki są podmokłe, z powodu występowania na tym obszarze warstwy czerwonego iłu. Lasy występują tu jedynie na północy obszaru. Tereny rzeki zamieszkują bobry. Obszar swoim zasięgiem obejmuje kilka jezior.¹

¹ <http://crfop.gdos.gov.pl/>

Obszar Natura 2000 Ostoja Warmińska - obszar specjalnej ochrony ptaków (dyrektywa ptasia), który obejmuje powierzchnię 14 531,99 ha. Obszar został utworzony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Teren ten porastają głównie lasy, łąki, pastwiska oraz grunty orne. Ostoja została utworzona w celu ochrony bociana białego. Na obszarze tym żyją także 93 inne gatunki ptaków. Oprócz bociana białego cennymi występującymi tu gatunkami są: orlik krzykliwy, żuraw, gadożer zwyczajny, łabędź krzykliwy, bąk, bocian czarny, gągoł, bielik, błotniak łąkowy, puchacz, zielonka, dzięcioł biało-grzbiety, orlik grubodzioby, podgorzałka, gęgawa, kania ruda, kania czarna, rybołów, kropiatka, puszczyk uralski, włochatek, kulik wielki, rybitwa biało-skrzydła, dzięcioł trójpalczasty i biało-szyi, zauszniak, rycyk, dudek, derkacz, przepiórka i gąsior. Na terenie ostoi występują siedliska niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie, starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion; naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne, torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą i torfowiska przejściowe i trzęsawiska; grąd subatlantycki, środkowoeuropejski i subkontynentalny; bory i lasy bagienne; łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe; łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe. Obszar ten swoim obszarem obejmuje północną część gminy Korsze.²

Pomniki przyrody

Pomniki przyrody definiuje się jako pojedyncze twory przyrody ożywionej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie. Na terenie gminy Korsze zlokalizowanych jest 11 pomników przyrody.

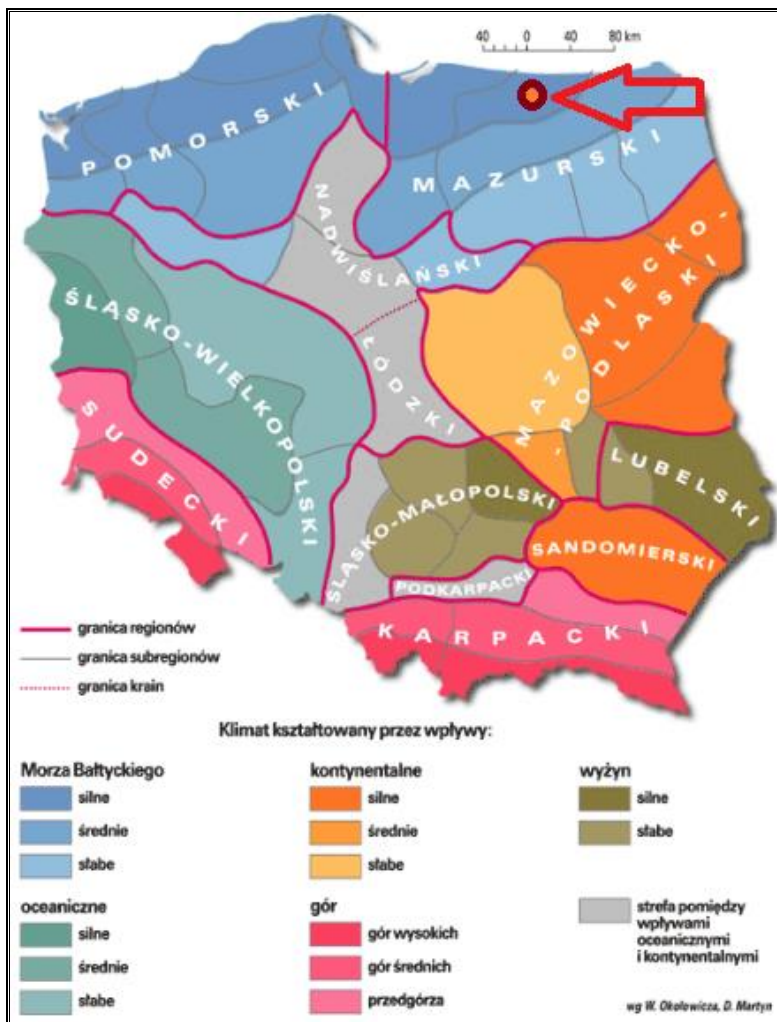
4.5. Warunki klimatyczne

Gmina Korsze, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do mazurskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Panujący tu klimat cechuje duża zmienność zjawisk pogodowych. Klimat na tym terenie określany jest jako: umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez średnie wpływy Morza Bałtyckiego. Charakteryzuje się on krótszym i łagodniejszym niż w pozostałych częściach kraju latem oraz dłuższą i chłodniejszą zimą. Roczna suma opadów waha się od 600 do 700 mm. Najwięcej opadów (około 40%) przypada zazwyczaj na czerwiec i sierpień. Liczba dni z opadami jest zmienna i dochodzi do 190. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio 70 dni.

² <http://crfop.gdos.gov.pl/>

Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 205 do 210 dni. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7°C.³

Rysunek 6. Położenie gminy Korsze na mapie dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

³ <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Korsze usytuowana jest w IV strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -22°C , co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

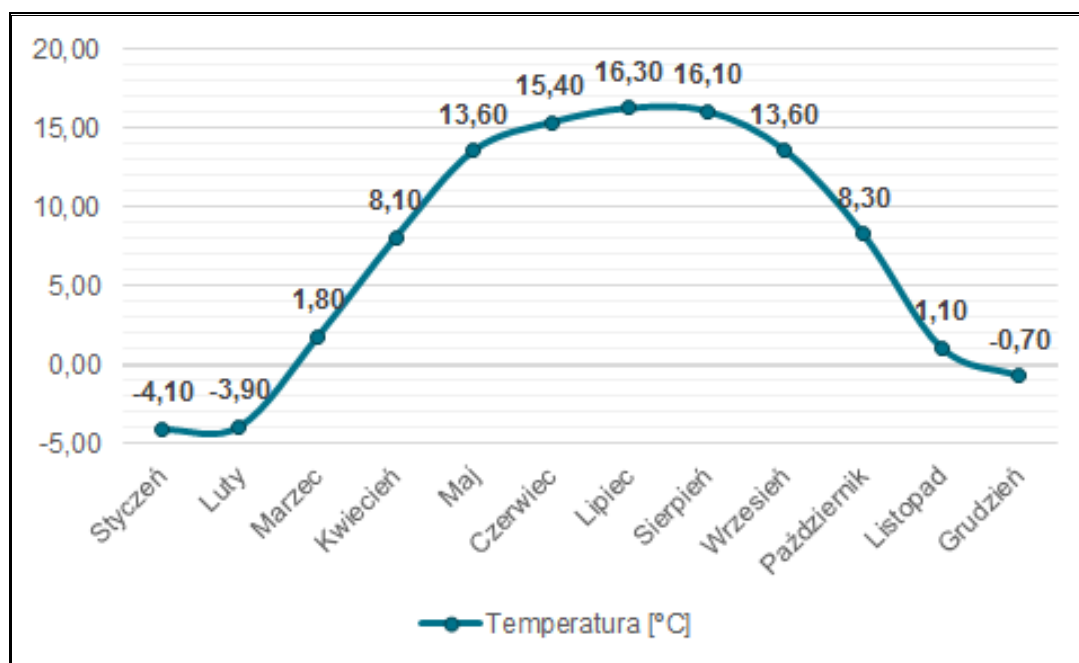
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 232 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Korsze wynosi 4 036,90 stopniodni/rok.

Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniogrzewania q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d	MDBT	
	dzień		
Styczeń	31	-4,10	747,1
Luty	28	-3,90	669,2
Marzec	31	1,80	564,2
Kwiecień	30	8,10	357
Maj	10	13,60	64
Czerwiec	0	15,40	0
Lipiec	0	16,30	0
Sierpień	0	16,10	0
Wrzesień	10	13,60	64
Październik	31	8,30	362,7
Listopad	30	1,10	567
Grudzień	31	-0,70	641,7
Razem			4 036,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Korsze



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy Korsze różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich, jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

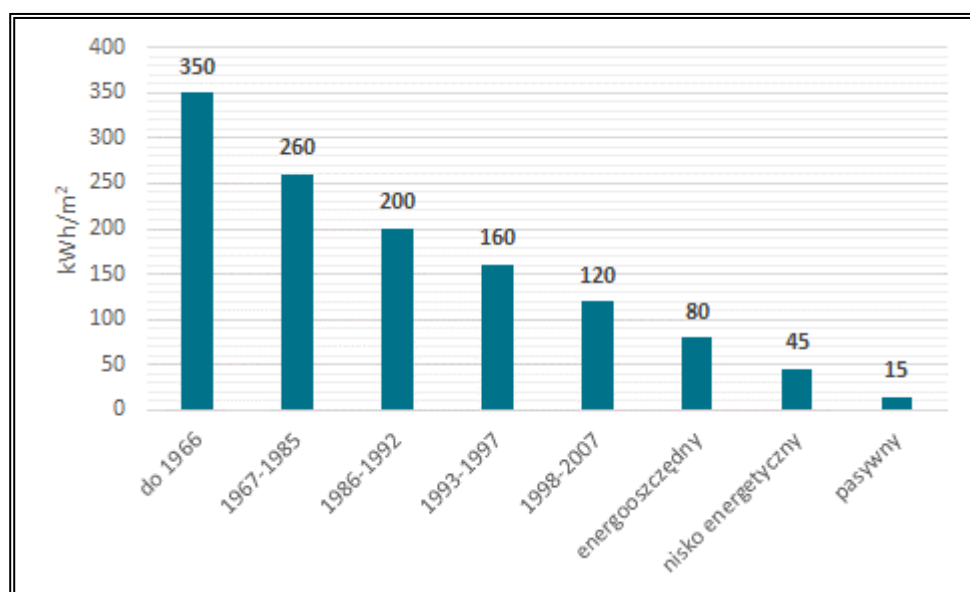
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie, jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 11. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A ⁺⁺⁺	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ⁴
A ⁺⁺	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A ⁺	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnio energooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 - 150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Opracowanie własne

⁴ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat na terenie gminy wzrosła o 0,35%, liczba izb wzrosła o 0,56%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 0,75%. Liczba mieszkań na obszarze miasta, w analizowanych latach, wzrosła o 0,49%, liczba izb wzrosła o 0,76%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 1,14%. Z kolei na obszarze wiejskim gminy, liczba mieszkań, na przestrzeni analizowanych lat, wzrosła o 0,22%, liczba izb wzrosła o 0,39%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 0,45%. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2019

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019
Ogółem					
mieszkania	-	3 442	3 445	3 450	3 454
izby	-	12 087	12 102	12 131	12 155
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	204 044	204 357	205 036	205 572
na obszarze miasta					
Mieszkania	-	1 625	1 627	1 631	1 633
Izby	-	5 692	5 702	5 725	5 735
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	88 803	89 024	89 572	89 813
na obszarze wiejskim					
Mieszkania	-	1 817	1 818	1 819	1 821
Izby	-	6 395	6 400	6 406	6 420
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	115 241	115 333	115 464	115 759

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Z danych GUS zestawionych w tabeli wynika, że zarówno przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania, jak i przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę w analizowanych latach wzrosła. W latach 2016 – 2019 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania

zwiększyła się z 59,30 m² (2016) do 59,50 m² (2019), tj. wzrost o 0,34%, przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - wzrost z 20,40 m² (w 2016 r.) do 21,30 m² (w 2019), tj. wzrost o 4,41%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 343,70 (w 2016 r.) do 358,10 (w 2019 r.), tj. wzrost o 4,19%.

Tabela 13. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2019

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	59,30	59,30	59,40	59,50
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	20,40	20,60	20,90	21,30
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	343,70	347,80	352,30	358,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W analizowanym okresie na terenie analizowanej jednostki, na każdym obszarze, nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową. Szczegółowe informacje przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 14. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2019

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019
Ogółem					
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	-	3 304	3 307	3 312	3 316
Mieszkania wyposażone w łazienkę	-	2 761	2 764	2 775	2 779
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	-	2 414	2 417	2 422	2 426
na obszarze miasta					
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	-	1 601	1 603	1 607	1 609
Mieszkania wyposażone w łazienkę	-	1 414	1 416	1 426	1 428
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	-	1 255	1 257	1 261	1 263
na obszarze wiejskim					
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	-	1 703	1 704	1 705	1 707
Mieszkania wyposażone w łazienkę	-	1 347	1 348	1 349	1 351
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	-	1 159	1 160	1 161	1 163

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W gminny zasób mieszkaniowy wchodzi 186 lokali mieszkalnych, z których 30 lokali mieści się w 10 budynkach komunalnych. Gmina Korsze jest także współwłaścicielem budynków, w których mieści się 157 lokali. 186 mieszkań komunalnych stanowią lokale samodzielne. Zasób gminy wchodzi także 5 lokali socjalnych. Na własność gmina Korsze posiada 10 budynków, z czego 8 z nich wymaga ulepszeń i modernizacji, a 2 wymagają gruntownych remontów. W roku 2021 przewidziane są prace remontowe, które obejmują:

- remonty dachów,
- remonty bieżące, konserwacje, naprawy, usuwanie awarii (tj. wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana instalacji elektrycznej itp.),
- remonty lub wymiana pieców kaflowych,
- odnowienie elewacji budynku,
- inwestycje mieszkaniowe (np. zmiana systemu grzewczego, podłączenie do sieci kanalizacyjnej, budowa łazienki).

Celem przeprowadzenia prac remontowych jest utrzymanie dobrego stanu technicznego budynków, w celu zapewnienia bezpieczeństwa lokatorom.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy dystrybucją ciepła zajmuje się firma „KORPEC” Energetyka Ciepła Sp. z o.o. Ciepło dostarczane jest z 4 kotłowni:

- kotłowni głównej, znajdującej się przy ul. Wolności o mocy 4,4 MW,
- kotłowni, znajdującej się na ul. Wojska Polskiego o mocy 1,1 MW;
- kotłowni w Glitajnach o mocy 0,536 MW,
- kotłowni, znajdującej się w Wandajnach o mocy 0,940 MW.

Kotłownia główna przyłączona jest do sieci przesyłowej o długości 1 327 m, w tym 1 146 m (sieć rur preizolowanych), do sieci rozdzielczej o długości 1 453 m, w tym 1 382 m (sieć rur preizolowanych) oraz do 21 węzłów cieplnych, z czego 8 jest własnością firmy oraz instalacji (preizolowanej) odbiorczej, znajdującej się za węzłami, o długości 537 m. Kotłownia znajdująca się na ul. Wojska Polskiego korzysta z zewnętrznych, preizolowanych instalacji odbiorczych o długości 153 m. Kotłownia Glitajny rozprowadza ciepło za pomocą zewnętrznych instalacji odbiorczych o długości 189 m – kanałowe, stanowiące własność gminy. Kotłownia Wandajny rozprowadza ciepło za pomocą zewnętrznych instalacji odbiorczych o długości 259 m, z czego 64 stanowi sieć rur preizolowanych. Ciepło wytwarzane jest w kotłach wodnych o rzeczywistej sprawności od 68,50% do 71,50%. Materiałami opałowymi używanym w kotłowniach jest węgiel – miał i ekogroszek. Wartość opałowa spalanego węgla – miału wynosi 22 MJ/kg, zaś ekogroszku 24 MJ/kg. Istniejąca infrastruktura ciepłownicza pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy Korsze.

Ciepło dostarczane jest do: budynków wielorodzinnych i towarzyszących, budynków niskich jednorodzinnych, budynków użyteczności publicznej, szkół, podmiotów gospodarczych i innych. Najwięcej ciepła wykorzystują budynki wielorodzinne i towarzyszące. W 2020 r. procentowe wykorzystanie ciepła dla tej grupy wynosiło 84,00%. Szczegóły dotyczące

procentowego udziału wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty podłączone do sieci ciepłowniczej prezentuje poniższa tabela.

Tabela 15. Procentowy udział wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej przez poszczególnych odbiorców na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Procentowy udział wykorzystania ciepła przez poszczególne obiekty [%]				
	2016	2017	2018	2019	2020
Budynki wielorodzinne i towarzyszące	84,80	82,30	82,40	83,70	84,00
Budynki niskie jednorodzinne	0,10	0,30	0,30	0,40	0,40
Budynki użyteczności publicznej	9,40	10,10	10,50	10,00	9,80
Szkoły	3,70	3,50	3,20	2,20	2,10
Podmioty gospodarcze i in.	2,00	3,80	3,60	3,70	3,90
Razem	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z firmy KORPEC Energetyka Ciepła sp.z.o.o.

Na przestrzeni analizowanych lat liczba odbiorców indywidualnych zmalała o 15,79%, co było spowodowane zawiązaniem Wspólnot Mieszkaniowych w 3 budynkach. Różnicę spowodował fakt, iż wcześniej odbiorcami byli właściciele poszczególnych lokali. Ilość zużytego ciepła c.o. przez odbiorców indywidualnych zmalała o 13,88%. Również zużycie ciepła na potrzeby c.w.u. przez odbiorców indywidualnych również zmalało – o 13,96%. W 2020 r. ciepło odbierało 4 odbiorców instytucjonalnych. Zużycie ciepła (c.o.) w czasie analizowanych lat w tej grupie uległo zmniejszeniu o 7,73%, zaś zużycie ciepła na potrzeby c.w.u. uległo zwiększeniu – wzrost o 4,00%. Szczegóły dotyczące odbiorców ciepła, zużycia ciepła i zapotrzebowania mocy cieplnej prezentuje poniższa tabela.

Tabela 16. Dane dotyczące odbiorców ciepła - zużycia ciepła, zapotrzebowania mocy cieplnej i zużycia paliw na terenie gminy Korsze

Wyszczególnienie	Odbiorcy indywidualni					Odbiorcy instytucjonalni					Razem
	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [Gj/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [Gj/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		Zużycie paliw [t/rok]
		c.O.	c.W.U.	c.O.	c.W.U.		c.O.	c.W.U.	c.O.	c.W.U.	
Dane rzeczywiste											
2016	57	15 240	4 311	1,838	0,397	3	11 189	2 525	1,983	0,332	2 408
2017	57	15 619	4 122	1,884	0,397	3	12 384	2 674	2,331	0,332	2 469
2018	57	14 839	4 079	1,857	0,402	4	12 028	2 693	2,314	0,270	2 481
2019	60	13 703	3 785	1,714	0,402	4	10 728	2 634	2,114	0,270	2 119
2020	48	13 125	3 709	1,650	0,386	4	10 324	2 626	2,027	0,270	2 147

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z firmy KORPEC Energetyka Ciepła sp.z.o.o.

W kolejnej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków publicznych. Większość z nich pobiera ciepło z sieci miejskiej. Pozostałe budynki do ogrzewania budynku używają: pomp ciepła, energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz oleju opałowego. Część budynków wymaga przeprowadzenia termomodernizacji. Szczegóły dotyczące budynków publicznych, będących w zasobie gminy prezentuje poniższa tabela.

Tabela 17. Wykaz budynków publicznych, wchodzących w zasób gminy Korsze

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Czy budynek wymaga termomodernizacji? (TAK/NIE)
SP w Garbnie	Pompa ciepła	NIE
SP Łankiejmy	Olej opałowy	NIE
SP Korsze	sieć miejska (KORPEC)	NIE
OSP Korsze	sieć miejska (KORPEC)	NIE
Przedszkole Miejskie	sieć miejska (KORPEC)	NIE
GOZ w Korszach	sieć miejska (KORPEC)	NIE
Urząd Miejski w Korszach	sieć miejska (KORPEC)	W trakcie realizacji
MOK w Korszach	sieć miejska (KORPEC)	W trakcie realizacji
Biblioteka Miejska w Korszach	sieć miejska (KORPEC)	W trakcie realizacji
Budynek na stadionie Miejskim	Gaz ziemny	W trakcie realizacji
SP Sątoczno	Pompa ciepła	NIE
Świetlica Garbno	Pompa ciepła ⁵	NIE
Świetlica Łankiejmy	Inst. elektryczna	NIE
Świetlica Wandajny	Inst. elektryczna	TAK
Świetlica Parys	Inst. elektryczna	TAK
Świetlica Studzieniec	Inst. elektryczna + kominek	TAK
Świetlica Warnikajmy ⁶	Inst. elektryczna	TAK
Świetlica Tołkiny	Inst. elektryczna	NIE
Hala widowiskowo sportowa w Korszach	sieć miejska (KORPEC)	NIE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Korszach

Na pozostałym terenie gminy, który nie jest podłączony do sieci ciepłowniczej gospodarstwa domowe wyposażone są w indywidualne źródła ciepła, wykorzystując do wytworzenia ciepła: węgiel, drewno, gaz ziemny i olej opałowy. W niektórych gospodarstwach domowych

⁵ Budynek podłączony do budynku SP w Grabnie

⁶ Gmina jest współwłaścicielem budynku

wykorzystywana jest także energia elektryczna. Część budynków mieszkalnych wykorzystuje również do ogrzewania energię pochodzącą z OZE.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Firma KORPEC Energetyka Ciepła sp. z o.o. posiada Plan rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło w latach 2019-2021. Firma planuje w 2021 r. wymianę sieci kanałowej na preizolowaną od K6 do K7, tj. odcinek od budynku przy ul. Mickiewicza 14b do budynku przy ul. Mickiewicza 18a — 106 mb. Wg informacji od spółki plany rozwojowe dotyczące obszaru gminy nie zapewniają pokrycia planowanego zapotrzebowania na ciepło do 2035 r.

W kolejnych latach szacuje się spadek zużycia ciepła na terenie gminy zarówno wśród odbiorców indywidualnych, jak i instytucjonalnych. Szczegółowe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Dane szacunkowe odbiorców ciepła - zużycia ciepła, zapotrzebowania mocy cieplnej i zużycia paliw na terenie gminy Korsze

Wyszczególnienie	Odbiorcy indywidualni					Odbiorcy instytucjonalni					Razem
	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [Gj/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [Gj/rok]		Zapotrzebowanie mocy cieplnej [MW/rok]		Zużycie paliw [t/rok]
		C.O.	C.W.U.	C.O.	C.W.U.		C.O.	C.W.U.	C.O.	C.W.U.	
Dane szacunkowe											
2021	48	13 400	3 650	1,677	0,393	4	10 450	2 550	2,027	0,270	-
2022	45	13 300	3 600	1,677	0,390	4	10 300	2 500	2,005	0,260	-
2023	46	13 200	3 550	1,660	0,390	4	10 200	2 450	2,000	0,260	-
2024	47	13 100	3 500	1,665	0,390	4	10 100	2 400	2,000	0,260	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z firmy KORPEC Energetyka Ciepła sp. z o.o.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Korsze przewiduje się realizację zadań zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na energię ciepłą dla celów grzewczych poprzez:

- wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynków, poprzedzonej szczegółowym audytem energetycznym,
- przeprowadzenie modernizacji wewnętrznej instalacji odbiorczej centralnego ogrzewania,
- zastępowanie paliw stałych paliwami ekologicznymi, stwarzającymi możliwości sprawnego regulowania ich wydajnością, dając większą możliwość oszczędności energii i tym samym zmniejszenie kosztów ogrzewania oraz zaspokajanie nowych potrzeb mieszkaniowych przez indywidualne źródła ciepła oparte na paliwach ekologicznych, w tym OZE,
- modernizację wszystkich kotłowni komunalnych poprzez przystosowanie ich do spalania biomasy i gazu ziemnego oraz sieci i węzłów ciepłowniczych.

W okresie perspektywicznym zaopatrzenie gminy w ciepło powinno opierać się niemal wyłącznie na biomasie. Realizacja tego wymaga znaczących zmian w organizacji systemu. Na terenach wiejskich nie przewiduje się tworzenia nowych scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło. Istniejące natomiast powinny zostać w dalszych latach zmodernizowane. Poza tymi układami, zaopatrzenie w ciepło powinno być nadal realizowane z lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła opalanych paliwami ekologicznymi, w tym przede wszystkim biomasą.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Źródłem gazu dla gminy Korsze jest stacja redukcyjno – pomiarowa wysokiego ciśnienia, znajdująca się w miejscowości Podlechy, która zasilana jest przez gazociąg wysokiego ciśnienia Stal DN 200 relacji Wawrzyny – Gnatowo.

Miejscowości zgazyfikowane na terenie gminy to: Korsze i Podlechy. Jednostka zgazyfikowana jest w 2,77%. Do gminy dostarczany jest gaz typu E. Na terenie gminy funkcjonuje 8,368 km sieci średniego ciśnienia oraz 21,167 km wysokiego ciśnienia.

Dane dotyczące długości sieci gazowej oraz liczby odbiorców gazu prezentuje poniższa tabela.

Tabela 19. Dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego i długości sieci gazowej na terenie gminy Korsze

Rok	Długość sieci gazowej (m)		Odbiorcy gazu
	Wysokie ciśnienie	Średnie ciśnienie	Ogółem
Dane rzeczywiste			
2016	21 167	7 485	-
2017	21 167	7 489	-
2018	21 167	7 587	-
2019	21 167	7 873	107
2020	21 167	8 368	112

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp. z o.o.

Zgodnie z danymi Polskiej Spółki Gazownictwa zużycie gazu ziemnego w ciągu analizowanych lat (2016-2020) uległo zmniejszeniu o 32,06%. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Korsze przedstawia tabela poniżej.

Tabela 20. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Korsze

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³
Dane rzeczywiste	
2016	2 037
2017	2 149
2018	2 221
2019	1 667
2020	1 384

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp. z o.o.

Z danych PGNiG Obrót Detaliczny wynika, iż w czasie analizowanych lat liczba odbiorców na terenie gminy wzrosła o 6,12%. W 2020 r. było 104 odbiorców, z czego 91,35% ogrzewało mieszkania gazem. Odbiorców gazu w przemyśle i budownictwie było 3, zaś w handlu i pozostałych usługach gaz odbierało 6 odbiorców. Zużycie gazu w 2020 r. wyniosło ogółem 16 563,10 MWh. Zmalało ono w ciągu analizowanych lat o 8,84%. Najwięcej gazu zużyła grupa przemysł i budownictwo, zużycie przez tę grupę wyniosło w 2020 r. - 14 733,90 MWh i stanowiło to 88,96% ogółu zużytego gazu na terenie gminy. Gospodarstwa domowe w 2020 r. zużyły 1 308,50 MWh gazu, co stanowiło 7,90% ogólnego zużycia gazu na terenie gminy. Szczegóły dotyczące liczby odbiorców oraz zużycia gazu przedstawia tabela poniżej.

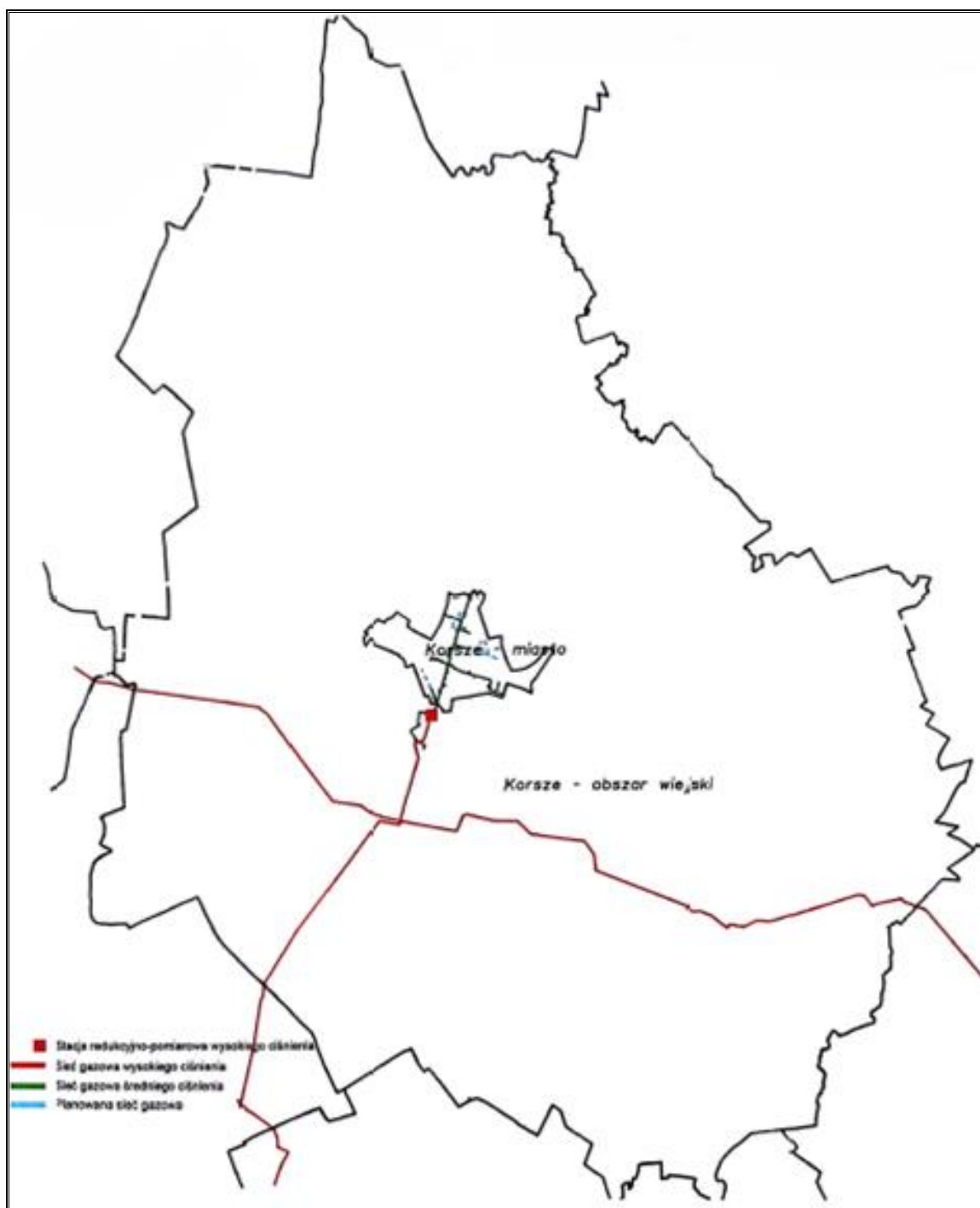
Tabela 21. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Korsze w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016-2020

Rok	Miasto/Gmina	Identyfikator jednostki podziału	Liczba odbiorców gazu (szt.)					Zużycie gazu w ciągu roku (MWh)				
			Ogółem	Gosp. Domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Ogółem	Gosp. Domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi
				Razem	W tym: ogrzewający mieszkania				Razem	W tym: ogrzewający mieszkania		
2016	Korsze m.	28.08.04.4	98	91	75	3	4	18 169,50	1 207,50	867,80	15 474,30	1 487,70
2017	Korsze m.	28.08.04.4	98	91	75	3	4	19 584,60	1 167,70	839,20	16 975,30	1 441,60
2018	Korsze m.	28.08.04.4	98	91	75	3	4	13 100,00	1 236,00	888,00	9 742,00	2 122,00
2019	Korsze	20.08.04.5	1	1	1	0	0	1,90	1,90	1,90	0,00	0,00
	Korsze m.	28.08.04.4	103	94	94	3	6	16 561,20	1 308,60	1 306,60	14 733,90	520,70

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.

Obecna infrastruktura gazowa na terenie gminy Korsze jest w dobrym stanie i pokrywa zgłaszane zapotrzebowanie na paliwo gazowe.

Rysunek 8. Układ sieci gazowej na terenie gminy Korsze



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp.z.o.o.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Zgodnie ze zgłaszanym zainteresowaniem wykorzystania gazu ziemnego następuje stopniowo dalsza rozbudowa sieci gazowej, biorąc pod uwagę techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci gazowej. Spółka dostarczająca gaz na teren gminy posiada Projekt Planu Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwo gazowe, opracowanego na lata 2021-2024, który został uzgodniony Decyzją Prezesa DRG.DRG-3.4344.16.2019.RTu z dnia 27.07.2020. W przypadku wzrostu zapotrzebowania na paliwo gazowe dla gminy Korsze dalsze plany rozwojowe będą analizowane na bieżąco i przy zachowaniu warunków technicznych i ekonomicznych uwzględnione w dalszych planach inwestycyjnych.

Na terenie gminy planowanych jest 5 inwestycji, które zostały przedstawione w tabeli.

Tabela 22. Planowane inwestycje na terenie gminy Korsze

Lp.	Planowane inwestycje	Ciśnienie	Długość sieci [m]
1.	Sieć gazowa ul. Zwycięzców, Polna	Średnie	334
2.	Sieć gazowa ul. Orzeszkowej	Średnie	282
3.	Sieć gazowa ul. Szkolnej	Średnie	431
4.	Sieć gazowa ul. Chopina, Ogrodowej, Kilińskiego, Moniuszki	Średnie	1 250
5.	Sieć gazowa ul. Nowy Świat, Powstańców	Średnie	150
6.	Sieć gazowa ul. Wiejskiej	Średnie	203

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp. z o.o.

Przewiduje się, iż do 2025 r. wzrośnie długość sieci gazowej średniego ciśnienia o 38,21%, oraz wzrośnie liczba odbiorców gazu o 68,75%, a co za tym idzie wzrośnie również zużycie gazu o 8,38%.

Tabela 23. Dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego i długości sieci gazowej na terenie gminy Korsze – dane szacunkowe

Rok	Długość sieci gazowej (m)		Odbiorcy gazu
	Wysokie ciśnienie	Średnie ciśnienie	Ogółem
Dane szacunkowe			
2021	21 167	9 415	117
2022	21 167	10 665	135
2023	21 167	10 965	153
2024	21 167	11 265	171
2025	21 167	11 565	189

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp. z o.o.

Tabela 24. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Korsze - dane szacunkowe

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³
Dane szacunkowe	
2021	1 400
2022	1 400
2023	1 400
2024	1 500
2025	1 500

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od PSG sp. z o.o.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Korsze na terenie gminy w pierwszej kolejności należałoby doprowadzić gaz do miejscowości korzystających z kotłowni współpracujących z sieciami ciepłowniczymi oraz dokonać w tych kotłowniach zamiany używania węgla na gaz.

Istotne jest dalsza gazyfikacja miasta, jeśli będą występować warunki umożliwiające zwiększenie dostaw gazu. W tym przypadku również należy doprowadzić gaz do kotłowni miejskich i dokonać w nich zamiany węgla na gaz oraz wprowadzić kogenerację w celu skojarzonej produkcji ciepła i prądu.

Zgodnie z informacjami od Gminy obecnie trwa rozbudowa sieci w mieście, pożądana jest również rozbudowa sieci gazowych przebiegających w sąsiedztwie dużych miejscowości takich jak: Garbno i w kierunku msc. Dubliny (zlokalizowany zakład karny i budynki mieszkalne jedno - i wielorodzinne).

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Dostawcami energii elektrycznej na terenie gminy Korsze jest ENERGA – OPERATOR S.A. Energia elektryczna dostarczana jest z GPZ Korsze 110/15 kV, która wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA każdy. Obciążenie w 2020 roku mocą czynną wynosiło 2,2 MV, a mocą bierną 0,4 MV, obciążenia te nie uwzględniają produkcji elektrowni połączonych do sieci 15 kV. Przez teren gminy przebiegają:

- linie elektroenergetyczne 110 kV: napowietrzne o długości 23,50 km,
- linie elektroenergetyczne 15 kV: napowietrzne o długości 167,10 km oraz kablowe o długości 8,80 km,
- linie elektroenergetyczne 0,4 kV: napowietrzne o powierzchni 111,40 km oraz kablowe 21,70 km.

Tabela 25. Aktualny stan systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Korsze

Rok Szczyt zimowy	Nazwa stacji	Napięcia w stacji	Moc tran- sformatorów 110/15 kV	Obciążenie stacji mocą czynną (T1+T2)	Obciążenie stacji mocą bierną (T1+T2)	Stan techniczny rozdzielni 110 kV	Właściciel
		kV	MVA	MW	MVA		
2016	Korsze	110/15	16 + 16	4,6	0,6	Dobry	EOP
2017	Korsze	110/15	16 + 16	4,5	0,5	Dobry	EOP
2018	Korsze	110/15	16 + 16	3,9	0,5	Dobry	EOP
2019	Korsze	110/15	16 + 16	3,8	0,4	Dobry	EOP
2020	Korsze	110/15	16 + 16	2,2	0,4	Dobry	EOP

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Energii Operator S.A.

Tabela 26. Zestawienie długości linii elektroenergetycznych na terenie gminy Korsze

Lp.	Wyszczególnienie		Długość
1.	Linie elektroenergetyczne 110 kV	napowietrzne	23,5 km
2.	Linie elektroenergetyczne 15 kV	napowietrzne	167,1 km
		kablowe	8,8 km
3.	Linie elektroenergetyczne 0,4 kV	napowietrzne	111,4 km
		kablowe	21,7 km

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Energii Operator S.A.

Na terenie gminy znajduje się 114 stacji transformatorowych SN/nn oraz jedna stacja ZK 15 kV. Szczegółowe informacje dotyczące stacji transformatorowych, znajdujących się na terenie gminy prezentuje tabela poniżej.

Tabela 27. Wykaz stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV na terenie gminy Korsze

Numer stacji SN/nn	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Właściciel	Rodzaj stacji	Stan ruchowy	Moc zabud. transformatorów w własnych [kVA]	Moc transformatorów obcych [kVA]	Moc trans. własnych i obcych [kVA]
K-0317	TOŁKINY PGR	Tołkiny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-0743	STARYNIA PGR	Stawnica	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0048	TRZECIAK	Trzeciaki	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0427	GUDNIK	Gudniki	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0217	BABINIEC 2	Babieniec	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0588	SUŚNIK PGR	Suśnik	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-0429	SUŚNIK WIEŚ	Suśnik	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0050	ŁANKIEJMY WIEŚ	Łankiejmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-1064	ŁANKIEJMY SZKOŁA	Łankiejmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0428	ŁANKIEJMY PGR 1	Łankiejmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0440	ŁANKIEJMY PGR 2	Łankiejmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0915	ŁANKIEJMY 4	Łankiejmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0388	GRYCEWO	Łankiejmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0124	SUŚNIK KOL.	Suśnik	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0387	DŁUGI LASEK	Długi Lasek	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0045	WANDAJMY PGR	Wandajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-0051	WYGODA	Wygoda	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0805	WANDAJMY FERMA	Wandajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0989	WANDAJMY OSIEDLE	Wandajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0725	PODLECHY	Podlechy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0458	PODLECHY KOLONIA	Podlechy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0293	KRASKOWO WIEŚ	Kraskowo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Właściciel	Rodzaj stacji	Stan ruchowy	Moc zabud. transformatorów w własnych [kVA]	Moc transformatorów obcych [kVA]	Moc trans. własnych i obcych [kVA]
K-1106	KRASKOWO 2	Kraskowo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0859	POLANY	Polany	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0498	CHMIELNIK	Chmielnik	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0459	OLSZYŃKA	Olszówka	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-1105	KRASKOWO 1	Kraskowo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0342	BŁOGOSZEWO	Błogoszewo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0319	TOŁKINY WIEŚ	Tołkiny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0084	GARBNO	Garbno	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-1058	WARNIKI 2	Wandajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0108	WARNIKI 1	Wandajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-0685	SADUNY 1	Saduny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0546	RÓWNINA GÓRNA	Równina Górna	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-0115	RÓWNINA DOLNA	Równina Dolna	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-1069	RÓWNINA DOLNA 2	Równina Dolna	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0070	POMNIK	Pomnik	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0431	PARYS	Parys	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-2025	GLITAJNY 1 (OBCA)	Glitajny	Wieżowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	400	400
K-0367	GLITAJNY 2	Glitajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0976	KOWALEWO MAŁE	Kowalewo Duże	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0067	DŁUŻEC MAŁY	Dłużec Mały	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-0647	DŁUŻEC WIELKI	Dłużec Wielki	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-1043	GŁOWBITY 2	Głowbity	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-1044	SARKAJMY	Sarkajmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Właściciel	Rodzaj stacji	Stan ruchowy	Moc zabud. transformatorów w własnych [kVA]	Moc transformatorów obcych [kVA]	Moc trans. własnych i obcych [kVA]
K-0529	STUDZIENIEC WIEŚ	Studzieniec	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0304	SAJNA WIELKA 2	Sajna Wielka	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0757	SŁĘPY KOL.	Słępy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0815	KARSZEWO 2	Karszewo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0043	KARSZEWO 1	Karszewo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0916	GLITAJNY OSIEDLE	Glitajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0521	WIKLEWO	Wiklewo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-2024	GŁOWBITY SUSZARNIA. (OBCA)	Głowbity	Wieżowa	OBCY	Stacja SN/nn	Nieczynny	0	400	400
K-0047	GŁOWBITY	Głowbity	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0029	NUNKAJMY	Nunkajmy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0653	WĄGNIKI	Wągniki	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0519	MARŁUTY 2	Marłuty	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	25	0	25
K-0305	SŁĘPY	Słępy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0754	SAJNA DUŻA WIEŚ	Sajna Wielka	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0360	STAWNICA PGR	Stawnica	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0357	MARŁUTY	Marłuty	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0041	SĄTOCZNO	Sątoczno	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0066	BLOSKAJM WIELKI	Błuskajmy Wielkie	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0548	BLOSKAJM 2	Błuskajmy Małe	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0385	ŁĘKAJNY	Łękajny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0947	STAWNICA WIEŚ	Stawnica	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0044	BYKOWO	Bykowo	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Właściciel	Rodzaj stacji	Stan ruchowy	Moc zabud. transformatorów w własnych [kVA]	Moc transformatorów obcych [kVA]	Moc trans. własnych i obcych [kVA]
K-0062	SĄTOCZEK	Sątoczek	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0042	PROSNA	Prosna	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0654	WETYN WIEŚ	Wetyn	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	25	0	25
K-0987	PROSNA 2 SHR	Prosna	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0384	KAMIEŃ	Kamień	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0405	STUDZINIENIEC KOL. PKP	Studzieniec	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0040	KAŁWĄGI 1	Kałwagi	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0361	KAŁWĄGI 2	Kałwagi	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0386	GUDZIKI	Gudziki	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-2013	DUBLINY WYTWÓRNIĄ.PASZ (OBCA)	Dublina	Wieżowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	400	400
K-0565	PODGÓRZYN	Podgórzyn	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0383	SADUNY	Saduny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	25	0	25
K-0121	DUBLINY	Dublina	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-0107	PŁUTNIKI	Płutniki	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-0068	GARBNO RZEŻNIA	Garbno	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0612	GARBNO OSIEDLE 1	Garbno	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	400	0	400
K-0866	GARBNO OSIEDLE 2	Garbno	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-0686	SADUNY 2	Saduny	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0389	KOWALEWO DUŻE	Kowalewo Duże	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	40	0	40
K-0037	KORSZE-POM	Korsze	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-0553	KORSZE-SZKOLNA	Korsze	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-1143	PODLECHY 3	Podlechy	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0449	BABINIEC 1	Babieniec	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035

Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Właściciel	Rodzaj stacji	Stan ruchowy	Moc zabud. transformatorów w własnych [kVA]	Moc transformatorów obcych [kVA]	Moc trans. własnych i obcych [kVA]
K-0554	KORSZE-SKŁODOWSKIEJ	Korsze	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0516	KORSZE-AGROMA	Korsze	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	0	0	0
K-1190	KORSZE-OCZYSZCZALNIA	Piaskowiec	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0837	KORSZE-PROSZKOWNIA MLEKA	Korsze	Wnętrzowa	OBCY i URZĄDZENIA EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	0	0	0
K-0035	KORSZE-WOJSKA POLSKIEGO	Korsze	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	400	0	400
K-1179	KORSZE-PKP	Korsze	Kontenerowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	300	0	300
K-0567	KORSZE-MICKIEWICZA 2	Korsze	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	400	0	400
K-0645	KORSZE-PIEKARNIA	Korsze	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-0809	KORSZE-KOTŁOWNIA	Korsze	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	100	0	100
K-0846	KORSZE-OZSR	Korsze	Wnętrzowa	OBCY i URZĄDZENIA EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	0	0	0
K-0887	KORSZE-WOLNOŚCI	Korsze	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-0814	KORSZE-KOŚCIUSZKI	Korsze	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-0036	KORSZE-MICKIEWICZA 1	Korsze	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
K-1186	KORSZE-REYMONTA	Korsze	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	160	0	160
K-2066	BYKOWO SUSZARNIA (OBCA)	Bykowo	Słupowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	160	160
K-2067	BYKOWO HYDROFORNIA (OBCA)	Bykowo	Słupowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	400	400
L-0384	SULIKI	Suliki	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	63	0	63
K-0343	BYKOWO FERMA	Bykowo	Wnętrzowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	630	0	630
K-2076	PODLECHY WYTWÓRNIA MAS	Podlechy	Słupowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	250	250

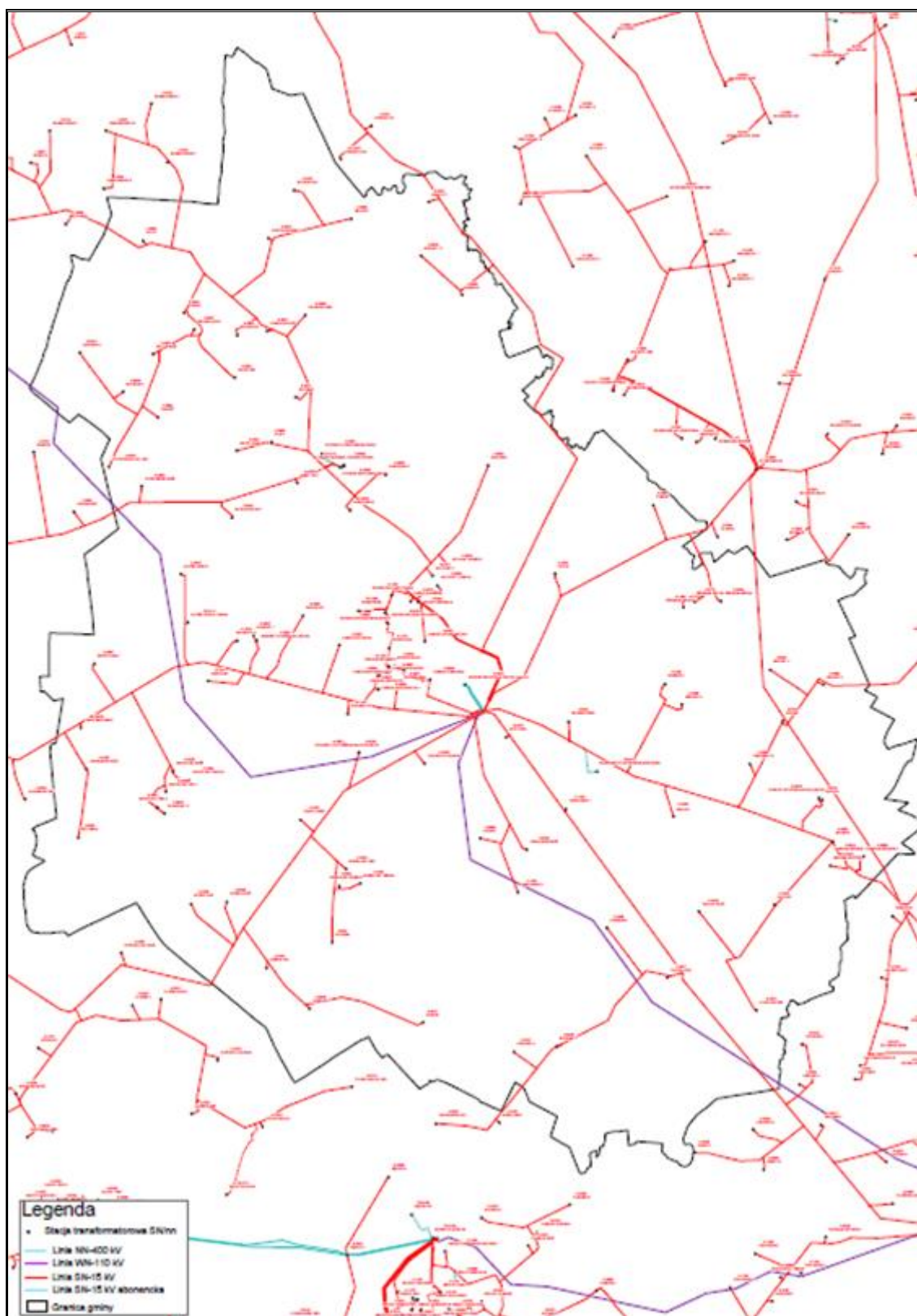
Numer stacji SN/nN	Nazwa stacji	Miejscowość	Wykonanie	Właściciel	Rodzaj stacji	Stan ruchowy	Moc zabud. transformatorów w własnych [kVA]	Moc transformatorów obcych [kVA]	Moc trans. własnych i obcych [kVA]
K-2084	KORSZE-AGROMA 2	Korsze	Słupowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	400	400
K-2059	KORSZE-PODSTACJA TRAKCYJNA PKP	Korsze	Wnętrzowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	630	630
T612112	BYKOWO CHLEWNIE	Bykowo	Słupowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	630	630
T612111	DŁUŻEC WIELKI FERMA	Dłużec Mały	Słupowa	OBCY	Stacja SN/nn	Zasilony	0	160	160
T611265	PIASKOWIEC	Piaskowiec	Słupowa	EOP	Stacja SN/nn	Zasilony	250	0	250
T612117	KRASKOWO ELEKTROWNIA WIATROWA	Kraskowo	Kontenerowa	OBCY	ZK 15kV	Zasilony	0	0	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Energii Operator S.A.

Na terenie gminy znajduje się 834 szt. oświetlenia ulicznego typu LED o mocy 30 W, 37 szt. o mocy 50 W oraz 136 szt. o mocy 60W. Na obszarze jednostki znajduje się również 39 szt. opraw parkowych o mocy 40 W. Stan oświetlenia ulicznego oceniany jest jako bardzo dobry.

Na terenie jednostki nie występują problemy z zaopatrzeniem w energię elektryczną.

Rysunek 9. Sieć elektroenergetyczna na terenie gminy Korsze



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Energii Operator S.A.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Spółka energetyczna ENERGA – OPERATOR dysponuje „Planem Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020 - 2025 przedsiębiorstwa ENERGA OPERATOR SA”, który został zatwierdzony decyzją Prezesa URE nr DRE.WPR.4310.22.12.2019.MDę z dn. 19.03.2020. Na terenie gminy planuje się wykonanie 6 inwestycji w latach 2021-2025. Planowane inwestycje zostały zawarte w tabeli.

Tabela 28. Inwestycje planowane na terenie gminy Korsze w latach 2021-2025

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2021-2025	Modernizacja stacji 110/15kV Korsze
2021-2025	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię niepełnoizolowaną 2,3 km
2021-2025	Instalacja łączników z telesterowaniem w stacjach wewnętrznych SN/nN sz. 3
2021-2025	Wymiana awaryjnych kabli SN 0,5 km
2021-2025	Budowa nowych powiązań linii SN 1,1 km
2021-2025	Przebudowa stacji elektroenergetycznych szt. 10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Energii Operator S.A.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Korsze moc funkcjonującego GPZ, zaopatrującego gminę w energię elektryczną, jest wystarczająca dla zaspokojenia obecnych i rozwojowych potrzeb. Przewiduje się jego modernizację. Eksploatator systemu zakłada ciągłą rozbudowę i modernizację linii średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV. W celu ograniczenia opłat związanych z energią elektryczną należy: nowe obwody oświetlenia dróg i placów wykonać z zastosowaniem odpowiednio dobranych energooszczędnych źródeł światła oraz stopniowo wymieniać istniejące oprawy i źródła światła na energooszczędne. W przypadku rozwoju przestrzennego, zasięg linii energetycznych może być niewystarczający, konieczna w takim przypadku będzie rozbudowa sieci i urządzeń.

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

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

Obecnie sektor bytowo-komunalny na terenie kraju zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30-40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- korzystanie z energooszczędnych urządzeń biurowych i domowych.

1. Modernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem ocieplania ścian jest ich izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu;

- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli, uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej;
 - **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, spełniające normy przenikania ciepła. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, poprzez wymianę okien uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenie strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam, gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej, gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych. Zmniejszeniu strat ciepła sprzyja również wymiana drzwi zewnętrznych na takie, które charakteryzują się lepszymi parametrami w zakresie przenikania ciepła.
- 3. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej** – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne.
- 4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń** – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, jest

zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy, np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. Najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada to wyłączanie nieużywanego oświetlenia. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Obecnie obowiązuje zasada siedmiopunktowej skali do A do G. Najbardziej energochłonne urządzenia są oznaczone literami F i G. Obecnie najwyższa klasa energetyczna oznaczona jest literą C. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna. Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

Jednocześnie w nowo budowanych obiektach należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nieprzekraczającym obowiązujących norm.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalnego paliwa oraz zmianę

paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. Coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolnostojące),
- elektrociepłownie.

Największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi, jak słoma i pellet. W zakresie kotłów opalanych węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65-70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego,
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,

- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. Kotły na paliwa stałe (węgiel):

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność nowoczesnych kotłów węglowych przekracza 90%.

Pomimo wysokiej sprawności, w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność niż przy nowoczesnych kotłach gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury niedorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowany spadkiem zasobów węgla w Polsce oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. Kotły opalane gazem ziemnym:

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- wysokie koszty inwestycyjne,
- wysokie rachunki za ogrzewanie w budynkach o niskiej izolacji termicznej.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej. Koszty wykonania przyłącza zależą od jego specyfiki oraz długości. Jeśli sieć gazowa znajduje się w niewielkiej odległości od granic działki oraz wykonanie przyłącza nie wymaga zmiany organizacji ruchu, to wydatki te zamykają się w kilku tysiącach złotych.

3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym:

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma):

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzajów biopaliwa należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwość dostawy od lokalnych producentów.

5. Kotły zasilane energią elektryczną:

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. Pompy ciepła:

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wpprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. Kolektory słoneczne:

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

8. Panele fotowoltaiczne:

Panele fotowoltaiczne przetwarzają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, a następnie zasilają budynek. Energia elektryczna wyprodukowana przez panele elektryczne wykorzystywana jest również do ogrzania ciepłej wody użytkowej (w przypadku podgrzewaczy elektrycznych), jak i do wsparcia systemów konwencjonalnych przy ogrzewaniu w sezonie jesienno-zimowym. Instalacja fotowoltaiczna może współpracować z urządzeniami klimatyzacyjnymi zasilanymi energią elektryczną. Największa moc urządzeń chłodzących jest potrzebna w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie, co również ma wpływ w tym czasie na największą produkcję energii elektrycznej z energii promieniowania słonecznego. Ponadto można również zaprojektować instalację fotowoltaiczną współpracującą z pompą ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem zużywającym energię elektryczną (część pompy ciepła – sprężarka), a uzupełniając jej układ o instalację fotowoltaiczną, dostarcza darmową energię do zasilania pompy. Rozwiązanie to pozwala w wysoce ekologiczny sposób ogrzewać budynek.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,

- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizacja instalacji powinna być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakter odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 29. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Korsze

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2021
2.	Montaż instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej: budynek GOZ w Korszach, budynek na stadionie miejskim w Korszach, budynek biblioteki w Korszach	2021
3.	Modernizacja oświetlenia na terenie Gminy Korsze z zapewnieniem finansowania - oszczędność w energii elektrycznej - oszczędność energii elektrycznej	2021-2026

Źródło: Opracowanie własne

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny, gdyż trudno jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania indywidualnie przez mieszkańców. Należy spodziewać się, że podążając za przykładem władz, mieszkańcy również przystąpią do wykonania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, co wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art.6, ust. 1-2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412 i 2127 oraz z 2021 r. poz. 11);
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2020 r. poz. 634);
 - 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.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5-4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru

dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa, z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii, eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

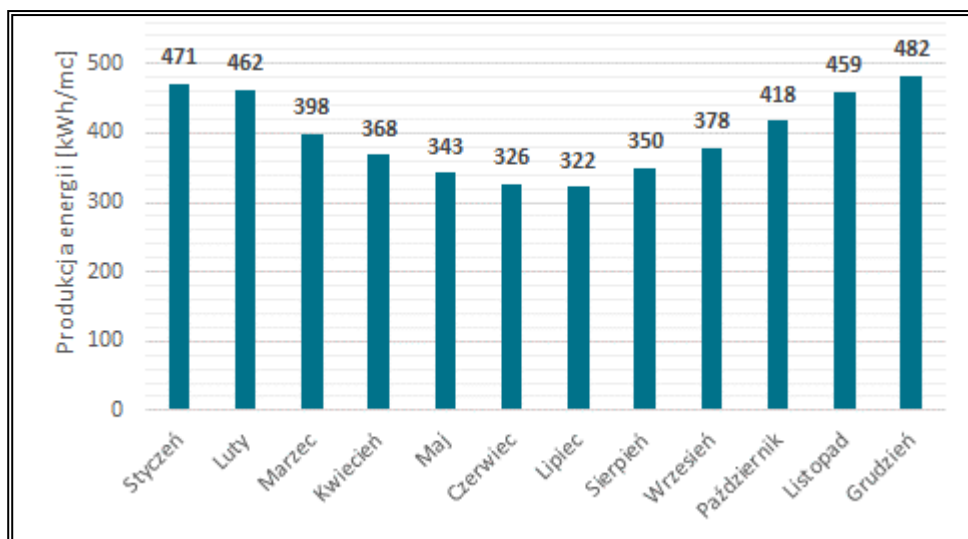
Do korzyści wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej należą m.in.:

- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają jednak negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW

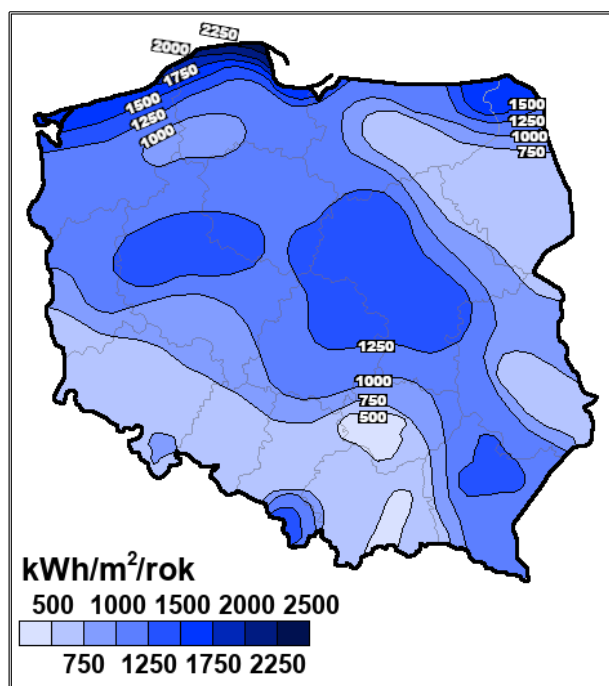


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Na jej terenie gminy Korsze energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 000 kWh/m²/rok.

Rysunek 10. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Zgodnie z informacjami z Urzędu Miejskiego w Korszach na terenie gminy znajduje się 51 wiatraków. Do ENERGA OPERATOR S.A. przyłączone są wszystkie elektrownie wiatrowe. Planowane jest przyłączenie jeszcze jednego wiatraka – również o mocy zainstalowanej i przyłączeniowej 2 MW. W ciągu analizowanych lat (2016-2020) w 2018 r. zgłosił się jeden podmiot zainteresowany wybudowaniem 1 farmy wiatrowej, która również przyłączona jest do sieci.

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące ośnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efektu stroboskopowego, tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych, zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz letniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5 000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 ,
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$,
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW . Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo
- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Małe turbiny wiatrowe (MTW), wykorzystywane są na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m . Posiadają one liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalację w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;

— brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

9.2. Energia słoneczna

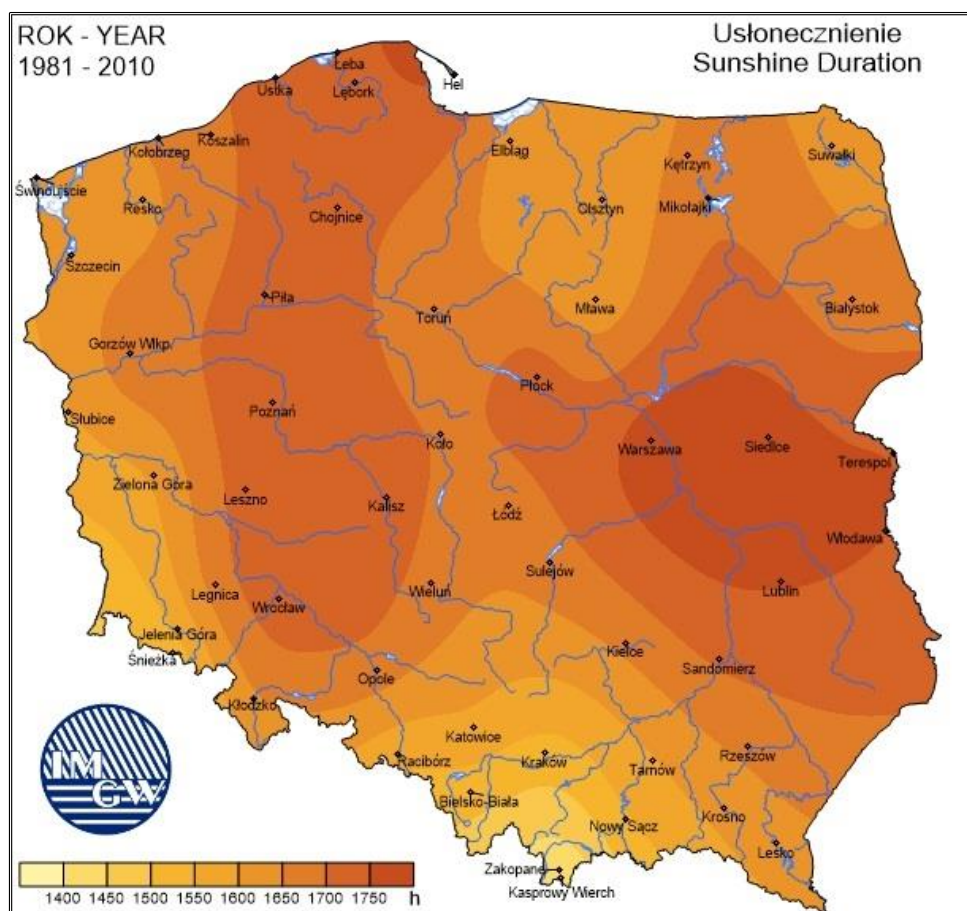
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Wobec powyższego najwięcej energii słonecznej pozyskuje się w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobową strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: ciepłą – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

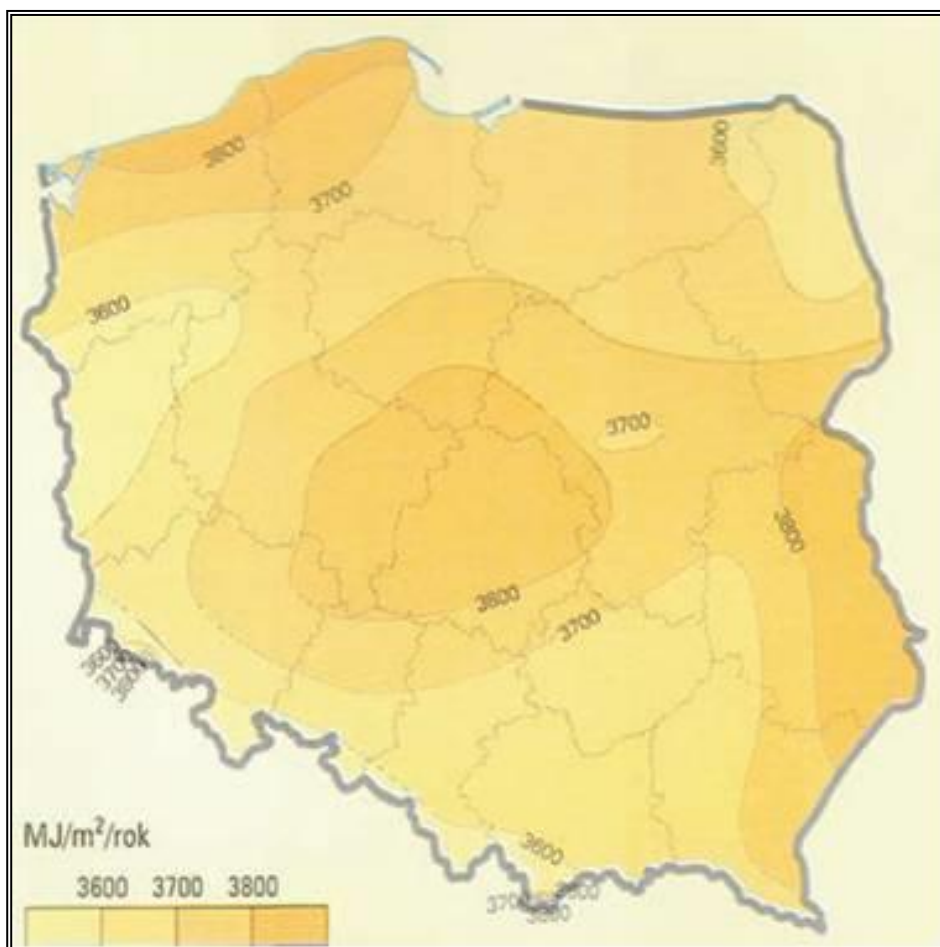
Gmina Korsze położona jest na obszarze, gdzie roczna liczba godzin promieniowania słonecznego wynosi około 1 650 – 1 700 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 700 MJ/m². Oznacza to, że gmina posiada wysoki potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 11. Usłonecznienie względne na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut
Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl>

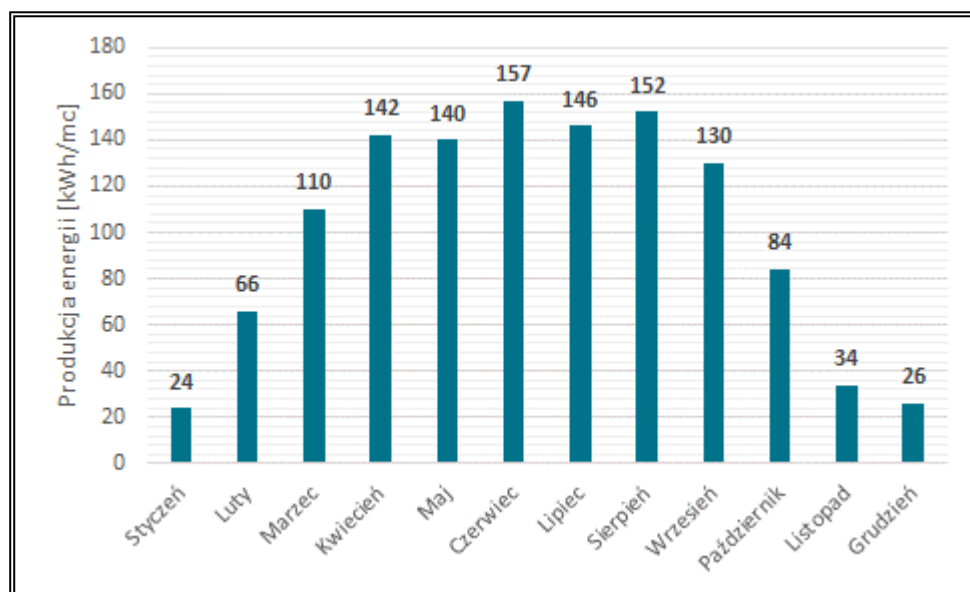
Rysunek 12. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego
na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

Poniższy wykres prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest najwyższa.

Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

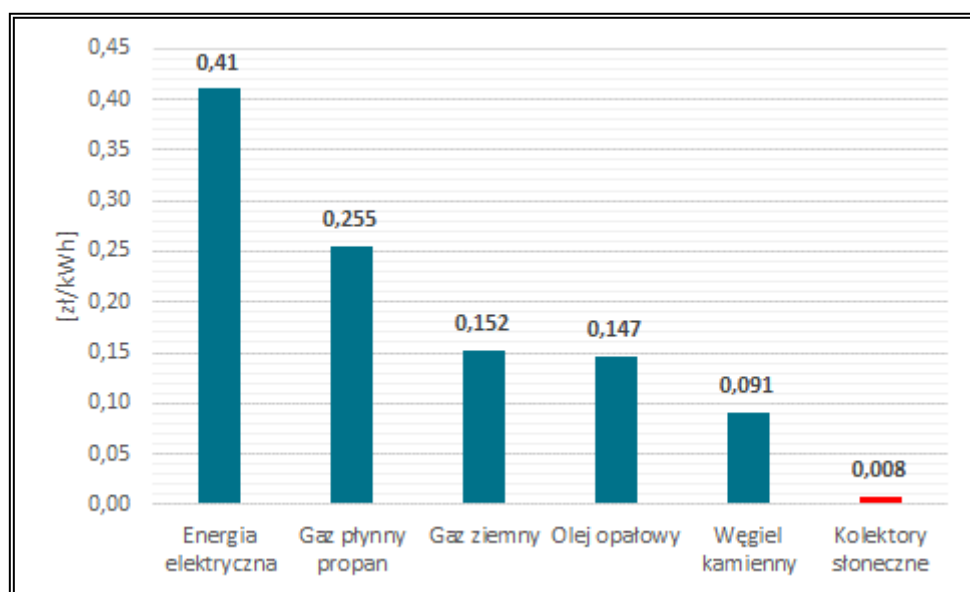


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest dość wysoki koszt zakupu i montażu. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Kolejny wykres przedstawia porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych jej źródeł. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

Z informacji pozyskanych od ENERGII OPERATOR S.A. wynika, iż z terenu gminy zostanie przyłączonych 21 elektrowni fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej 5,45 MW oraz mocy przyłączeniowej 5,40 MW. Na terenie gminy 4 obiekty użyteczności publicznej wyposażone są w instalacje fotowoltaiczne, budynki te to: budynek SP w Grabnie oraz SP w Łankiejmach, Przedszkole Miejskie w Korszach oraz budynek OSP w Korszach. W 2021 r. planuje się montaż instalacji na budynku GOZ w Korszach, budynku na stadionie miejskim w Korszach oraz na budynku biblioteki w Korszach. Mieszkańcy gminy wykazują zainteresowanie montażem instalacji solarnych, kilkanaście budynków zostało już w nie wyposażone.

9.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.⁷

⁷ Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie.

Gmina Korsze znajduje się na terenie przybałtyckiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 35°C. Położenie takie stanowi niekorzystne źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

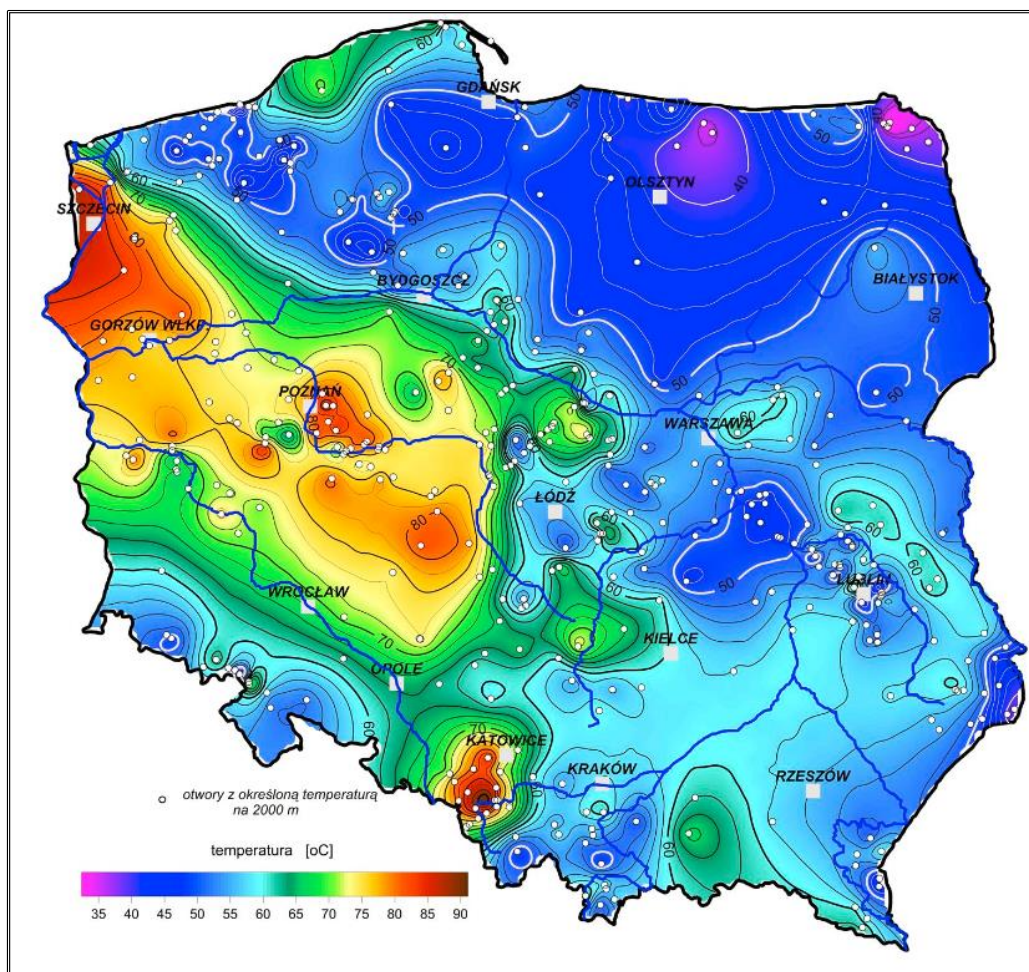
Na terenie gminy nie występują ośrodki geotermalne.

Rysunek 13. Położenie gminy na mapie okręgów geotermalnych w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pga.org.pl/>

Rysunek 14. Położenie gminy na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

Na terenie gminy Korsze mieszkańcy wykorzystują pompy ciepła. Jednakże, w związku z brakiem konieczności inwentaryzacji energii ze źródeł geotermalnych brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytkiej geotermii (mieszkańcy nie są zobowiązani do zgłaszania tego typu instalacji).

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na terenie kraju jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez

turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie gminy Korsze obecnie nie funkcjonują elektrownie wodne, ale jest potencjał do ich utworzenia.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nimi działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2020 poz. 1233 ze zm.) biomasa to ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno-spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo-papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzb), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna.

W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Korsze, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 30. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Korsze

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	257,24	143,54	918,64
2022	257,24	143,54	918,64
2023	257,24	143,54	918,64
2024	257,24	143,54	918,64
2025	257,24	143,54	918,64
2026	257,24	143,54	918,64
2027	257,24	143,54	918,64
2028	257,24	143,54	918,64
2029	257,24	143,54	918,64
2030	257,24	143,54	918,64

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035**

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2031	257,24	143,54	918,64
2032	257,24	143,54	918,64
2033	257,24	143,54	918,64
2034	257,24	143,54	918,64
2035	257,24	143,54	918,64

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono, przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 31. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Korsze

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	5,70	2,00	12,77
2022	5,70	2,00	12,77
2023	5,70	2,00	12,77
2024	5,70	2,00	12,77
2025	5,70	2,00	12,77
2026	5,70	2,00	12,77
2027	5,70	2,00	12,77
2028	5,70	2,00	12,77
2029	5,70	2,00	12,77
2030	5,70	2,00	12,77
2031	5,70	2,00	12,77
2032	5,70	2,00	12,77
2033	5,70	2,00	12,77
2034	5,70	2,00	12,77
2035	5,70	2,00	12,77

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Korsze, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi $1,5 \text{ m}^3/(\text{km}/\text{rok})$,
- wartość opałowa drewna z drzew przy drogach wynosi średnio $8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot I_d \cdot x \cdot L_d \cdot x \cdot W_d$, gdzie:

E_d – roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok ,

I_d – ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi ($1,5 \text{ m}^3/(\text{km} \cdot \text{rok})$),

L_d – długość dróg gminnych,

W_d – wartość opałowa drewna z dróg ($8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkich przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 32. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Korsze

lata	długość (km)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	92,31	138,46	941,53
2022	92,31	137,08	932,12
2023	92,31	135,71	922,79
2024	92,31	134,35	913,57
2025	92,31	133,00	904,43
2026	92,31	131,67	895,39
2027	92,31	130,36	886,43
2028	92,31	129,05	877,57
2029	92,31	127,76	868,79
2030	92,31	126,49	860,11
2031	92,31	125,22	851,50

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2032	92,31	123,97	842,99
2033	92,31	122,73	834,56
2034	92,31	121,50	826,21
2035	92,31	120,29	817,95

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 33. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Korsze

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2021	25 060,27	9 636,73	34 697,00	2 105,07	2 017,40	3 469,70	27 104,83	97 577,39
2022	25 595,21	10 315,18	35 910,39	2 114,27	2 007,60	3 591,04	28 197,49	101 510,96
2023	26 134,90	10 986,65	37 121,55	2 123,46	1 997,80	3 712,15	29 288,13	105 437,28
2024	26 679,34	11 651,13	38 330,47	2 132,65	1 988,00	3 833,05	30 376,76	109 356,35
2025	27 228,52	12 308,63	39 537,15	2 141,85	1 978,20	3 953,71	31 463,38	113 268,18
2026	27 782,45	12 959,14	40 741,59	2 151,04	1 968,40	4 074,16	32 547,99	117 172,76
2027	28 341,13	13 602,67	41 943,80	2 160,24	1 958,60	4 194,38	33 630,58	121 070,09
2028	28 904,55	14 239,21	43 143,77	2 169,43	1 948,80	4 314,38	34 711,16	124 960,17
2029	29 472,73	14 868,77	44 341,50	2 178,63	1 939,00	4 434,15	35 789,72	128 843,01
2030	30 045,65	15 491,35	45 537,00	2 187,82	1 929,20	4 553,70	36 866,28	132 718,60
2031	30 623,32	16 106,94	46 730,26	2 197,02	1 919,40	4 673,03	37 940,82	136 586,94
2032	31 205,74	16 715,54	47 921,28	2 206,21	1 909,60	4 792,13	39 013,34	140 448,03
2033	31 792,90	17 317,16	49 110,07	2 215,41	1 899,80	4 911,01	40 083,86	144 301,88
2034	32 384,82	17 911,80	50 296,62	2 224,60	1 889,99	5 029,66	41 152,35	148 148,48
2035	32 981,48	18 499,45	51 480,93	2 233,80	1 880,19	5 148,09	42 218,84	151 987,83

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areal z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, którą można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 34. Zasoby siana na terenie gminy Korsze

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	687,47	4 399,79
2022	687,47	4 399,79
2023	687,47	4 399,79
2024	687,47	4 399,79
2025	687,47	4 399,79
2026	687,47	4 399,79
2027	687,47	4 399,79
2028	687,47	7 699,64
2029	687,47	7 699,64
2030	687,47	7 699,64
2031	687,47	7 699,64
2032	687,47	7 699,64
2033	687,47	7 699,64
2034	687,47	7 699,64
2035	687,47	7 699,64

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki

i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość się nie zwiększa.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno-powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślazier pensylwański

Ślazier pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazuca czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina periowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy.

Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25-30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty – marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto 10% powierzchni nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 35. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Korsze

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	41,50	332,00	2 124,80
2022	41,50	332,00	2 124,80
2023	41,50	332,00	2 124,80
2024	41,50	332,00	2 124,80
2025	41,50	332,00	2 124,80
2026	41,50	332,00	2 124,80
2027	41,50	332,00	2 124,80
2028	41,50	332,00	2 124,80
2029	41,50	332,00	2 124,80
2030	41,50	332,00	2 124,80
2031	41,50	332,00	2 124,80
2032	41,50	332,00	2 124,80
2033	41,50	332,00	2 124,80
2034	41,50	332,00	2 124,80
2035	41,50	332,00	2 124,80

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 36. Potencjał biomasy na terenie gminy Korsze

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2021	97 577,39	4 399,79	918,64	12,77	941,53	2 124,80	105 974,93
2022	101 510,96	4 399,79	918,64	12,77	932,12	2 124,80	109 899,08
2023	105 437,28	4 399,79	918,64	12,77	922,79	2 124,80	113 816,08
2024	109 356,35	4 399,79	918,64	12,77	913,57	2 124,80	117 725,93
2025	113 268,18	4 399,79	918,64	12,77	904,43	2 124,80	121 628,62
2026	117 172,76	4 399,79	918,64	12,77	895,39	2 124,80	125 524,15
2027	121 070,09	4 399,79	918,64	12,77	886,43	2 124,80	129 412,53
2028	124 960,17	7 699,64	918,64	12,77	877,57	2 124,80	136 593,59
2029	128 843,01	7 699,64	918,64	12,77	868,79	2 124,80	140 467,65

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035**

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2030	132 718,60	7 699,64	918,64	12,77	860,11	2 124,80	144 334,55
2031	136 586,94	7 699,64	918,64	12,77	851,50	2 124,80	148 194,29
2032	140 448,03	7 699,64	918,64	12,77	842,99	2 124,80	152 046,87
2033	144 301,88	7 699,64	918,64	12,77	834,56	2 124,80	155 892,29
2034	148 148,48	7 699,64	918,64	12,77	826,21	2 124,80	159 730,54
2035	151 987,83	7 699,64	918,64	12,77	817,95	2 124,80	163 561,63

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny gminy pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy i siana.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady

przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym, biogazownia może pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie gminy nie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia rolnicza i w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 – 10 000 m³/dobę.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 37. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Korsze

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Oczyszczalnie ścieków na terenie gminy	172,00	34 400,00	791,20	361,20	928,80	361,20	498,80

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Korsze do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 172,00 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 791,20 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

9.7. Zastosowanie Kogeneracji

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłu energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użytkowe, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich, jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje c.o., które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C);
- procesy średnitemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z tym, decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średnitemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno-letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z powyższym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

Zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych, podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla danego obszaru. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recyrkulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035**

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Korsze ich liczba wzrośnie w roku 2035. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 38. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Korsze wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2021	692	937	512	344	630	123	223	3 461
2022	692	937	512	344	630	123	226	3 464
2023	692	937	512	344	630	123	230	3 468
2024	692	937	512	344	630	123	233	3 471
2025	692	937	512	344	630	123	236	3 474
2026	692	937	512	344	630	123	240	3 478
2027	692	937	512	344	630	123	243	3 481
2028	692	937	512	344	630	123	247	3 485
2029	692	937	512	344	630	123	250	3 488
2030	692	937	512	344	630	123	253	3 491
2031	692	937	512	344	630	123	257	3 495
2032	692	937	512	344	630	123	260	3 498
2033	692	937	512	344	630	123	264	3 502
2034	692	937	512	344	630	123	267	3 505
2035	692	937	512	344	630	123	270	3 508

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 39. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2021	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	20 274	206 566
2022	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	20 771	207 063
2023	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	21 268	207 560
2024	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	21 765	208 057
2025	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	22 262	208 554
2026	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	22 759	209 051
2027	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	23 256	209 548
2028	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	23 752	210 044
2029	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	24 249	210 541
2030	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	24 746	211 038
2031	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	25 243	211 535
2032	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	25 740	212 032
2033	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	26 237	212 529
2034	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	26 734	213 026

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
MIASTA I GMINY KORSZE NA LATA 2021-2035**

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2035	37 257	58 054	27 615	18 205	36 596	8 565	27 231	213 523

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac.

Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Oplącalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy Korsze nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2035 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Korsze. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 16,49%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2035 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 40. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	154 886,76	2 141	72	30	2 111	1 519	152 716	154 236
2022	154 886,76	2 141	72	120	2 021	6 077	146 206	152 282
2023	154 886,76	2 141	72	210	1 931	10 634	139 695	150 329
2024	154 886,76	2 141	72	300	1 841	15 192	133 184	148 376
2025	154 886,76	2 141	72	390	1 751	19 750	154 887	174 636
2026	154 886,76	2 141	72	480	1 661	24 307	120 162	144 469
2027	154 886,76	2 141	72	570	1 571	28 865	113 651	142 516
2028	154 886,76	2 141	72	660	1 481	33 423	107 140	140 563
2029	154 886,76	2 141	72	750	1 391	37 980	100 629	138 610
2030	154 886,76	2 141	72	840	1 301	42 538	94 118	136 656
2031	154 886,76	2 141	72	930	1 211	47 095	87 608	134 703
2032	154 886,76	2 141	72	1 020	1 121	51 653	154 887	206 540
2033	154 886,76	2 141	72	1 110	1 031	56 211	74 586	130 796
2034	154 886,76	2 141	72	1 200	941	60 768	68 075	128 843
2035	154 886,76	2 141	72	1 290	851	65 326	61 564	126 890

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków niepoddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	55 239	974	57	10	964	397	54 672	55 069
2022	55 239	974	57	45	929	1 786	52 687	54 474
2023	55 239	974	57	80	894	3 176	50 702	53 878
2024	55 239	974	57	115	859	4 565	48 717	53 283
2025	55 239	974	57	150	824	5 955	46 732	52 687
2026	55 239	974	57	185	789	7 344	44 747	52 092
2027	55 239	974	57	220	754	8 734	42 762	51 496
2028	55 239	974	57	255	719	10 123	40 777	50 901
2029	55 239	974	57	290	684	11 513	38 792	50 305
2030	55 239	974	57	325	649	12 902	36 807	49 710
2031	55 239	974	57	360	614	14 292	34 822	49 114
2032	55 239	974	57	395	579	15 681	32 837	48 519
2033	55 239	974	57	430	544	17 071	30 852	47 923
2034	55 239	974	57	465	509	18 460	28 867	47 328
2035	55 239	974	57	500	474	19 850	26 882	46 732

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	1 423	28	50	1	27	35	1 373	1 408
2022	1 423	28	50	2	26	70	1 323	1 393
2023	1 423	28	50	3	25	105	1 273	1 378
2024	1 423	28	50	4	24	140	1 223	1 363
2025	1 423	28	50	5	23	175	1 172	1 348
2026	1 423	28	50	6	22	211	1 122	1 333
2027	1 423	28	50	7	21	246	1 072	1 318
2028	1 423	28	50	8	20	281	1 022	1 303
2029	1 423	28	50	9	19	316	972	1 288
2030	1 423	28	50	10	18	351	922	1 273
2031	1 423	28	50	11	17	386	872	1 258
2032	1 423	28	50	12	16	421	821	1 243
2033	1 423	28	50	13	15	456	771	1 228
2034	1 423	28	50	14	14	491	721	1 213
2035	1 423	28	50	15	13	526	671	1 197

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

1993-1997							
Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
1 897	47	40	1	46	28	1 857	1 885
1 897	47	40	3	44	84	1 777	1 861
1 897	47	40	5	42	140	1 697	1 837
1 897	47	40	7	40	197	1 617	1 813
1 897	47	40	9	38	253	1 536	1 789
1 897	47	40	11	36	309	1 456	1 765
1 897	47	40	13	34	365	1 376	1 741
1 897	47	40	15	32	421	1 296	1 717
1 897	47	40	17	30	477	1 216	1 693
1 897	47	40	19	28	533	1 135	1 669
1 897	47	40	21	26	590	1 055	1 645
1 897	47	40	23	24	646	975	1 621
1 897	47	40	25	22	702	895	1 597
1 897	47	40	27	20	758	815	1 573
1 897	47	40	29	18	814	734	1 549

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie dla wszystkich budynków

od 1998							
Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
10 181	270	38	5	265	132	9 993	10 125
10 396	274	38	25	249	665	9 446	10 111
10 611	277	38	45	232	1 207	8 886	10 093
10 825	280	39	65	215	1 757	8 315	10 072
11 040	284	39	85	199	2 315	7 732	10 048
11 255	287	39	105	182	2 881	7 139	10 020
11 470	291	39	125	166	3 455	6 534	9 989
11 684	294	40	145	149	4 035	5 920	9 955
11 899	297	40	165	132	4 623	5 295	9 918
12 114	301	40	185	116	5 217	4 661	9 878
12 328	304	41	205	99	5 817	4 018	9 835
12 543	308	41	225	83	6 424	3 365	9 790
12 758	311	41	245	66	7 037	2 704	9 742
12 972	314	41	265	49	7 656	2 035	9 691
13 187	318	42	285	33	8 281	1 358	9 638

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

W poniższych tabelach przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach wykorzystywanych pod działalność gospodarczą.

Tabela 41. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2021	222 723,33	37 696,00	13 642,47	274 061,80
2022	220 121,61	37 236,00	13 655,88	271 013,49
2023	217 516,19	36 784,00	13 669,28	267 969,47
2024	214 907,22	36 336,00	13 682,68	264 925,90
2025	240 508,66	35 896,00	13 696,08	290 100,74
2026	209 679,10	35 460,00	13 709,49	258 848,59
2027	207 060,20	35 028,00	13 722,89	255 811,09
2028	204 438,22	34 604,00	13 736,29	252 778,51
2029	201 813,26	34 184,00	13 749,70	249 746,96
2030	199 185,43	33 768,00	13 763,10	246 716,53
2031	196 554,83	33 356,00	13 776,50	243 687,33
2032	267 711,58	32 952,00	11 628,23	312 291,81
2033	191 285,65	32 552,00	11 487,07	235 324,72
2034	188 647,24	32 156,00	11 347,33	232 150,57
2035	186 006,41	31 764,00	11 209,00	228 979,41

Źródło: Opracowanie własne

W kolejnej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło wśród odbiorców instytucjonalnych. Szacuje się, że w latach 2021-2035 spadnie zużycie ciepła wśród tej grupy o 21,06%.

Tabela 42. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni

Lata	Budynki z sektora publicznego [GJ/rok]
2021	24 331,25
2022	23 160,00
2023	22 718,63
2024	22 277,25
2025	21 888,75
2026	21 604,48
2027	21 323,90
2028	21 046,97
2029	20 773,63
2030	20 503,84
2031	20 237,56
2032	19 974,73
2033	19 715,32
2034	19 459,28
2035	19 206,56

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 43. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2021	298 393,05	82 654,88
2022	294 173,49	81 486,06
2023	290 688,09	80 520,60
2024	287 203,15	79 555,27
2025	311 989,49	86 421,09
2026	280 453,07	77 685,50
2027	277 134,99	76 766,39
2028	273 825,48	75 849,66
2029	270 520,59	74 934,20
2030	267 220,38	74 020,04
2031	263 924,89	73 107,19
2032	332 266,54	92 037,83
2033	255 040,04	70 646,09
2034	251 609,85	69 695,93
2035	248 185,97	68 747,51

Źródło: Opracowanie własne

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby ludności gminy Korsze oraz prognozy liczby podmiotów gospodarczych, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie i na 1 podmiot gospodarczy, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2021-2035. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Korsze

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię u odbiorców przemysłowych MWh/rok	OGÓŁEM [GWh/rok]
2021	6 544,37	4 543,73	11 088,09
2022	6 464,51	4 578,74	11 043,25
2023	6 386,03	4 613,76	10 999,80
2024	6 308,26	4 657,54	10 965,80
2025	6 231,87	4 701,31	10 933,18
2026	6 156,18	4 745,09	10 901,26
2027	6 081,18	4 788,86	10 870,04
2028	5 932,67	4 832,63	10 765,30
2029	5 860,67	4 876,41	10 737,07
2030	5 789,34	4 920,18	10 709,52
2031	5 718,71	4 963,95	10 682,66
2032	5 649,45	5 007,73	10 657,17
2033	5 580,87	5 060,26	10 641,12
2034	5 512,98	5 112,79	10 625,76
2035	5 445,77	5 165,31	10 611,08

Źródło: Opracowanie własne

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na podstawie informacji od przedsiębiorstw zajmujących się zaopatrzeniem w gaz gminy Korsze w zakresie liczby odbiorców, zużycia gazu w poprzednich latach oraz ich prognoz na kolejne lata oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w latach 2021-2035. W związku z prowadzonymi i zaplanowanymi inwestycjami w zakresie infrastruktury gazu ziemnego na terenie jednostki prognozuje się wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny.

Tabela 45. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Korsze

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]			
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi
2016	18 169,50	1 207,50	15 474,30	1 487,70
2017	19 584,60	1 167,70	16 975,30	1 441,60
2018	13 100,00	1 236,00	9 742,00	2 122,00
2019	16 565,10	1 310,50	14 733,90	520,70
2020	13 752,91	1 088,02	12 232,58	432,30
2021	16 756,60	1 325,65	14 904,23	526,72
2022	16 756,60	1 325,65	14 904,23	526,72
2023	16 756,60	1 325,65	14 904,23	526,72
2024	17 953,50	1 420,34	15 968,82	564,34
2025	17 953,50	1 420,34	15 968,82	564,34
2026	18 251,49	1 443,91	16 233,87	573,71
2027	18 554,43	1 467,88	16 503,32	583,23
2028	18 862,39	1 492,24	16 777,24	592,91
2029	19 175,47	1 517,01	17 055,70	602,75
2030	19 493,74	1 542,19	17 338,79	612,76
2031	19 817,29	1 567,79	17 626,58	622,93
2032	20 146,22	1 593,81	17 919,14	633,27
2033	20 480,60	1 620,26	18 216,56	643,78
2034	20 820,54	1 647,16	18 518,92	654,46
2035	21 166,11	1 674,50	18 826,29	665,33

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Największe zagrożenie na jakość powietrza atmosferycznego niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach, transportowane są na dalekie odległości, wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są:

1. źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan

- zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
 3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
 4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Korsze jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje ekologiczne nośniki ciepła, to występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Problemem może też być spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalania w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

Stan jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego.

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- dwutlenek azotu (NO_2),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C_6H_6),
- ozon troposferyczny (O_3),
- pył zawieszony PM_{10} , oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył $\text{PM}_{2,5}$.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O_3).

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Poziom dopuszczalny – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Poziom celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5}, dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Poziom dopuszczalny faza II - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy warmińsko-mazurskiej.

Tabela 46. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy warmińsko-mazurskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
					Faza I	Faza II									
Strefa warmińsko-mazurska	PL2803	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim za rok 2020

Roczna ocena jakości powietrza za 2020 r. w strefie warmińsko-mazurskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe benzo(a)piren B(a)P (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego – ozon O₃ (max 8-h).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy warmińsko-mazurskiej były dotrzymane. Na terenie gminy doszło do przekroczenia poziomu długoterminowego ozonu. Do najwyższych przekroczeń ozonu dochodzi wiosną i latem. Powodem tego jest sprzyjająca pogoda – słoneczne dni i wysokie temperatury powietrza. Najwyższe stężenia ozonu notuje się w bezchmurne dni w godzinach 10-14. Szkodliwy dla zdrowia ludzi jest ozon, znajdujący się w dolnej warstwie atmosfery. Z negatywnych oddziaływań ozonu wymienić można: reakcje zapalne oczu czy choroby dróg oddechowych, w tym nasilenia objawów astmy, zmniejszenia wydolności płuc oraz choroby układu krążenia. Ozon może wpływać na wzmożoną senność, bóle głowy i zmęczenie oraz spadek ciśnienia tętniczego krwi. Ozon ma także niekorzystne działanie na roślinność, zmniejszając plony w rolnictwie i działając szkodliwie na lasy oraz przyspiesza korozję materiałów. Ponadto ozon wpływa także na globalne ocieplenie.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminy do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną gmina może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz

w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa, decyduje o realnych barierach ekonomiczno-kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Korsze z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą do wszystkich gmin sąsiednich. Poniżej wskazano odpowiedzi od jednostek, który przekazały informację zwrotną w tym zakresie.

Tabela 47. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Gmina Reszel	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Reszel funkcjonuje sieć gazowa. Sieć sukcesywnie jest rozbudowywana na wniosek osób prywatnych, którzy to zwracają się bezpośrednio do PSG. Plany związane z rozbudową sieci posiada PSG sp. z o.o.
Odnawialne źródła energii	Na budynkach należących do jednostki samorządu terytorialnego nie są zainstalowane instalacje wykorzystujące OZE. Na terenie gminy występuje zainteresowanie wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii. Obecnie na terenie gminy nie funkcjonują farmy fotowoltaiczne, lecz planowana jest budowa 10 farm fotowoltaicznych, zespołu farm fotowoltaicznych, 18 elektrowni fotowoltaicznych, parku fotowoltaicznego, 9 instalacji solarnych i elektrowni słonecznej, które zostaną zlokalizowane: w obrębie Robawy, w obrębie Klewno, w obrębie Dębik, w obrębie Mnichowo, w obrębie Pudwag, w obrębie Warpławki, w obrębie Zawidy). Na terenie gminy nie funkcjonuje farma wiatrowa i nie jest planowana jej budowa. Na terenie gminy funkcjonuje elektrownia wodna „Niewodnik” w obr. Wólka Pilecka. Planuje się odbudowę MEW w Pilcu.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza, obsługiwana przez firmę EM PLUS sp. z o.o. z siedzibą w Mrągowie.
Baza surowców energetycznych	Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla i innych paliw kopalnych.
Biogazownie	Na terenie gminy nie funkcjonuje i nie planuje się budowy biogazowni.

Uprawa roślin energetycznych	Nie uprawia się na terenie gminy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina wyraża chęć współpracy w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada uchwalone Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2018 r.
Gmina Bisztynek	
Sieć gazowa	Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa w miejscowości Sątopy - Samulewo
Odnawialne źródła energii	Budynki należące do jst wyposażone są w instalacje wykorzystujące OZE. Wśród mieszkańców obserwuje się zainteresowanie wykorzystywaniem OZE. Na terenie gminy nie funkcjonuje obecnie żadna farma fotowoltaiczna, jednak planuje się jej budowę w najbliższych latach. Na terenie gminy nie funkcjonują i nie planuje się budowy farm wiatrowych. Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza w miejscowości Sątopy – Samulewo i mieście Bisztynek
Baza surowców energetycznych	Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla i innych paliw kopalnych.
Biogazownie	Na terenie gminy nie funkcjonuje i nie planuje się budowy biogazowni.
Uprawa roślin energetycznych	Nie uprawia się na terenie gminy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina jest zainteresowana podjęciem współpracy przy rozbudowie i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina nie posiada Projektu założeń.

Źródło: Opracowanie własne

13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

- Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r., poz. 716 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach

- energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.
2. W roku 2020 gminę Korsze zamieszkiwało 9 540 mieszkańców. Na przestrzeni lat 2016-2020 liczba ludności spadła o 4,75%. Liczba mieszkańców miasta w roku 2020 stanowiła 43,45% wszystkich mieszkańców jednostki, a ludność zamieszkująca obszar wiejski stanowiła 56,55% wszystkich mieszkańców jednostki.
3. W kolejnych latach przewiduje się:
- spadek zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany zmniejszeniem liczby ludności oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną u odbiorców przemysłowych, co wynika z prognozowanego wzrostu ich liczby w kolejnych latach. Stan ten będzie równoważony wykorzystywaniem energooszczędnych urządzeń i technologii,
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy Korsze termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej,
 - wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, spowodowany rozbudową sieci gazowej na terenie gminy Korsze.
4. Na terenie gminy dystrybucją ciepła zajmuje się firma „KORPEC” Energetyka Ciepła Sp. z o.o. Ciepło dostarczane jest z 4 kotłowni, które w celach grzewczych wykorzystują węgiel – miał i ekogroszek. Obecna infrastruktura ciepłownicza pokrywa obecnie zgłaszane zapotrzebowanie na ciepło na terenie gminy Korsze.
- Ciepło dostarczane jest do: budynków wielorodzinnych i towarzyszących, budynków niskich jednorodzinnych, budynków użyteczności publicznej, szkół, podmiotów gospodarczych i innych. Najwięcej ciepła wykorzystują budynki wielorodzinne i towarzyszące. Na pozostałym terenie gminy, który nie jest podłączony do sieci ciepłowniczej gospodarstwa domowe wyposażone są w indywidualne źródła ciepła, wykorzystując do wytworzenia ciepła: węgiel, koks, drewno, gaz ziemny i olej opałowy. W niektórych gospodarstwach domowych wykorzystywana jest także energia elektryczna. Część budynków mieszkalnych wykorzystuje do ogrzewania energię pochodzącą z OZE. Firma KORPEC Energetyka Ciepła sp. z o.o. planuje w 2021 r. wymianę sieci kanałowej na preizolowaną od K6 do K7 tj. odcinek od budynku przy ul. Mickiewicza 14b do budynku przy ul. Mickiewicza 18a – 106 mb
5. Na terenie gminy Korsze funkcjonuje sieć gazowa. Źródłem gazu dla gminy Korsze jest stacja redukcyjno – pomiarowa wysokiego ciśnienia, znajdująca się w miejscowości

- Podlechy, która zasilana jest przez gazociąg wysokiego ciśnienia Stal DN 200 relacji Wawrzyny – Gnatowo. Miejscowości zgazyfikowane na terenie gminy to: Korsze i Podlechy. Jednostka zgazyfikowana jest w 2,77%. Do gminy dostarczany jest gaz typu E. Na terenie gminy funkcjonuje 8,368 km sieci średniego ciśnienia oraz 21,167 km wysokiego ciśnienia. W kolejnych latach zaplanowano budowę sieci gazowej na terenie miasta Korsze w następujących lokalizacjach ul. Zwycięzców, Polna, Orzeszkowej, Szkolnej, Chopina, Ogrodowej, Kilińskiego, Moniuszki, Nowy Świat, Powstańców, Wiejska.
6. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Na terenie gminy Korsze funkcjonujące instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych. Głównie alternatywne źródło energii dla gminy Korsze powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego odnawialnego źródła energii jest wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.
8. Gmina w kolejnych latach powinna prowadzić działania tak jak:
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
 - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek gminy Korsze jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów

z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Korsze (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;

— zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy Korsze jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.

9. Ze strony zaopatrzenia gminy Korsze w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
10. Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Korsze na lata 2021-2035” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie gminy Korsze wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski	16
Tabela 2. Struktura działalności według sektorów na terenie gminy Korsze w latach 2016 -2020.....	18
Tabela 3. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2020	19
Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych [wg sekcji PKD] w roku 2020 na terenie gminy Korsze .	20
Tabela 5. Liczba ludności gminy Korsze w latach 2016-2020	21
Tabela 6. Ludność gminy Korsze w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych.....	23
Tabela 7. Urodzeni żywe, zgony ogółem i przyrost naturalny na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020	24
Tabela 8. Migracja na pobyt stały na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020	25
Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Korsze na lata 2021-2035.....	26
Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	32
Tabela 11. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	34
Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2019	35
Tabela 13. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2019.....	36
Tabela 14. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Korsze w latach 2016 – 2019.....	36
Tabela 15. Procentowy udział wykorzystania ciepła z sieci ciepłowniczej przez poszczególnych odbiorców na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020.....	38
Tabela 16. Dane dotyczące odbiorców ciepła - zużycia ciepła, zapotrzebowania mocy cieplnej i zużycia paliw na terenie gminy Korsze.....	39
Tabela 17. Wykaz budynków publicznych, wchodzących w zasób gminy Korsze.....	40
Tabela 18. Dane szacunkowe odbiorców ciepła - zużycia ciepła, zapotrzebowania mocy cieplnej i zużycia paliw na terenie gminy Korsze	42
Tabela 19. Dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego i długości sieci gazowej na terenie gminy Korsze.....	44
Tabela 20. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Korsze	44
Tabela 21. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Korsze w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016-2020.....	45
Tabela 22. Planowane inwestycje na terenie gminy Korsze	47
Tabela 23. Dane dotyczące liczby odbiorców gazu ziemnego i długości sieci gazowej na terenie gminy Korsze – dane szacunkowe.....	47
Tabela 24. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Korsze - dane szacunkowe	48
Tabela 25. Aktualny stan systemu elektroenergetycznego na terenie gminy Korsze	49
Tabela 26. Zestawienie długości linii elektroenergetycznych na terenie gminy Korsze.....	49
Tabela 27. Wykaz stacji transformatorowych SN/nn 15/0,4 kV na terenie gminy Korsze	50
Tabela 28. Inwestycje planowane na terenie gminy Korsze w latach 2021-2025.....	57
Tabela 29. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Korsze	67
Tabela 30. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Korsze	81
Tabela 31. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Korsze	82
Tabela 32. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Korsze	83
Tabela 33. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Korsze.....	85
Tabela 34. Zasoby siana na terenie gminy Korsze	86
Tabela 35. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Korsze	89
Tabela 36. Potencjał biomasy na terenie gminy Korsze	89
Tabela 37. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Korsze	92
Tabela 38. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Korsze wg okresu budowy	95
Tabela 39. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	95
Tabela 40. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne.....	97
Tabela 41. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe	102
Tabela 42. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni	103
Tabela 43. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	103
Tabela 44. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Korsze	104
Tabela 45. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Korsze.....	105
Tabela 46. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy warmińsko-mazurskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	109

Tabela 47. Charakterystyka gmin sąsiednich.....	111
Rysunek 1. Układ celów strategicznych i operacyjnych	9
Rysunek 2. Położenie gminy Korsze na tle powiatu kętrzyńskiego i województwa warmińsko-mazurskiego	15
Rysunek 3. Sieć dróg na terenie gminy Korsze	16
Rysunek 4. Położenie gminy Korsze wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski	17
Rysunek 5. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Korsze.....	28
Rysunek 6. Położenie gminy Korsze na mapie dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	30
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne	31
Rysunek 8. Układ sieci gazowej na terenie gminy Korsze	46
Rysunek 9. Sieć elektroenergetyczna na terenie gminy Korsze	56
Rysunek 10. Energia wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	70
Rysunek 11. Usłonecznienie względne na terenie Polski	74
Rysunek 12. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	75
Rysunek 13. Położenie gminy na mapie okręgów geotermalnych w Polsce	78
Rysunek 14. Położenie gminy na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.	79
Wykres 1. Liczba ludności [wg płeć] na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020	22
Wykres 2. Struktura wieku mieszkańców gminy Korsze 2020 roku	22
Wykres 3. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Korsze w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020	24
Wykres 4. Przyrost naturalny na terenie gminy Korsze w latach 2016-2020	25
Wykres 5. Migracje na pobyt stały w gminie Korsze w latach 2016-2020	26
Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Korsze na lata 2021-2035.....	27
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Korsze	32
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	34
Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	70
Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	76
Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh	76