



**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA
LATA 2017-2031**



**MIASTO I GMINA MIKSTAT
POWIAT OSTRZESZOWSKI
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	MIASTO I GMINA MIKSTAT
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING JOANNA KASZUBSKA
SPRAWDZAJĄCY	WESTMOR CONSULTING KAROLINA DRZEWIECKA

MIKSTAT 2020

Spis treści

Spis treści.....	2
Wykaz skrótów:	4
1. Podstawa prawna opracowania	5
2. Zakres opracowania	7
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi	7
4. Ogólna charakterystyka miasta i gminy	19
4.1. Położenie i podział administracyjny miasta i gminy	19
4.2. Stan gospodarki na terenie miasta i gminy	22
4.3. Charakterystyka mieszkańców	25
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy	30
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy	32
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	37
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie miasta i gminy	39
4.6.2. Zabudowa usługowa	41
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	41
5.1. Stan obecny	41
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	43
5.3. Kierunki rozwoju Miasta i Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	44
6. Stan zaopatrzenia w gaz	44
6.1. Stan obecny zaopatrzenia miasta i gminy w gaz	44
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta i gminy	49
6.3. Kierunki rozwoju Miasta i Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	49
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	49
7.1. Stan obecny zaopatrzenia miasta i gminy w energię elektryczną	49
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	56
7.3. Kierunki rozwoju Miasta i Gminy w zakresie zaopatrzenie w energię elektryczną	56
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	72
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)	72
9.2. Energia słoneczna	74
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	93
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	93
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	95
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	106
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	112
13. Podsumowanie i wnioski.....	118
14. Spis tabel	122
15. Spis rysunków	123
16. Spis wykresów.....	123

Wykaz skrótów:

As – Arsen
BEiŚ – Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”
c.o. – centralne ogrzewanie
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
Cd – Kadm
CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody
C₆H₆ – Benzen
CO – Tlenek węgla
CO₂ – Dwutlenek węgla
DN – Średnica nominalna
EWG – Europejska Wspólnota Gospodarcza
GPZ – Główny Punkt Zasilający
GUS – Główny Urząd Statystyczny
M.P. – Monitor Polski
MEW – Małe Elektrownie Wodne
NO₂ – Dwutlenek azotu
NO_x – Azotany
O₂ – Tlen
O₃ – Ozon
OCK – Obszar Chronionego Krajobrazu
OZE – Odnawialne źródła energii
P – Fosfor
Pb – Ołów
PEM – Pole elektromagnetyczne
PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PIB – Państwowy Instytut Badawczy
PIG – Państwowy Instytut Geologiczny
PKD – Polska Klasyfikacja Działalności
PM – pył zawieszony
PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska
PO₄ – Fosforany
POŚ – Program Ochrony Środowiska
PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
RN – Rada Narodowa
SO₂ – Dwutlenek siarki
SO₄ – Siarczany
UE – Unia Europejska
WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2019 r. poz. 755 z późn. 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.

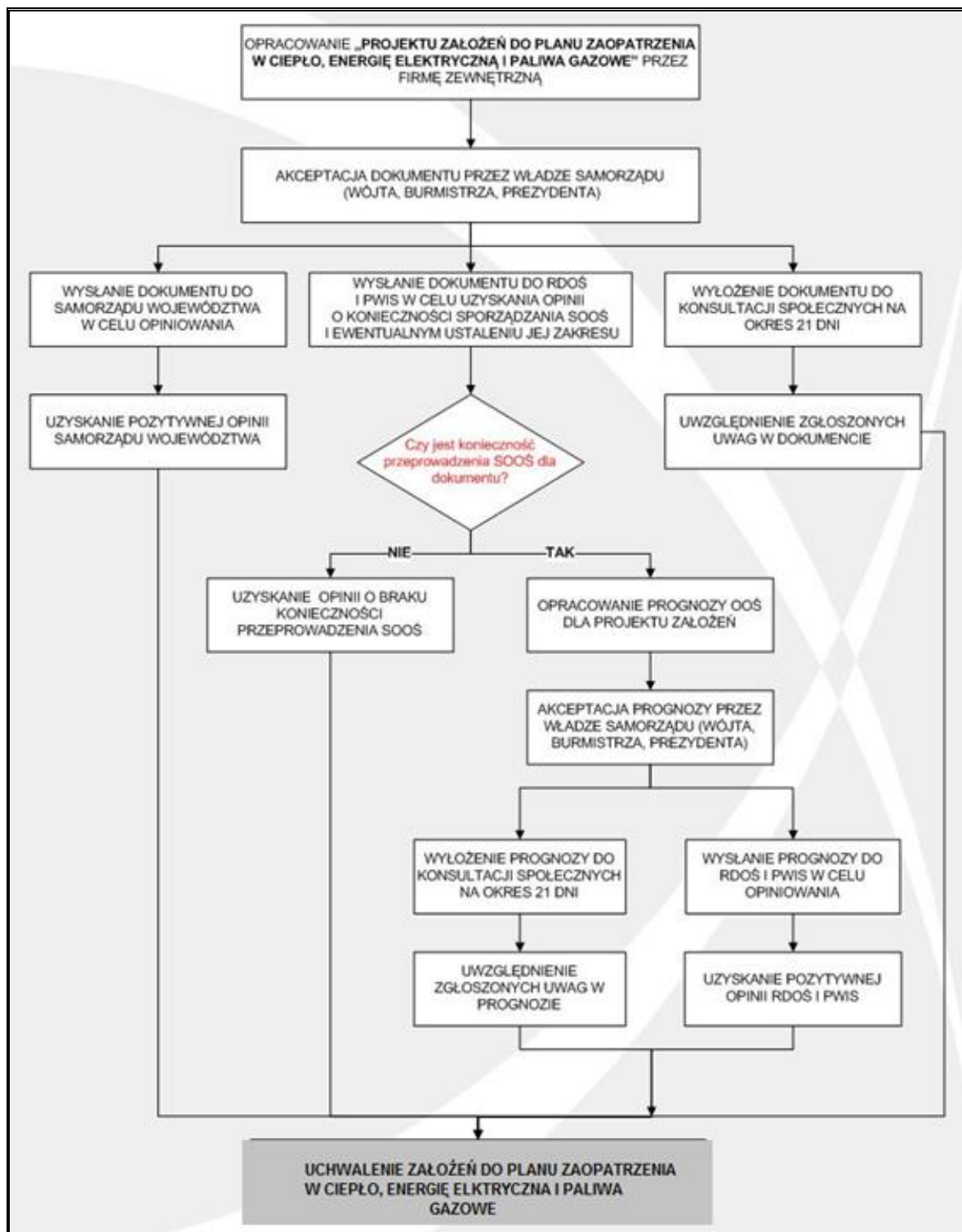
Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 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 publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy, co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu,
- 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) do zadań własnych Gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

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

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz.U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r., poz. 755, z późn. zm.), opracowany dokument zawiera:

- 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 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z realizacją projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

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

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 20% do 2020 r. oraz co najmniej 32,5% do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 i 2030. Tak więc na terenie Polski, a zatem również miasta i gminy Mikstat, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców

postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R.
W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA
I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE**

**ORAZ DYREKTYWA (UE) 2018/2001 W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ
ODNAWIALNYCH**

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrznym rynku energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami, Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

Od 1 stycznia 2021 r. obowiązywać zaczną przepisy Dyrektywy (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Określają one wiążący ogólny cel unijny na 2030 r. mówiący o tym, aby udział energii ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. wynosił co najmniej 32%.

Dla Polski, krajowym celem ogólnym wymaganym do osiągnięcia od 1 stycznia 2021 roku jest udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynoszący minimum 15%. Według najnowszych danych GUS, w roku 2018, udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem na terenie kraju wyniósł 12,7%. Oznacza to, że koniecznym jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie miasta i gminy Mikstat.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R.
DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA
DYREKTYWĘ 2003/54/WE**

**ORAZ DYREKTYWA (UE) 2019/944 W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO
ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje on Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej

i efektywności. Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

Od 1 stycznia 2021 roku powyższa Dyrektywa zostanie zastąpiona przez Dyrektywę (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Nowa 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.

ODNOWIONA STRATEGIA UE DOTYCZĄCA TRWAŁEGO ROZWOJU

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009 i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. W ramach wskazanego Dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;

- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE 15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:

- zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad dokumentem „*Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*”.

PROGRAM DLA ELEKTROENERGETYKI

Jednym z głównych celów Programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.:

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

STRATEGIA „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO - PERSPEKTYWA DO 2020 R.”

Strategia określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Aktualizacja Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat jest spójna z ww. dokumentem.

Głównym celem wynikającym ze Strategii jest Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:

- Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;
- Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie

powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. *w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)*,
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. *w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy* (tzw. dyrektywa CAFE),
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. *w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006*.

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch powyższych dyrektyw unijnych.

W ramach prac nad systemem zarządzania rozwojem Polski, przystosowującym dokumenty strategiczne do Strategii odpowiedzialnego rozwoju, Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” zostanie uchylona i zastąpiona przez dwa dokumenty strategiczne: Politykę energetyczną Polski oraz Politykę ekologiczną Polski.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO DO 2030 ROKU

Dokument przyjęty został Uchwałą Nr XVI/287/20 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 stycznia 2020 r.

Misją Samorządu Województwa jest umacnianie krajowej i europejskiej pozycji Wielkopolski, rozwój jej potencjału społecznego i gospodarczego, podnoszenie poziomu życia mieszkańców oraz dbanie o środowisko przyrodnicze i dziedzictwo kulturowe regionu dla dobra jego obecnych i przyszłych pokoleń w myśl zasad zrównoważonego rozwoju.

Natomiast wizja rozwoju brzmi następująco: Wielkopolska w 2030 roku to region przodujący w kraju, liczący się w Europie i szanujący jej uniwersalne wartości, świadomy swojego dziedzictwa przyrodniczego i cywilizacyjnego, spójny, zrównoważony i dostępny terytorialnie, otwarty na nowe idee i ludzi, silny nowoczesną gospodarką, aspiracjami i wiedzą swoich mieszkańców, zapewniający im bardzo dobre warunki życia, pracy i wypoczynku na całym obszarze województwa.

Cel generalny jest tożsamy z wizją rozwoju. W Strategii wyróżniono cztery cele strategiczne, a w ich obrębie jedenaście celów operacyjnych.

1. Wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców:
 - 1.1. Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki region,
 - 1.2. Wzrost aktywności zawodowej i utrzymanie wysokiej jakości zatrudnienia,

- 1.3. Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy.
2. Rozwój społeczny wielkopolski oparty na zasobach materialnych i niematerialnych regionu:
 - 2.1. Rozwój Wielkopolski świadomy demograficznie,
 - 2.2. Przeciwdziałanie marginalizacji i wykluczeniom,
 - 2.3. Rozwój kapitału społecznego i kulturowego regionu.
3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego wielkopolski:
 - 3.1. Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa,
 - 3.2. Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski,
 - 3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej.
4. Wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem:
 - 4.1. Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług,
 - 4.2. Wzmocnienie mechanizmów koordynacji i rozwoju.

Realizacja *aktualizacji Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat*, przyczyni się do realizacji wyżej celu 3, poprzez rozwój infrastruktury energetycznej, gazowej i ciepłej, która jest przyjazna dla środowiska i ogranicza emisję szkodliwych substancji do atmosfery.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO 2020+

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego 2020 + ustanowiony został Uchwałą Nr V/70/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 marca 2019 r.

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

1. Kształtowanie spójnej przestrzeni osadniczej:
 - a) Podnoszenie konkurencyjności ośrodków miejskich i ich najbliższego otoczenia;
 - b) Kształtowanie przestrzeni osadniczej.
2. Ochrona walorów przyrodniczych:
 - a) Ochrona różnorodności biologicznej;
 - b) Ochrona obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych;
 - c) Zapewnienie trwałości i ciągłości systemu przyrodniczego województwa.
3. Kształtowanie i racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego:
 - a) Ochrona zasobów leśnych;
 - b) Ochrona zasobów wód;
 - c) Ochrona powierzchni ziemi;
 - d) Ochrona złóż kopalin.

4. Ochrona potencjału kulturowego i krajobrazu oraz rozwój konkurencyjnych form turystyki i rekreacji:
 - a) Wzmacnianie tożsamości narodowej i regionalnej;
 - b) Rozwój zróżnicowanych form turystyki i rekreacji.
5. Zrównoważony rozwój rolnictwa:
 - a) Kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
 - b) Rozwój innowacyjnego sektora rolno-spożywczego i sieci obsługi rolnictwa;
 - c) Rozwój odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego.
6. Poprawa dostępności komunikacyjnej województwa:
 - a) Kształtowanie spójnego systemu komunikacji województwa.
7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej:
 - a) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
 - b) Rozwój infrastruktury komunalnej;
 - c) Poprawa dostępności infrastruktury teleinformatycznej;
 - d) Rozwój produkcji i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.
8. Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego i przeciwdziałanie zagrożeniom:
 - a) Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia;
 - b) Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat uwzględnia założenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Działania ustalone w ramach Projektu założeń wykazują spójność z celem 7. Rozwój efektywnej i innowacyjnej infrastruktury technicznej.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO NA LATA 2016-2020

Dokument ustanowiony Uchwałą Nr XXII/580/16 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 września 2016 r. realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

Zaplanowano następujące cele szczegółowe, które opracowano w podziale na następujące obszary zagadnień:

- 1. Ochrona klimatu i jakości powietrza:** *Cel: dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm – osiągnięcie poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza: pyłu PM10, pyłu 2,5; osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu; osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu; ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.*

2. **Zagrożenia hałasem:** *Cel: dobry stan klimatu akustycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu; zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas.*
3. **Pola elektromagnetyczne:** *Cel: utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości.*
4. **Gospodarowanie wodami:** *Cel: zwiększenie retencji wodnej województwa; ograniczenie wodochłonności gospodarki; osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód.*
5. **Gospodarka wodno-ściekowa:** *Cel: poprawa jakości wody; wyrównanie dysproporcji pomiędzy stopniem zwodociągowania i skanalizowania na terenach wiejskich.*
6. **Zasoby geologiczne:** *Cel: ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni; rekultywacja terenów poeksploatacyjnych.*
7. **Gleby:** *Cel: dobra jakość gleb; rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych.*
8. **Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:** *Cel: ograniczenie ilości odpadów komunalnych przekazywanych do składowania; ograniczenie negatywnego oddziaływania odpadów na środowisko.*
9. **Zasoby przyrodnicze:** *Cel: zwiększenie lesistości województwa; zachowanie różnorodności biologicznej.*
10. **Zagrożenia poważnymi awariami:** *Cel: utrzymanie stanu bez incydentów o znamionach poważnej awarii.*
11. **Edukacja:** *Cel: świadome ekologicznie społeczeństwo.*
12. **Monitoring środowiska:** *Cel: zapewnienie wiarygodnych informacji o stanie środowiska.*

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat jest spójna z celem wyznaczonym w obszarze: Ochrona klimatu i jakości powietrza. Zaplanowane działania przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego gminy oraz ograniczą emisję szkodliwych substancji do atmosfery.

PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY WIELKOPOLSKIEJ W ZAKRESIE OZONU ORAZ PYŁU PM₁₀, PM_{2,5} ORAZ B(A)P

W związku z przekroczeniem średniorocznego dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM_{2,5}, PM₁₀ i benzo(a)pirenu oraz poziomu celu docelowego i długoterminowego ozonu podjęto decyzję o opracowaniu Programów ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej. W Programach tych sporządzono plany przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza, co ma doprowadzić do poprawy jakości zdrowia i życia mieszkańców zamieszkujących obszar objęty Programami. Określonymi działaniami naprawczymi dla strefy wielkopolskiej, są między innymi:

- Termomodernizacja budynków,
- Likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
- Czyszczenie ulic metodą moką po sezonie zimowym,
- Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów,
- Wzmocnienie kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą – działania ograniczające straty ciepła,
- Wprowadzenie nowoczesnych sposobów ogrzewania,
- Monitoring wykonanych ścieżek rowerowych zgodnie z założonymi planami,
- Edukacja ekologiczna, działania promocyjne.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat spełnia założenia wyżej wymienionego Programu ochrony powietrza. Zaplanowane do realizacji zadania w Projekcie wpływają na ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery i są spójne z działaniami naprawczymi.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU OSTRZESZOWSKIEGO NA LATA 2017-2020
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2024**

Program ochrony środowiska dla Powiatu Ostreszowskiego realizuje cele polityki ochrony środowiska państwa. W Programie wyznaczono konkretne cele średniookresowe:

- Cel: Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza;
- Cel: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- Cel: Zmniejszenie oddziaływania hałasu i promieniowania elektromagnetycznego;
- Cel: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych
- Cel: Racjonalna gospodarka odpadami;
- Cel: Przeciwdziałanie awariom i zagrożeniom środowiska, m.in. powodziom, suszom, wiatrom huraganowym, nawałnym deszczom, awariom instalacji przemysłowych;
- Cel: Ochrona walorów przyrodniczych i krajobrazowych;
- Cel: Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych;
- Cel: Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu.

Aktualizacja Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat jest zgodna z założeniami Programu ochrony środowiska dla Powiatu Ostreszowskiego. Realizacja zadań wyznaczonych w niniejszym dokumencie wpłynie również na osiągnięcie zakładanych przez powiat ostreszowski celów: Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza oraz Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.

STRATEGIA ROZWOJU MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2016-2022

Strategia rozwoju Miasta i Gminy Mikstat na lata 2016-2022 jest kompleksową, perspektywiczną koncepcją określającą cele rozwoju oraz warunki, zasady i etapy ich osiągnięcia. Jest to nadrzędny dokument służący do zarządzania rozwojem lokalnym i podstawa długookresowej, lokalnej polityki społeczno-gospodarczej.

W dokumencie rozwoju określono wizję, dzięki której wskazano kierunek dążenia Strategii w swoich działaniach. Wizja Miasta i Gminy Mikstat to miejsce turystycznie atrakcyjne do spędzania w aktywny sposób wolnego czasu, przyjazne ekologicznie dla mieszkańców oraz zapewniające warunki dla rozwoju edukacji i pracy.

W celu osiągnięcia pożądanego obrazu w przyszłości, Miasto i Gmina Mikstat będą realizować następujące cele strategiczne:

- Cel strategiczny I Stabilny rozwój strategicznych branż gospodarczych Miasta i Gminy Mikstat,
- Cel strategiczny II Tworzenie wysokiej jakości przestrzeni i infrastruktury,
- Cel strategiczny III Stały wzrost jakości kapitału ludzkiego i społecznego.

Zadania wyznaczone do realizacji w ramach *Aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat* wpisują się przede wszystkim w II cel strategiczny, który zakłada m.in. poprawę jakości infrastruktury energetycznej.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Mikstat to dokument strategiczny, który opisuje kierunki działań, zmierzające do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

- Redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- Zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- Zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Plan ten wskazuje cel ogólny w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji energii finalnej oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Zostały zaprezentowane cele obrane przez Miasto i Gminę Mikstat, czyli redukcja emisji CO₂, redukcja energii finalnej oraz wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie Miasta i Gminy, a także poprawa jakości powietrza.

Zadania wskazane do realizacji w ramach *Aktualizacji Projektu założeń do planu*

zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat są w pełni zgodne z wyżej wymienionymi celami strategicznymi, gdyż dążą również do zwiększenia efektywności energetycznej i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na terenie miasta i gminy oraz wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, co też pośrednio wpłynie na poprawę jakości powietrza.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA I GMINY MIKSTAT ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIKSTAT

Studium jest dokumentem planistycznym, który zawiera informacje m. in. w zakresie określenia wartości środowiska przyrodniczego i zagrożeń środowiskowych oraz obszarów objętych lub wskazanych do objęcia ochroną na podstawie przepisów szczególnych. Celem Studium jest określenie zasad prowadzenia polityki przestrzennej na obszarze miasta i gminy oraz dalszego jej rozwoju.

W nawiązaniu do powyższego należy stwierdzić, że *Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat* jest spójna ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Mikstat. Przedsięwzięcia planowane w *Projekcie Założeń* są spójne ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Mikstat.

Ponadto *Aktualizacja Projektu Założeń* uwzględnia również założenia i warunki przedstawione w uchwalonych i obowiązujących na terenie Miasta i Gminy Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2020-2023 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2027

Nadrzędnym celem Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Mikstat jest:
**ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ MIASTA I GMINY MIKSTAT ORAZ ZAPEWNIENIE
WYSOKIEJ JAKOŚCI ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZECZ POPRAWĘ JAKOŚCI
ŚRODOWISKA I ZACHOWANIE WALORÓW PRZYRODNICZYCH.**

Cel ten realizowany będzie poprzez poszczególne cele wyznaczone w 10 obszarach interwencji:

- Obszar interwencji 1: Ochrona klimatu i jakości powietrza:
 - Cel: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego;
- Obszar interwencji 2: Zagrożenia hałasem:

- Cel: Poprawa klimatu akustycznego;
- Obszar interwencji 3: Pola elektromagnetyczne:
 - Cel: Zachowanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych norm;
- Obszar interwencji 4: Gospodarowanie wodami:
 - Cel: Dobry stan wód powierzchniowych;
- Obszar interwencji 5: Gospodarka wodno – ściekowa:
 - Cel: Zapewnienie dostępu do czystej wody;
- Obszar interwencji 6: Zasoby geologiczne:
 - Cel: Ochrona zasobów złóż kopalin;
- Obszar interwencji 7: Gleby:
 - Cel: Ochrona przed degradacją gleb;
- Obszar interwencji 8: Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - Cel: Budowa systemu gospodarki odpadami zgodnego z wymaganiami KPGO 2020;
- Obszar interwencji 9: Zasoby przyrodnicze:
 - Cel: Zachowane walorów i zasobów przyrodniczych;
- Obszar interwencji 10: Zagrożenie poważnymi awariami:
 - Cel: ochrona przed poważnymi awariami i zagrożeniami.

Aktualizacja Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat, wpisuje się w obszar interwencji 1. Działania zaplanowane w Projekcie Założeń przyczyniają się do realizacji wyznaczonego w jego ramach celu z zakresu poprawy jakości powietrza.

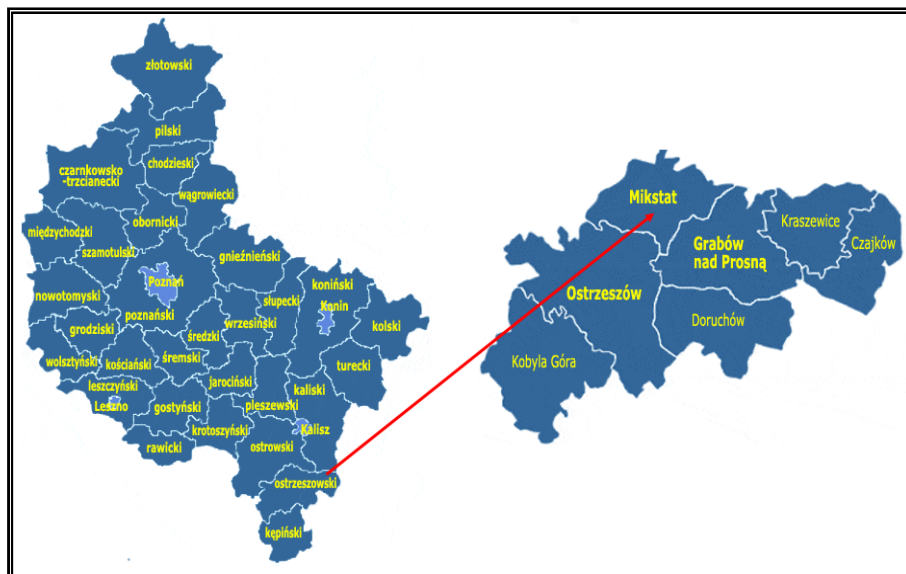
4. Ogólna charakterystyka miasta i gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny miasta i gminy

Mikstat to gmina miejsko-wiejska położona w południowej części województwa wielkopolskiego, w powiecie ostrzeszowskim, sąsiadująca z:

- gminą Ostrzeszów, powiat ostrzeszowski, województwo wielkopolskie,
- gminą Grabów nad Prosną, powiat ostrzeszowski, województwo wielkopolskie,
- gminą Sieroszewice, powiat ostrowski, województwo wielkopolskie,
- gminą Przygodzice, powiat ostrowski, województwo wielkopolskie.

Rysunek 2. Położenie miasta i gminy Mikstat na tle województwa wielkopolskiego oraz powiatu ostrzeszowskiego



Źródło: <http://gminy.pl/>

W skład Miasta i Gminy wchodzi Miasto Mikstat oraz 7 sołectw: Mikstat Pustkowie, Komorów, Kottów, Przedborów, Kaliszkowice Kaliskie, Kaliszkowice Ołobockie, Biskupice Zabaryczne.

Przez obszar miasta i gminy przebiega droga wojewódzka nr 447 relacji Antonin – Mikstat Pustkowie – Mikstat – Grabów Pustkowie – Grabów nad Prosną, stanowiąca połączenie zewnętrzne z większymi ośrodkami miejskimi. Ponadto w pobliżu miasta i gminy znajdują się również inne ważne szlaki komunikacyjne o znaczeniu krajowym i wojewódzkim: droga krajowa nr 11, droga krajowa nr 25, droga wojewódzka nr 449, droga wojewódzka nr 450.

Przez teren jednostki przebiegają również drogi gminne i powiatowe. Długość dróg gminnych będących w zarządzie Miasta i Gminy Mikstat wynosi 80,66 km, w tym drogi gminne w mieście Mikstat mają długość 9,3 km. Szczegółowy wykaz dróg gminnych w mieście i gminie Mikstat przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Wykaz dróg gminnych w mieście i gminie Mikstat

Lp.	Nr drogi	Identyfikator miasta i gminy	Przebieg
1.	G 832529	3018063	Mikstat Pustkowie od szosy antonińskiej - Komorów Pustkowie
2.	G 832530	3018063	Przygodziczki - Mikstat Pustkowie - do tzw. drogi odolanowskiej
3.	G 832531	3018063	Strzyżew - Stara wieś - Kotłów
4.	G 832532	3018063	Biskupice Zabaryczne "Hanobry" - Biskupice Zabaryczne wieś (szkoła)
5.	G 832533	3018063	Biskupice Zabaryczne "Hanobry" - Biskupice Zab. Kier. Wsch.
6.	G 832534	3018063	Chynowa - Kotłów w kier. Strzyżewa
7.	G 832535	3018063	Od szosy antonińskiej - Helenów - Komorów Huby
8.	G 832536	3018063	Komorów Pustkowie - Komorów Kobyle
9.	G 832537	3018063	Komorów Pustkowie - Komorów wieś
10.	G 832538	3018063	Komorów wieś
11.	G 832539	3018063	Komorów wieś - Wygony
12.	G 832540	3018063	Komorów Huby - Przedborów Wanda - Przedborów
13.	G 832541	3018063	Przedborów bloki - w kier. dr. powiatowej koło nadleśnictwa
14.	G 832542	3018063	Przedborów Jaźwiny
15.	G 832543	3018063	Biskupice Zabaryczne - wieś - do dr. powiatowej Kotłów - Kaliszkowice Ołobockie
16.	G 832544	3018063	Biskupice Zabaryczne - Piaski
17.	G 832545	3018063	Biskupice Zabaryczne - Kaliszkowice Ołobockie
18.	G 832546	3018063	Kaliszkowice Ołobockie - wieś
19.	G 832547	3018063	Kaliszkowice Ołobockie - Wywozy -L. Kaliszkowice Ołobockie
20.	G 832548	3018063	Kotłów Kabaś - Góry - Kaliszkowice Kaliskie - Drożdżyny – Przedborów
21.	G 832549	3018063	Mikstat wieża - Kaliszkowice Kaliskie
22.	G 832550	3018063	Kaliszkowice Kaliskie Kolonia - Kaliszkowice Kaliskie
23.	G 832551	3018063	Kaliszkowice Kaliskie krzyżówka - szkoła - Rekinice
24.	G 832552	3018063	od dr. powiatowej 439 - szkoła - wieś - Grabów
25.	G 832553	3018063	Kaliszkowice Kaliskie - wieś - Huby wielkie
26.	G 832554	3018063	Kaliszkowice Kaliskie - Grabów
27.	G 832555	3018063	Kaliszkowice Kaliskie - Grabów Wójtostwo Pn.
28.	G 832556	3018063	Kaliszkowice Kaliskie - Grabów Wójtostwo Pd.
29.	G 832557	3018063	Kotłów Kabaś - Mikstat
30.	G 832558	3018063	Chynowa - Kotłów
31.	G 832559	3018063	Przygodziczki - Mikstat Pustkowie - Mikstat
32.	G 832560	3018063	Przygodziczki Jezioro - Mikstat

Źródło: Dane z Urzędu Miasta i Gminy

Powierzchnia miasta i gminy Mikstat wynosi 8 718 ha. Zgodnie z danymi GUS, użytki rolne stanowią większość powierzchni jednostki. Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione stanowią 26,70% zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy. Powierzchnia lądowa jednostki wynosi 8 710 ha, pozostałe 0,09% to grunty pod wodami.

Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów miasta i gminy Mikstat

Wyszczególnienie	Powierzchnia (ha)	Udział %
powierzchnia ogółem	8 718	100,00%
powierzchnia lądowa	8 710	99,91%
użytki rolne	6 050	69,40%
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	2 328	26,70%
grunty zabudowane i zurbanizowane	292	3,35%
grunty pod wodami	8	0,09%
nieużytki	35	0,40%
tereny różne	5	0,06%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bd1.stat.gov.pl/BDL/start>

4.2. Stan gospodarki na terenie miasta i gminy

Na przestrzeni lat 2014-2019, wzrosła liczba podmiotów gospodarczych. Wpływ na to zjawisko miał wzrost liczby podmiotów w sektorze prywatnym (o 17,45%), w tym głównie liczby osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą (o 15,57%) oraz spółek handlowych (o 61,11%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie miasta i gminy, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym, prezentuje tabela poniżej.

Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2019

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018	2019
podmioty gospodarki narodowej						
Ogółem	500	497	522	552	571	587
sektor publiczny						
Ogółem	13	13	13	12	12	13
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	8	8	8	7	7	7
sektor prywatny						
Ogółem	487	483	508	539	556	572
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	411	409	424	449	467	475
spółki handlowe	18	16	26	28	25	29

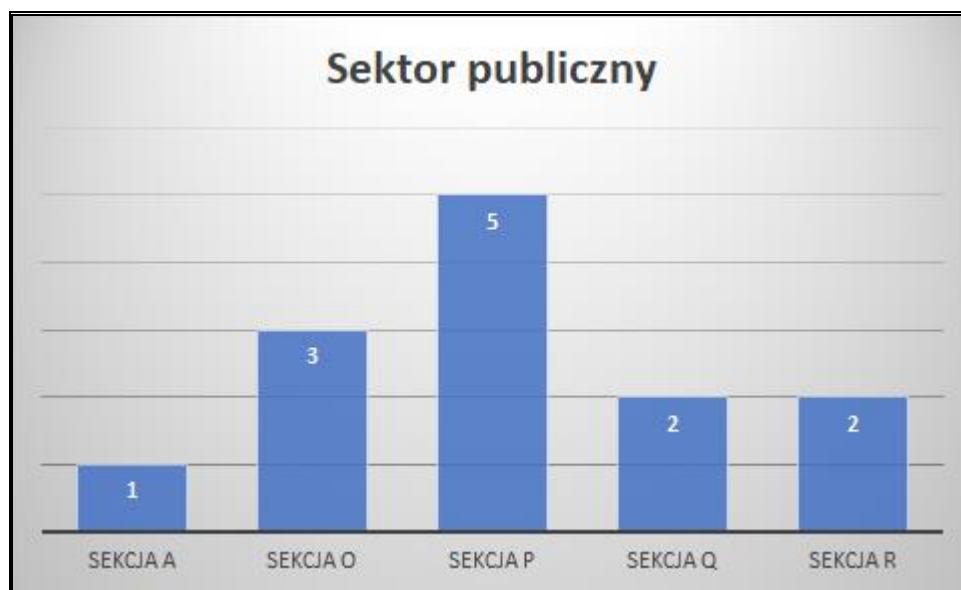
**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2017- 2031**

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018	2019
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	3	3	3	3	1	1
Spółdzielnie	5	5	6	6	7	7
stowarzyszenia i organizacje społeczne	20	20	20	21	19	19

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

Strukturę działalności gospodarczej na terenie miasta i gminy wg sekcji PKD w roku 2019 przedstawiono na wykresach poniżej.

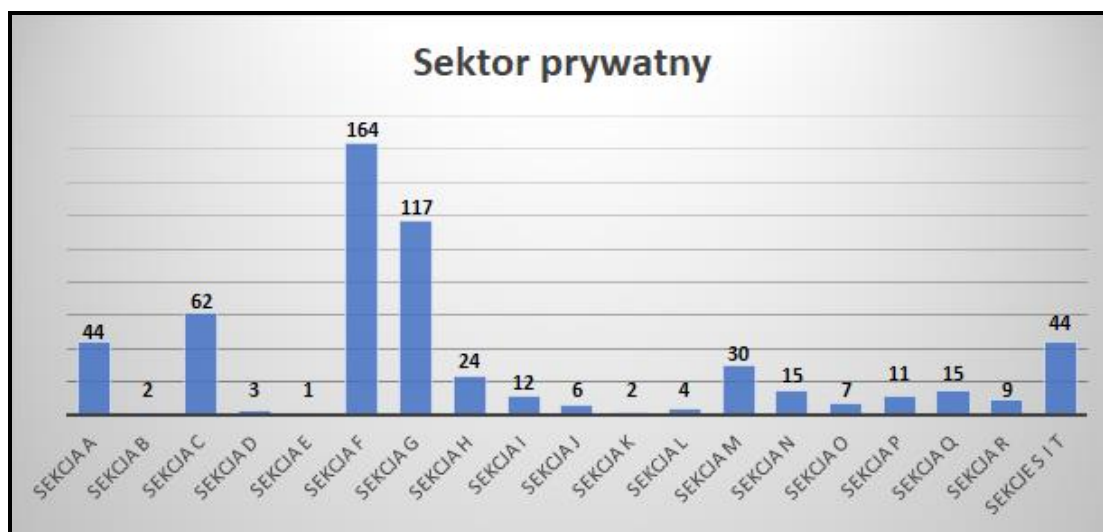
Wykres 1. Podział jednostek sektora publicznego na terenie miasta i gminy Mikstat w roku 2019



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

Działalność gospodarcza prowadzona w sektorze publicznym na terenie miasta i gminy koncentruje się głównie na sekcji P (edukacja). Następne w kolejności są: sekcja O (administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne), sekcja Q (opieka zdrowotna i pomoc społeczna) oraz sekcja R (działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją). Działalność w sektorze publicznym prowadzi również jeden podmiot z sekcji A (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo).

Wykres 2. Podział jednostek sektora prywatnego na terenie miasta i gminy Mikstat w roku 2019



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

W sektorze prywatnym można zauważyć przodowanie sekcji F, która związana jest z budownictwem, sekcji G związanej z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle oraz sekcji C, czyli przetwórstwa przemysłowego.

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

Źródło: opracowanie własne

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

W 2018 r. liczba mieszkańców miasta i gminy Mikstat wynosiła 6 066 osób, z czego większość stanowiły kobiety – 50,13%. W latach 2014-2018 liczba mieszkańców zmniejszyła się o 46 osób, tj. o 0,75%. Liczba kobiet wzrosła o 11 osób (0,36%), a liczba mężczyzn spadła o 57 osób (1,85%). Poniższa tabela prezentuje szczegółowe dane na temat liczby ludności z podziałem na płeć na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018.

Tabela 4. Liczba ludności z podziałem na płeć na terenie miasta i gminy Mikstat

Wyszczególnienie	Jednostka	2014	2015	2016	2017	2018
Ogółem	Osoba	6 112	6 116	6 080	6 081	6 066
Mężczyźni		3 082	3 061	3 030	3 036	3 025
Kobiety		3 030	3 055	3 050	3 045	3 041

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

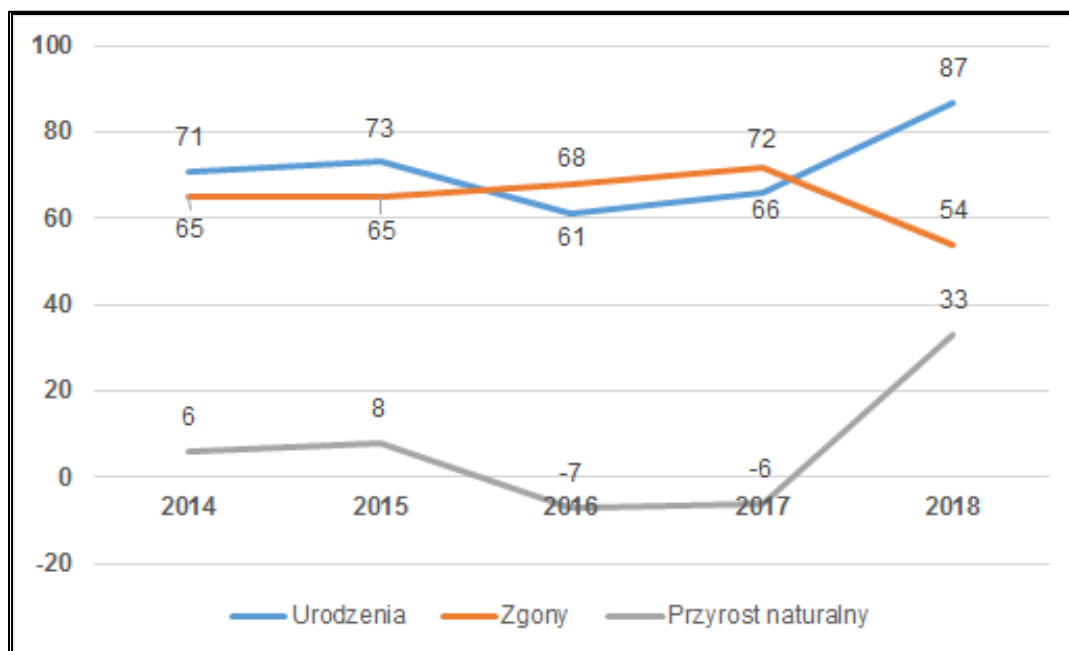
Na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2016-2017 występował ujemny przyrost naturalny. W roku 2018 sytuacja ta uległa zmianie i przyrost naturalny osiągnął dodatnią wartość co oznacza, że liczba urodzeń przewyższała liczbę zgonów na tym obszarze. Szczegółowe dane na ten temat prezentuje tabela oraz wykres umieszczony poniżej.

Tabela 5. Ruch naturalny na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018

Wyszczególnienie	J. m.	2014	2015	2016	2017	2018
Urodzenia						
Ogółem	osoba	71	73	61	66	87
Mężczyźni	osoba	34	30	32	35	46
Kobiety	osoba	37	43	29	31	41
Zgony						
Ogółem	osoba	65	65	68	72	54
Mężczyźni	osoba	40	42	36	42	34
Kobiety	osoba	25	23	32	30	20
Przyrost naturalny						
Ogółem	osoba	6	8	-7	-6	33
Mężczyźni	osoba	-6	-12	-4	-7	12
Kobiety	osoba	12	20	-3	1	21

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

Wykres 3. Ruch naturalny na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018



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

Analizując podział ludności pod względem ekonomicznych grup wieku, najliczniejszą grupą w 2018 roku była ludność w wieku produkcyjnym – stanowiła ona 61,51% ogólnej liczby mieszkańców. Liczba ludności w wieku produkcyjnym spadła o 4,48%. Wzrosła natomiast liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym (o 1,53%) oraz w wieku poprodukcyjnym

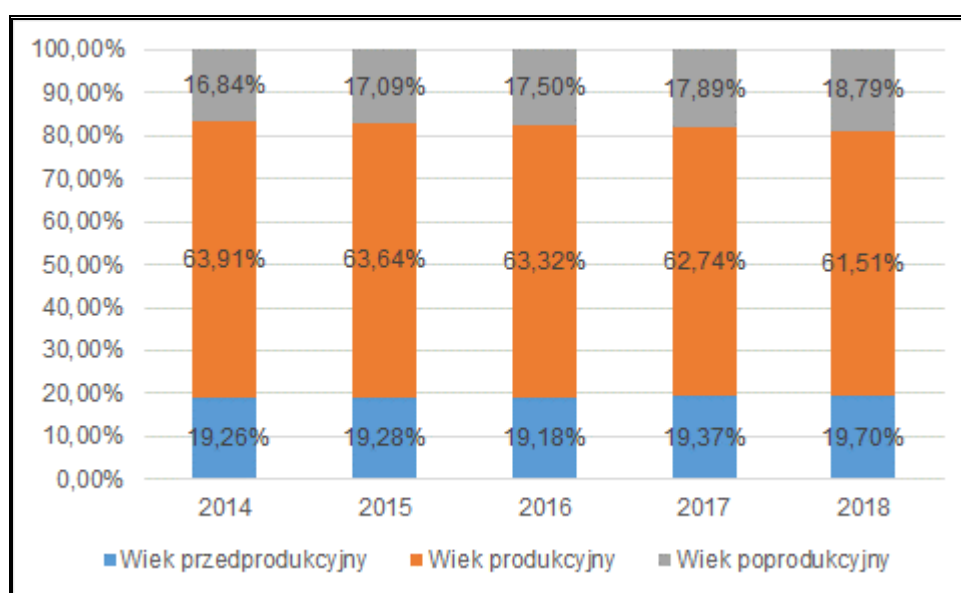
(o 10,79%). Sytuacja ta świadczy o starzeniu się społeczeństwa na terenie miasta i gminy. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli i na wykresie poniżej.

Tabela 6. Struktura wiekowa mieszkańców miasta i gminy Mikstat wg ekonomicznych grup wieku w latach 2014-2018

Wyszczególnienie		Jednostka	2014	2015	2016	2017	2018
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 177	1 179	1 166	1 178	1 195
	Mężczyźni		608	598	588	601	602
	Kobiety		569	581	578	577	593
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	3 906	3 892	3 850	3 815	3 731
	Mężczyźni		2 144	2 129	2 093	2 077	2 042
	Kobiety		1 762	1 763	1 757	1 738	1 689
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 029	1 045	1 064	1 088	1 140
	Mężczyźni		330	334	349	358	381
	Kobiety		699	711	715	730	759

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

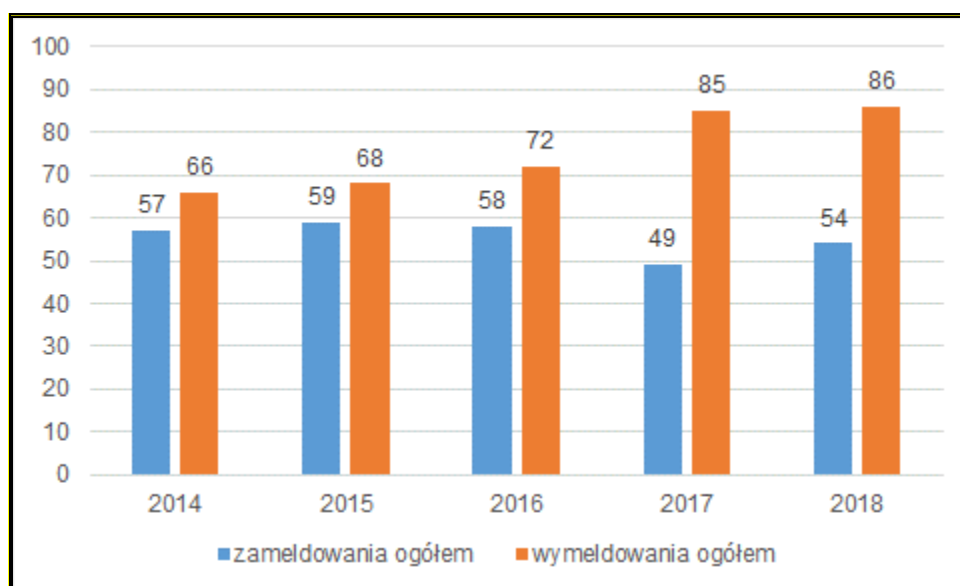
Wykres 4. Struktura wiekowa ludności na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018



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

Poprzez migracje rozumie się stałą lub czasową zmianę miejsca pobytu. Saldo migracji ma istotny wpływ na wysokość populacji danego obszaru. Na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018 liczba zameldowań ulegała wahanom. Najniższy poziom zameldowań miał miejsce w 2017 roku. Liczba wymeldowań ulegała wzrostowi i była wyższa od liczby zameldowań w całym analizowanym okresie.

Wykres 5. Migracje na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

W związku z faktem, że liczba zameldowań w badanym okresie była niższa niż liczba wymeldowań, saldo migracji dla miasta i gminy Mikstat było ujemne. Szczegółowe dane dotyczące salda migracji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 7. Migracje w ruchu wewnętrznym na terenie miasta i gminy Mikstat wg typu i kierunku

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018
zameldowania ogółem	57	59	58	49	54
mężczyźni	31	34	23	28	27
kobiety	26	25	35	21	27
wymeldowania ogółem	66	68	72	85	86
mężczyźni	27	42	39	39	44
kobiety	39	26	33	46	42
saldo migracji	-9	-9	-14	-36	-32

Źródło: Dane GUS

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców miasta i gminy Mikstat oraz jej rozwój społeczno-gospodarczego. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia 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.

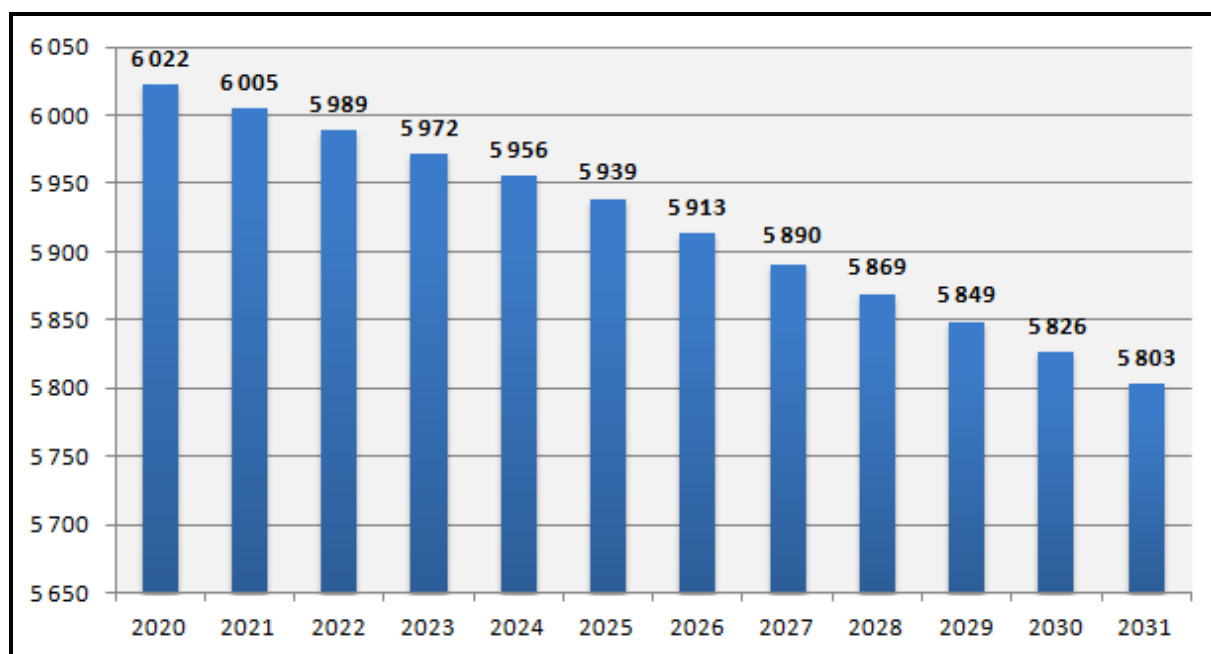
Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności na terenie miasta i gminy Mikstat będzie maleć. Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie miasta i gminy na lata 2020-2031, która została opracowana na podstawie dostępnej prognozy GUS dla gmin na lata 2017-2030.

Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla miasta i gminy Mikstat na lata 2020-2031

Lata	Liczba ludności
2020	6 022
2021	6 005
2022	5 989
2023	5 972
2024	5 956
2025	5 939
2026	5 913
2027	5 890
2028	5 869
2029	5 849
2030	5 826
2031	5 803

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie miasta i gminy Mikstat na lata 2020-2031



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

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.

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 miasta i gminy Mikstat występuje Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska oraz pomniki przyrody i użytki ekologiczne.

Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska należy do najbardziej wartościowych i najciekawszych pod względem przyrodniczo-krajobrazowym obszarów w regionie. Wzgórza Ostrzeszowskie są najwyższą częścią Wału Trzebnickiego a Kotlina Odolanowska jest malowniczym obniżeniem terenu, częściowo zalesionym, z rozległymi łąkami i licznymi stawami rybnymi.

Wg ustawy o ochronie przyrody *pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska 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, głazy narzutowe oraz jaskinie.*

Pomniki zlokalizowane na terenie miasta i gminy Mikstat prezentuje poniższa tabela.

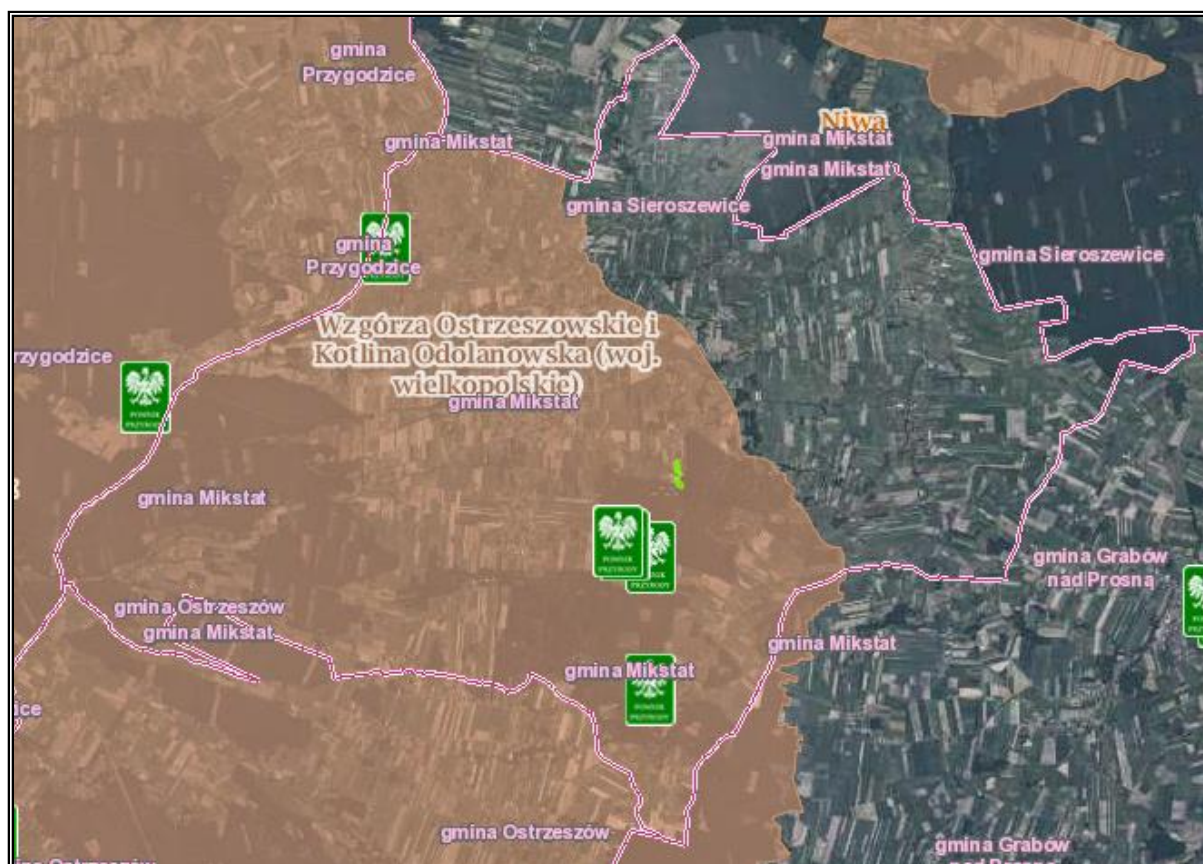
Tabela 9. Pomniki przyrody zlokalizowane na terenie miasta i gminy Mikstat

Nazwa	Typ pomnika	Rodzaj tworu	Tekstowy opis położenia
Nie nadano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo Buk pospolity (Buk zwyczajny) - Fagus sylvatica	Leśnictwo Wanda, oddz. 15 d.
Nie nadano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo Dąb szypułkowy - Quercus robur	Leśnictwo Wanda, oddz.31n na pograniczu działek o ewidenc.numerach 288 i 289
Nie nadano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo Dąb szypułkowy - Quercus robur	Leśnictwo Wanda
Nie nadano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo Dąb szypułkowy - Quercus robur	Leśnictwo Wanda
Nie nadano nazwy w akcie prawnym	Jednoobiektowy	Drzewo Dąb szypułkowy - Quercus robur	Leśnictwo Wanda
Rogusz	Jednoobiektowy	Drzewo Dąb szypułkowy - Quercus robur	drzewo rośnie w miejscowości Kotłów

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

Na terenie miasta i gminy znajdują się również użytki ekologiczne: pastwiska oraz bagna, które stanowią siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków, takich jak turzyca długowłosa, turzyca odległowłosa, kłosownica leśna czy przywrotnik.

Rysunek 3. Obszary chronione w granicach miasta i gminy Mikstat

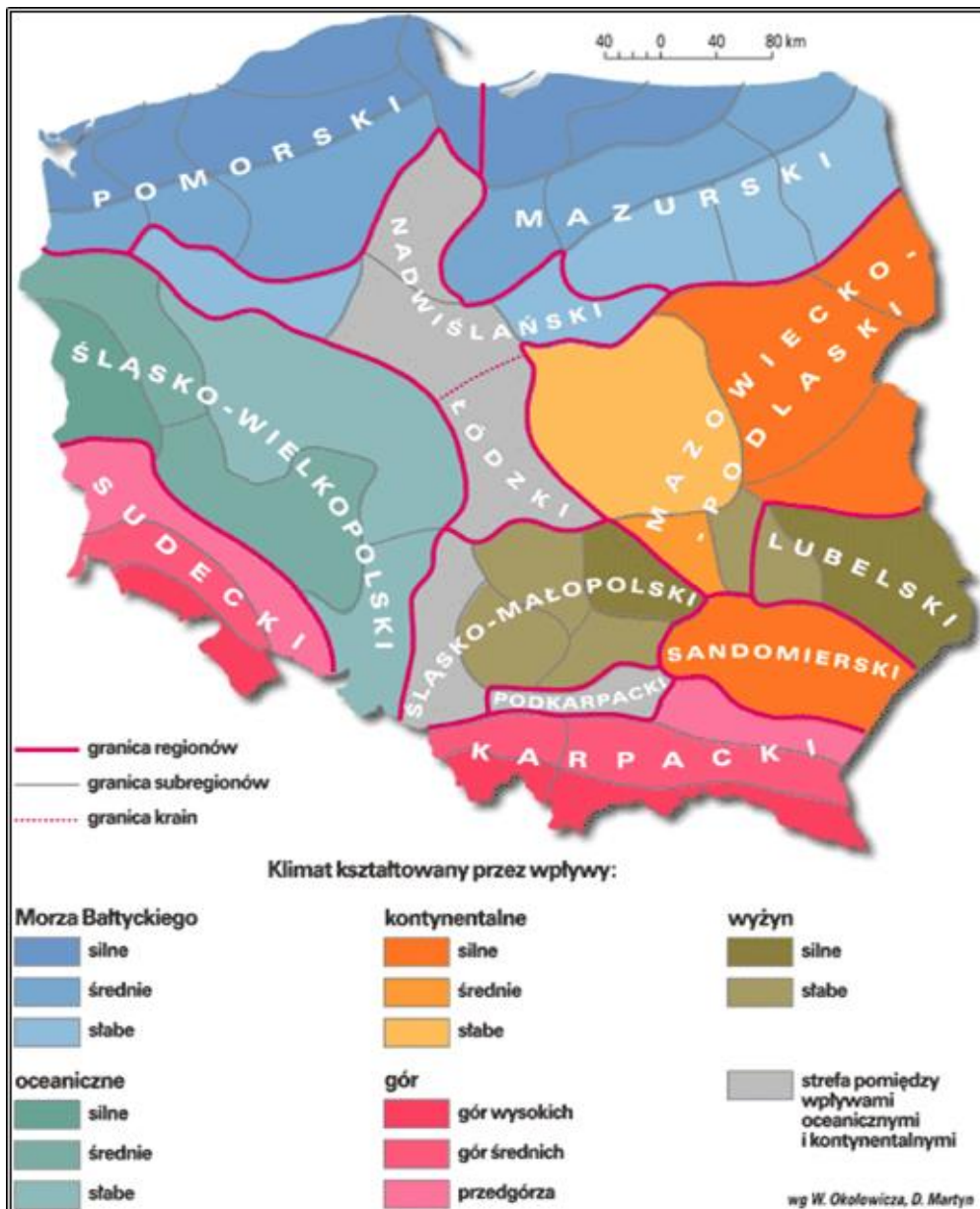


Źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

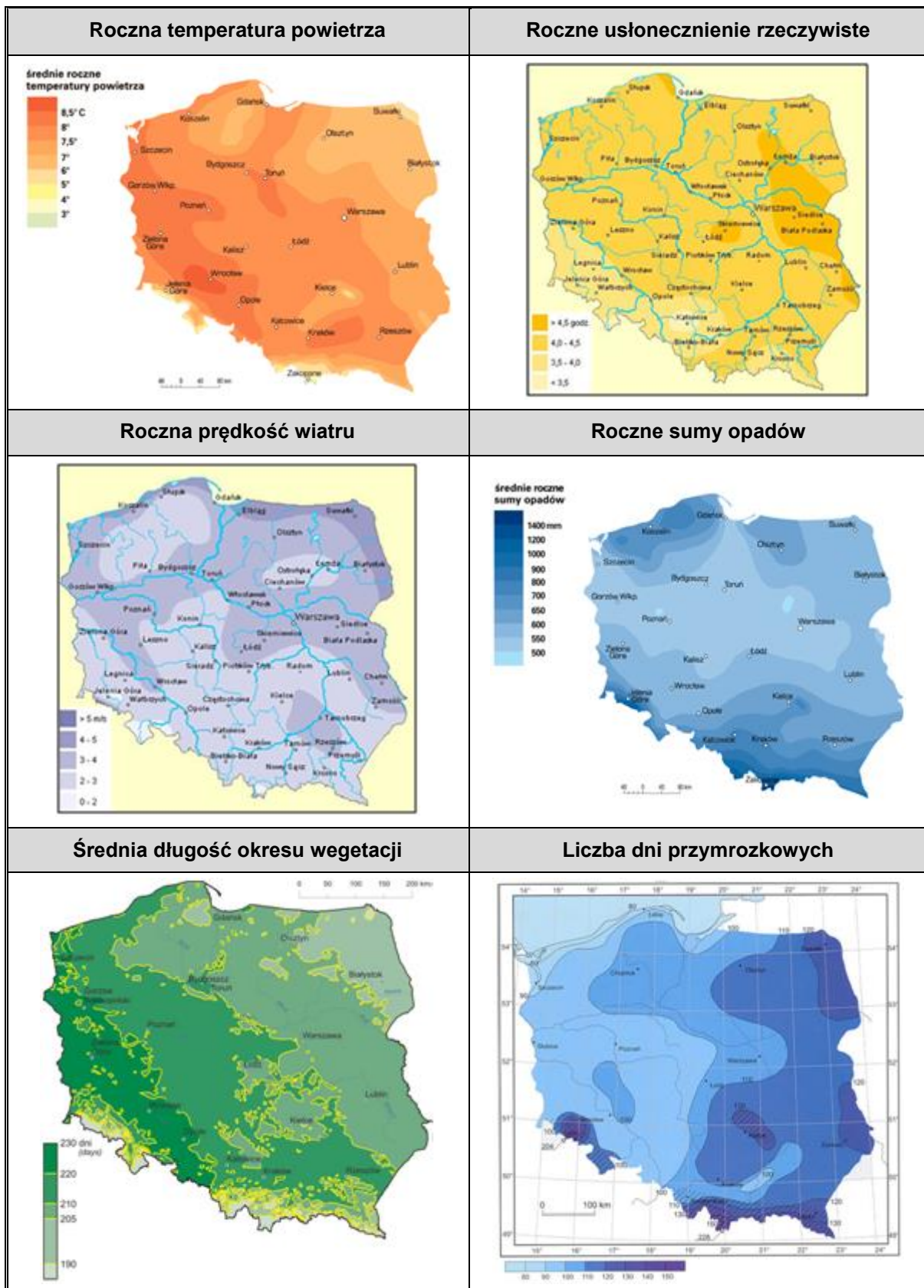
Miasto i Gmina Mikstat leży w śląsko-wielkopolskim regionie klimatycznym. Klimat w tym miejscu kształtowany jest przez średnie lub słabe wpływy oceaniczne. Napływające przez cały rok z zachodu masy polarno-morskie powodują cieplejszą zimą oraz chłodniejsze lato. Średnia temperatura powietrza latem (w lipcu) wynosi 18°C, zimą (w styczniu) natomiast jest to -2,5°C. Średnia roczna temperatura wynosi 7,5°C. Średnie opady roczne wynoszą 550 mm.

Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 5. Warunki klimatyczne na terenie Polski



Źródło: <http://www.acta-agrophysica.org>

Rysunek 6. 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

Miasto i Gmina Mikstat usytuowana jest w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18 °C, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

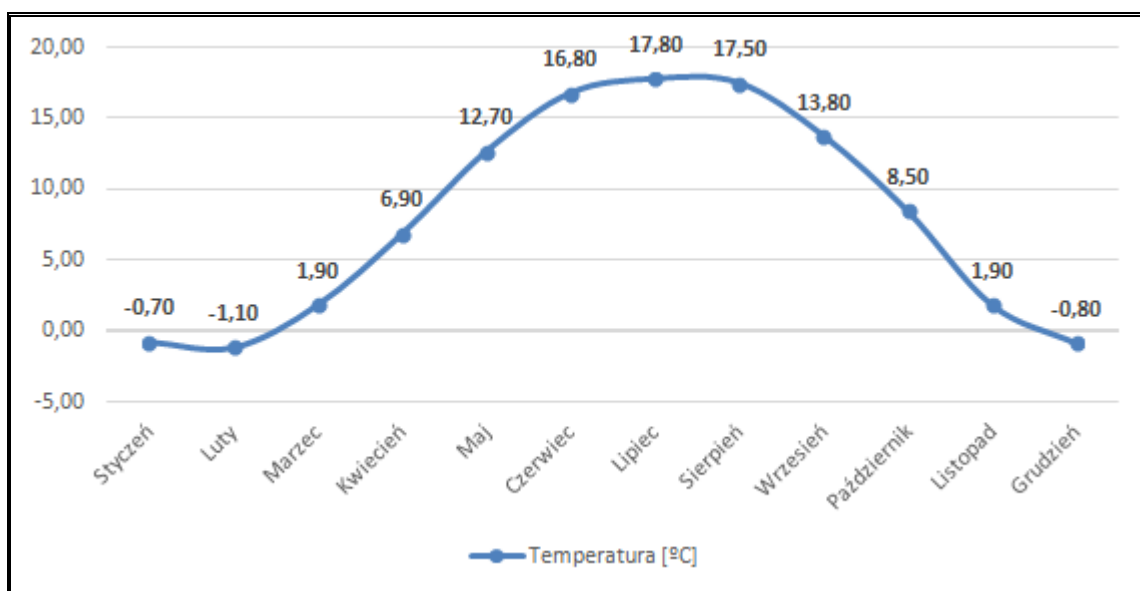
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 227 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla miasta i gminy Mikstat 3 834,90 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla miasta i gminy Mikstat oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

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

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	Dzień	t_m	L_d	MDBT	
		h	Dzień		
1	31	744,0	31	-0,70	641,7
2	28	672,0	28	-1,10	590,8
3	31	744,0	31	1,90	561,1
4	30	720,0	30	6,90	393
5	10	240,0	10	12,70	73
6	0	0,0	0	16,80	0
7	0	0,0	0	17,80	0
8	0	0,0	0	17,50	0
9	5	120,0	5	13,80	31
10	31	744,0	31	8,50	356,5
11	30	720,0	30	1,90	543
12	31	744,0	31	-0,80	644,8
Razem					3 834,90

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 miasta i gminy Mikstat



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta i gminy 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.

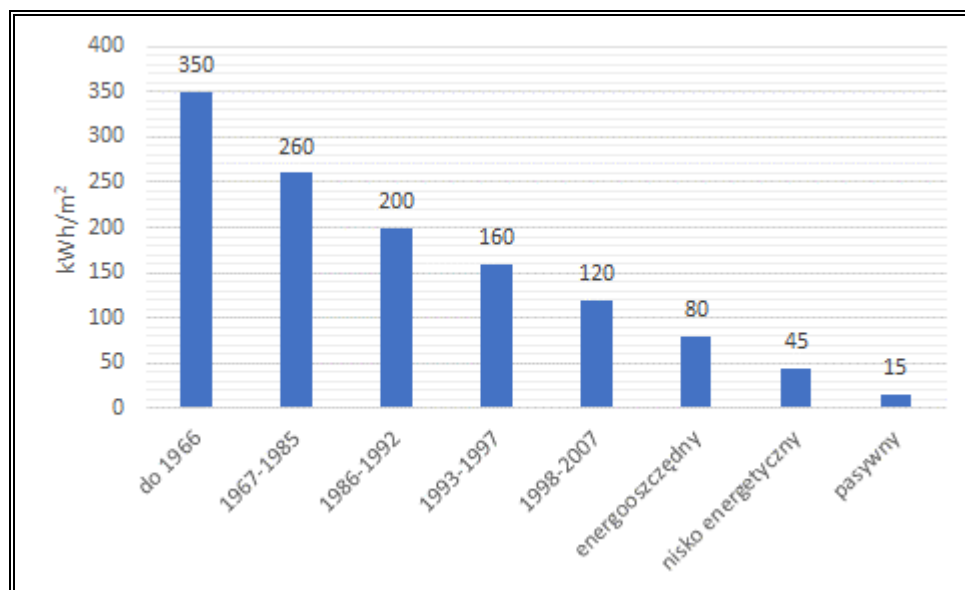
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury 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 ¹
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 na podstawie serwisów branżowych

¹ 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 miasta i 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 zwiększyła się o 2,23%. Liczba izb wzrosła o 2,88%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o ok. 3,18%.

Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014	2015	2016	2017	2018
Mieszkania	-	1 658	1 667	1 676	1 687	1 695
Izby	-	7 676	7 729	7 777	7 844	7 897
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	164 576	165 811	166 911	168 572	169 817

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

Wzrost liczby mieszkań świadczy o rozwoju gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem pod względem osiedleńczym. W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się o 0,9 m² (0,91%), przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - wzrost o 1,1 m² (4,09%). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców 8,1 (2,99%). Szczegóły zostały zaprezentowane w tabeli poniżej.

Tabela 13. Zabudowa mieszkaniowa na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014	2015	2016	2017	2018
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	99,3	99,5	99,6	99,9	100,2
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	26,9	27,1	27,5	27,7	28,0
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	271,3	272,6	275,7	277,4	279,4

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

W analizowanym okresie na terenie miasta i gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową. Szczegółowe informacje zostały przedstawione w tabeli poniżej w podziale na obszar wiejski oraz obszar miejski.

W poniższej tabeli przedstawiono informację o zasobach mieszkaniowych miasta i gminy Mikstat oraz lokali socjalnych, a także ich stanie technicznym.

Tabela 14. Zasób mieszkaniowy miasta i gminy Mikstat oraz lokale socjalne

Lp.	Położenie budynku	Numer lokalu	Powierzchnia w m ²	Stan techniczny budynku (rok 2020)
Zasób mieszkaniowy				
1.	Mikstat, ul. Brzozowa 14	1	61,7	Zły
		4	55,70	Dobry
2.	Mikstat, ul. Słowackiego 6	2	57,56	Dobry
		3	40,24	Dobry
3.	Komorów 43	1	50,97	Zły
		4	63,50	Dobry
		5	51,99	Dobry
		6	42,40	Dobry
		7	44,10	Dobry
		8	33,72	Dostateczny
		9	13,26	Dostateczny
4.	Kotłów 23	1	54,86	Dobry
		3	48,91	Dobry
		5	43,49	Dobry
5.	Mikstat - Pustkowie	21	119,39	Zły
6.	Kaliszkowice Ołobockie	136	64,00	Zły
7.	Kaliszkowice Kaliskie	-	161,89	Zły
Lokale socjalne				
1.	Mikstat ul. Kościuszki 6A	2	35,47	Zły
		1	40,24	Zły
2.	Komorów	2	22,77	Dostateczny

Źródło: Uchwała nr XV/92/2020 Rady Miejskiej w Mikstacie z dnia 5 lutego 2020 r. w sprawie wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Miasta i Gminy Mikstat na lata 2020-2024

Obecny stan techniczny budynków znajdujących się w zasobie mieszkaniowym Miasta i Gminy Mikstat jest dobry, dostateczny i zły. Występują problemy związane z remontem dachu, wymiana instalacji wodno – kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania oraz stanu klatek schodowych. W Wieloletnim programie gospodarowania mieszkaniowym zasobem Miasta i Gminy Mikstat na lata 2020-2024 wskazano, że będą prowadzone remonty bieżące budynków w oparciu o wynik rocznego przeglądu stanu technicznego budynków.

Tabela 15. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014	2015	2016	2017	2018
Na wsi						
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	%	90,1	90,2	90,2	90,3	90,4
	-	975	981	989	999	1 006
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	80,0	80,1	80,3	80,5	80,6
	-	866	872	880	890	897
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	61,2	61,4	61,7	62,0	62,3
	-	662	668	676	686	693
W mieście						
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	%	100	100	100	100	100
	-	576	579	580	581	582
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	94,1	94,1	94,1	94,1	94,2
	-	542	545	546	547	548
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	79,9	80,0	80,0	80,0	80,1
	-	460	463	464	465	466

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

4.6.2. Zabudowa usługowa

Zabudowa usługowa występuje przede wszystkim w mieście Mikstat – dominującym ośrodku usługowym, a na terenach wiejskich reprezentowana jest głównie przez niewielkie obiekty handlowe. Zabudowa techniczno-produkcyjna również dominuje na terenie miasta, a na terenach wiejskich związana jest głównie z przemysłem rolno – spożywczym.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie miasta i gminy Mikstat nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych (zaopatrywanych poprzez dwa sieciowe nośniki energii – gaz sieciowy i energię elektryczną, bądź indywidualnie – w węgiel, drewno lub olej opałowy), które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych.

Energia cieplna wykorzystywana jest głównie do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym,
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia),
- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne

(w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków użyteczności publicznej.

Tabela 16. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Mikstat

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku) dane za 2019 r.
Urząd Miasta i Gminy w Mikstacie	Gaz ziemny	22 431 m ³
Wiejski Dom Kultury Komorów	Gaz ziemny	1 397 m ³
WDK Biskupice Zabaryczne	Gaz ziemny	886 m ³
WDK Kaliszkowice Kaliskie	Gaz ziemny	320 m ³
WDK Przedborów	Gaz ziemny	1 501 m ³
WDK Kottów	Gaz ziemny	bd
Szkoła Podstawowa w Mikstacie z salą sportową	Gaz ziemny	618 421 kWh
Publiczne Przedszkole w Mikstacie	Gaz ziemny	29061 m ³
SP Biskupice Zabaryczne	bd	bd
SP z Oddziałem Przedszkolnym w Kaliszkowice Kaliskie	Gaz ziemny	1 8620 m ³
SP Kaliszkowice Ołobockie	bd	bd
Biblioteka Publiczna w Mikstacie	Gaz ziemny	2 600 m ³
Miejsko Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej	Gaz ziemny	4 652 m ³
Posterunek Policji w Mikstacie, Słowackiego 6	Gaz ziemny	29 925 m ³

Źródło: Dane z Urzędu Miasta i Gminy Mikstat oraz podmiotów użytkujących budynki publiczne
Wg informacji uzyskanych od podmiotów publicznych, które odpowiedziały na skierowaną ankietę w zakresie zużycia paliw na cele grzewcze, dominującym rodzajem paliwa jest gaz ziemny.

Analizując poniższą tabelę, w latach 2014-2018 liczba mieszkań posiadających centralne ogrzewanie zarówno w mieście jak i na terenie wiejskim miasta i gminy Mikstat wzrosła. Szczegółowe informacje zostały przedstawione w poniższej tabeli.

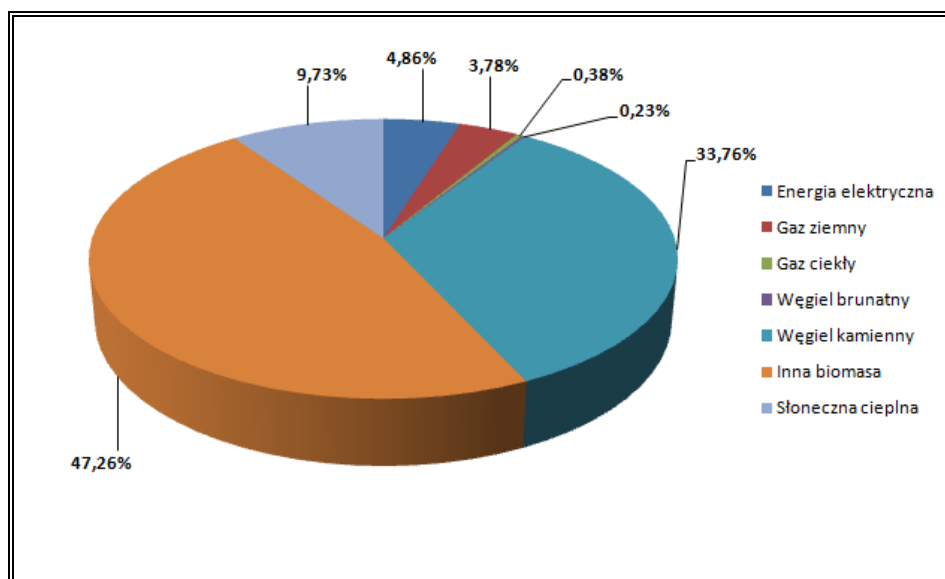
Tabela 17. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014	2015	2016	2017	2018
w mieście						
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	79,9	80,0	80,0	80,0	80,1
	-	460	463	464	465	466
na wsi						
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	61,2	61,4	61,7	62,0	62,3
	-	662	668	676	686	693

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

Zgodnie z przeprowadzoną na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mikstat inwentaryzacją zużycia energii, pod względem rodzaju nośników energii zasilających budynki mieszkalne, należy zauważyć, że w 2014 r. najwięcej energii cieplnej zostało wytworzone w wyniku spalania biomasy (drewno i inna biomasa) oraz węgla kamiennego. Natomiast z odnawialnych źródeł energii na potrzeby cieplne budynków wykorzystywano w 2014 r. oprócz biomasy, energię słoneczną.

Rysunek 7. Szacunkowy udział zużycia poszczególnych nośników energii przez budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie miasta i gminy Mikstat



Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mikstat

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie miasta i gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza i w chwili obecnej nie są planowane inwestycje związane z budową takiej sieci, która byłaby ogólnodostępna dla wszystkich mieszkańców.

5.3. Kierunki rozwoju Miasta i Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Mikstat w zakresie systemu zaopatrzenia w ciepło wskazano, że należy kontynuować działania w zakresie modernizacji starych kotłowni. Miasto i Gmina prowadzi i będzie kontynuowało politykę wspierającą zmianę tradycyjnych nośników ciepła na ekologiczne źródła ciepła, w tym również odnawialne.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia miasta i gminy w gaz

Na terenie miasta i gminy Mikstat funkcjonuje sieć gazowa w miejscowościach: Biskupice Zabaryczne, Kaliszkowice Kaliskie, Kaliszkowice Ołobockie, Komorów, Kotłów, Mikstat, Mikstat Pustkowie oraz Przedborów.

PGNiG S.A w Warszawie Oddział w Zielonej Górze zarządza czynną siecią gazową na terenie miasta i gminy Mikstat - gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Antonin – Ostrów Wielkopolski. Jest on ze stali o średni DN 200 i ciśnieniu PN 5,5 MPa oraz został wybudowany w 1978 roku. Długość gazociągu na terenie miasta i gminy wynosi 2 881,2 m.

Ponadto znajduje się również tutaj stacja pomiarowa będąca w posiadaniu ww. spółki – Stacja pomiarowa Mikstat, wybudowana w 2002 roku, o przepustowości $Q = 4\ 000\ \text{nm}^3/\text{h}$.

Dostawcą gazu do budynków na terenie miasta i gminy jest G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o. Spółka dostarcza gaz na teren miasta i gminy Mikstat, który pozyskuje od PGNiG oddział Zielona Góra.

W poniższej tabeli przedstawiono stan infrastruktury gazowej na terenie miasta i gminy Mikstat.

Tabela 18. Infrastruktura gazowa na terenie miasta i gminy Mikstat

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014	2015	2016	2017	2018
długość czynnej sieci ogółem	m	86 541	86 541	86 589	86 764	86 764
długość czynnej sieci przesyłowej	m	11 772	11 772	11 772	11 772	11 772
długość czynnej sieci rozdzielczej	m	74 769	74 769	74 817	74 992	74 992
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieskalnych)	szt.	318	338	360	368	384
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	265	284	306	313	327
odbiorcy gazu	szt.	291	317	340	359	368

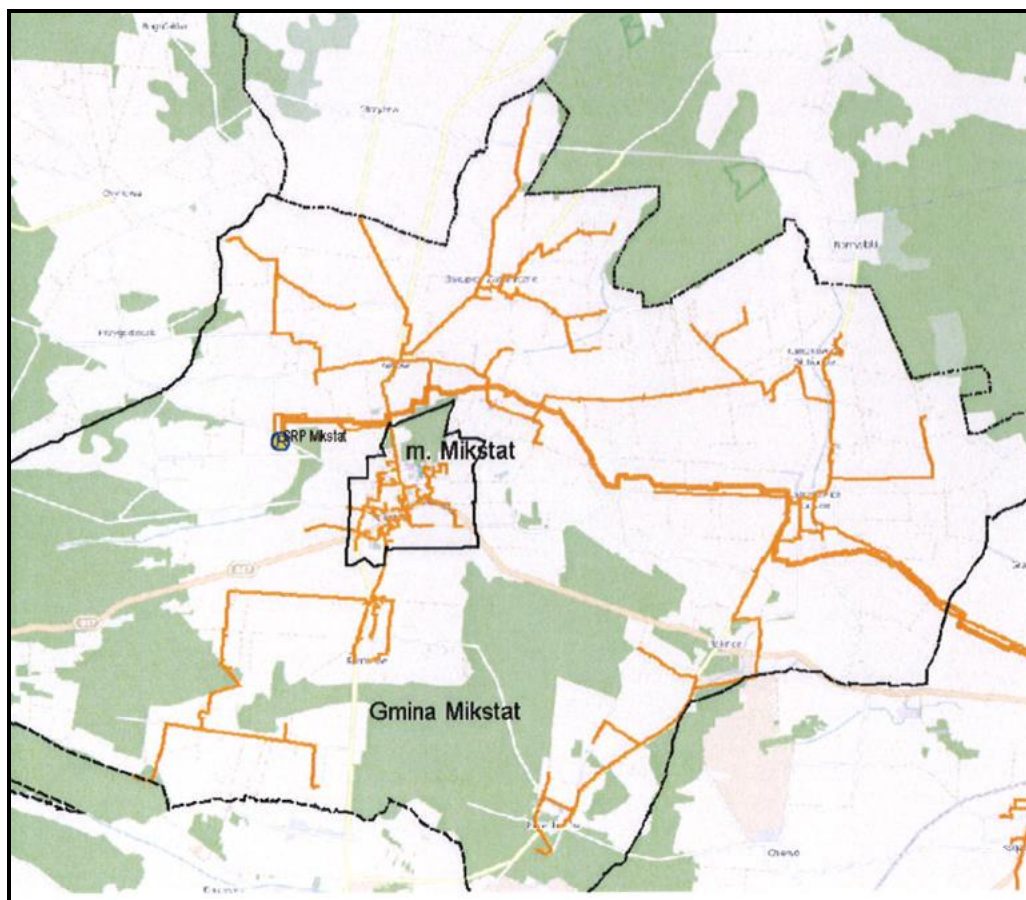
**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2017- 2031**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2014	2015	2016	2017	2018
zużycie gazu	MWh	2 574,1	2 774,6	3 231,5	4 175,9	4 427,2

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

Zgodnie z danymi przedstawionymi w powyższej tabeli w latach 2014-2018 długość czynnej sieci gazowej wzrosła o 0,26%. Wzrosła również liczba czynnych przyłączy o 20,75%, a co za tym idzie również liczba odbiorców gazu (o 26,46%) i jego zużycie. W 2018 roku zużycie gazu na terenie miasta i gminy Mikstat wynosiło 4 427,2 MWh.

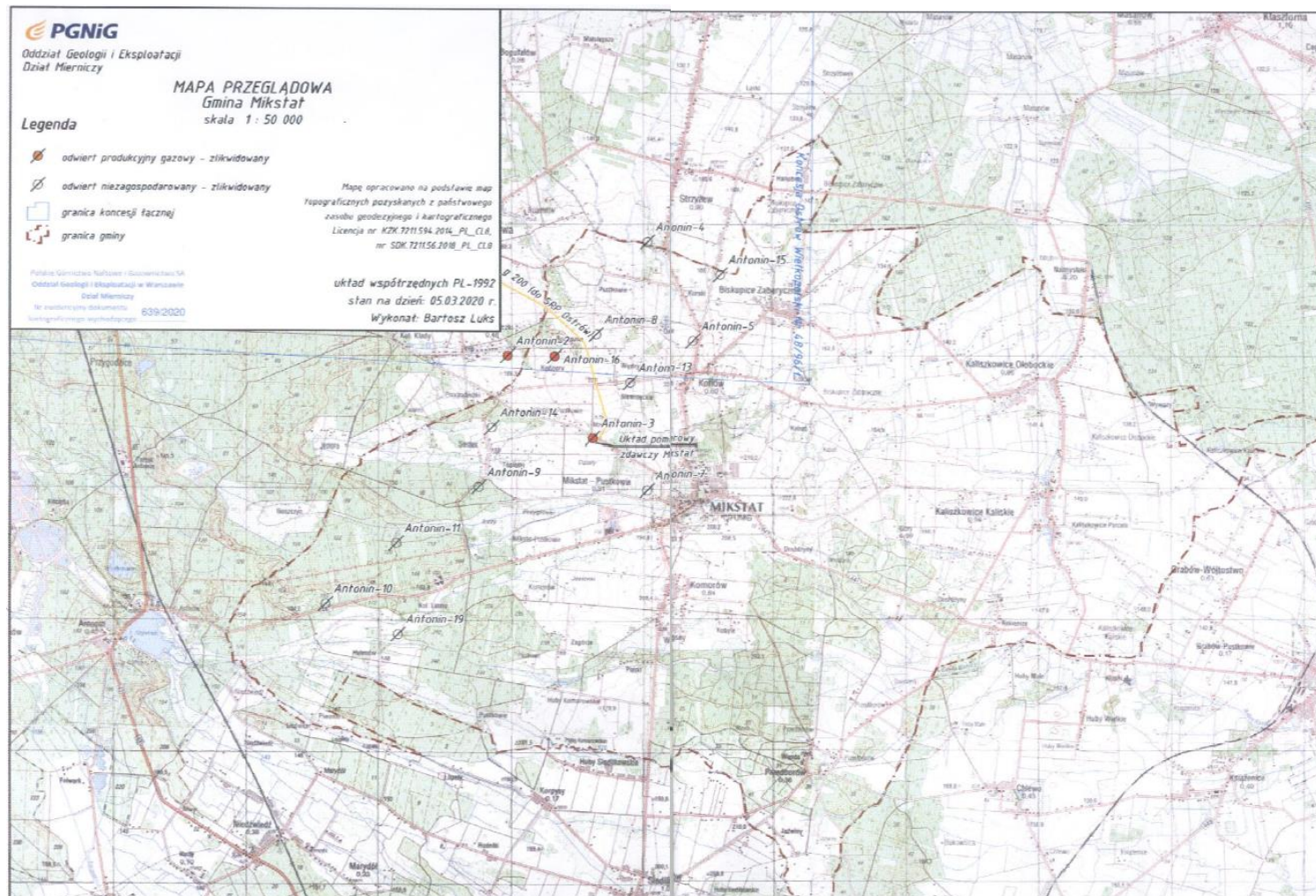
Rysunek 8. Schemat sieci gazowej na terenie miasta i gminy Mikstat



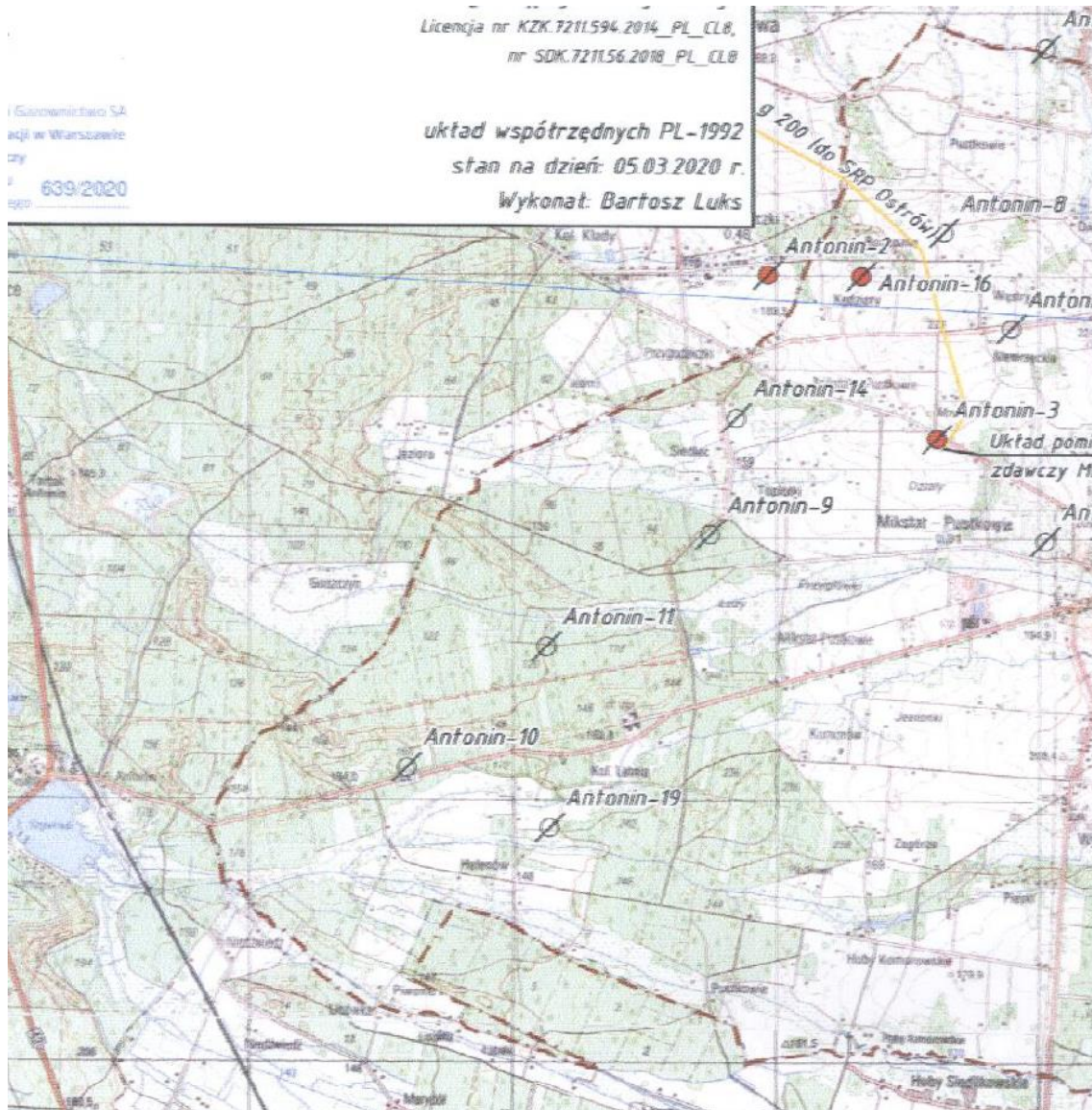
Źródło: Dane G.EN. GAZ ENERGIA Sp. z o.o.

Na poniższym rysunku przedstawiono mapę przeglądową w skali 1 : 50 000 z zaznaczeniem lokalizacji sieci będącej w dyspozycji PGNiG S.A. na terenie miasta i gminy Mikstat.

Rysunek 9. Mapa przeglądowa sieci będącej w dyspozycji PGNiG S.A na terenie miasta i gminy Mikstat



**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2017- 2031**





Źródło: PGNiG S.A w Warszawie Oddział w Zielonej Górze

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta i gminy

Obecny rozwój sieci rozdzielczej w mieście i gminie Mikstat polega za zagęszczaniu istniejącej sieci gazowej na podstawie analizy ekonomicznej danej inwestycji i realizowany jest stosownie do potrzeb nowych klientów. Rozbudowa sieci przez G.EN GAZ ENERGIA Sp. z o.o. prowadzona jest pod z uwzględnieniem pozytywnego wyniku ekonomicznego inwestycji.

Zgodnie z informacjami przekazanymi od PGNiG S.A w Warszawie Oddział w Zielonej Górze, spółka ta nie planuje aktualnie realizacji nowych inwestycji związanych z zagospodarowaniem złóż ropy naftowej i gazu ziemnego na terenie miasta i gminy Mikstat.

6.3. Kierunki rozwoju Miasta i Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Duże znaczenie w promocji zużycia gazu ziemnego mają względy ekologiczne, czyli obniżenie wydzielania się do atmosfery CO₂, będącego gazem cieplarnianym, którego emisje są limitowane przez przepisy Unii Europejskiej oraz niemal zupełny brak emisji pyłów, związków siarki i innych zanieczyszczeń. Istotne jest prowadzenie polityki działań promujących do wykorzystywania tego ekologicznego nośnika energii.

Rozbudowa sieci gazowej na obszarze miasta i gminy odbywa się w miarę składanych wniosków o przyłączenie do sieci oraz potrzeb odbiorców.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia miasta i gminy w energię elektryczną

Cały obszar miasta i gminy Mikstat jest zelektryfikowany. Od Głównych Punktów Zasilania energia elektryczna rozprowadzana jest liniami napowietrznymi średniego napięcia do poszczególnych miejscowości. Następnie liniami energetycznymi niskiego napięcia jest doprowadzona do poszczególnych gospodarstw domowych.

Na terenie miasta i gminy Mikstat nie jest jednak zlokalizowana żadna stacja transformatorowo – rozdzielcza WN/SN 110/15 kV (Główny Punkt Zasilania). Odbiorcy z tego obszaru zasilania są z 2 GPZ-tów przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 19. Stacje 110/15 kV zasilające obszar miasta i gminy Mikstat

Lp.	Nazwa GPZ	Napięcie transformacji	Ilość transformatorów	Moc transformatorów
1.	GPZ Grabów	110/15 kV	2	32 MVA
2.	GPZ Ostrzeszów	110/15 kV	2	50 MVA

Źródło: Energa - Operator SA Oddział w Kaliszu

Łączna długość linii elektroenergetycznych na terenie miasta i gminy wynosi 294,95 km. Szczegółowe informacje o aktualnym stanie sieci rozdzielczej wysokiego napięcia WN 110

110 kV, średniego napięcia SN 15 kV i niskiego napięcia 0,4 kV, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Sieć rozdzielcza na terenie miasta i gminy Mikstat

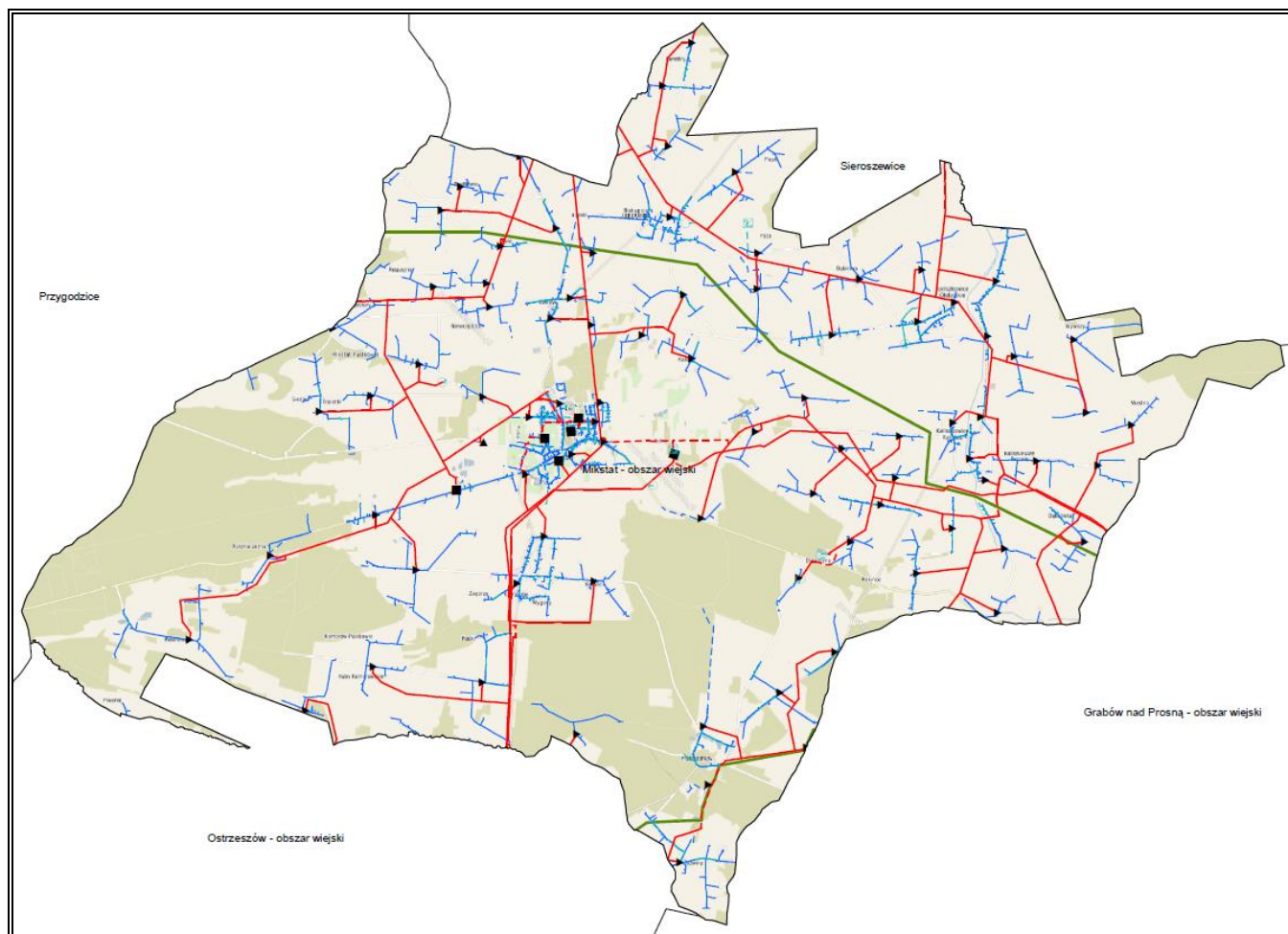
Linie 110 kV [km]	Linie 15 kV [km]		Linie 0,4 kV [km]	
Napowietrzne	Napowietrzne	Kablowe	Napowietrzne	Kablowe
14,15 km	92,23 km	8,57 km	155,6 km	24,4 km

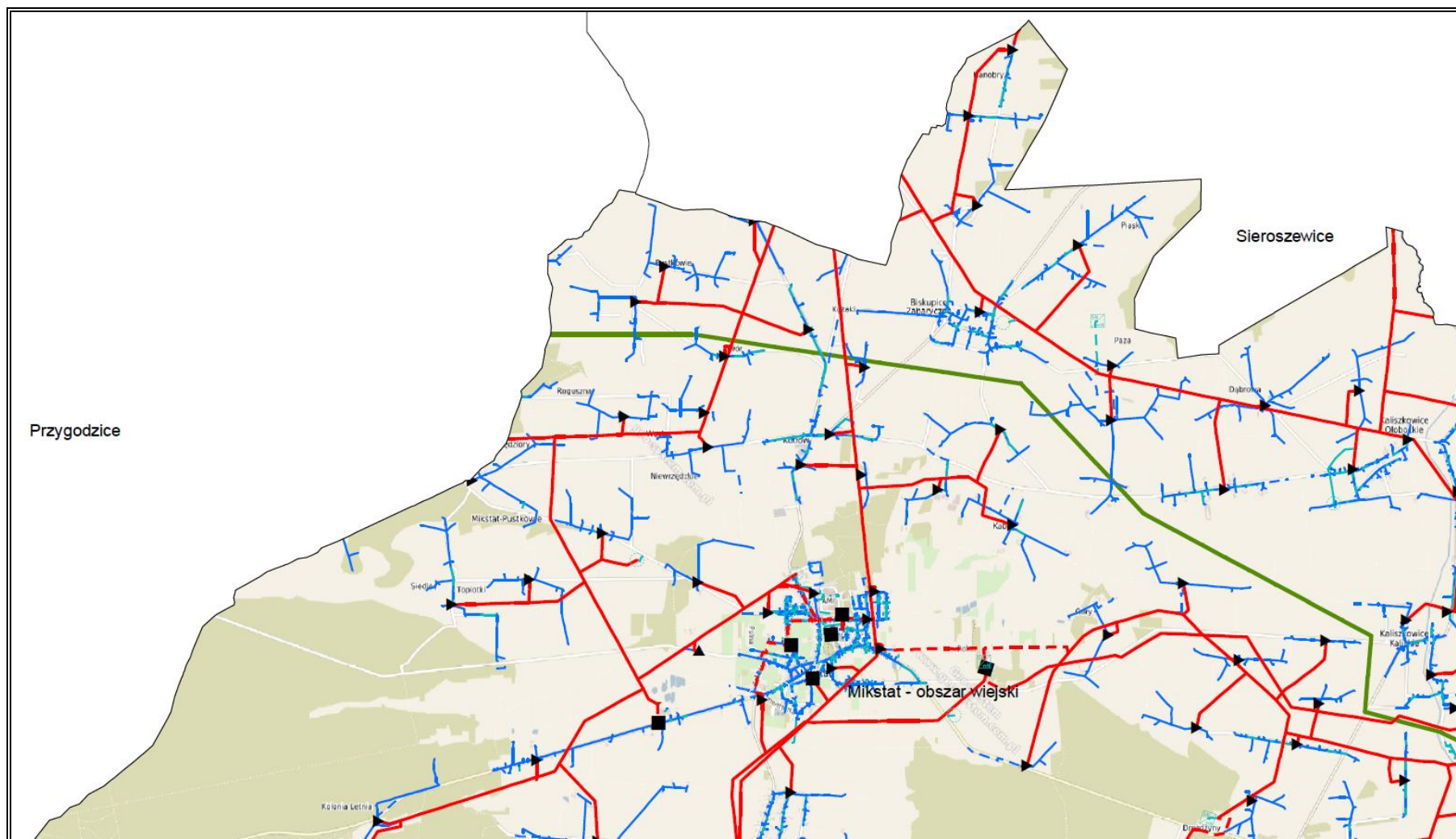
Źródło: Energa - Operator SA Oddział w Kaliszu

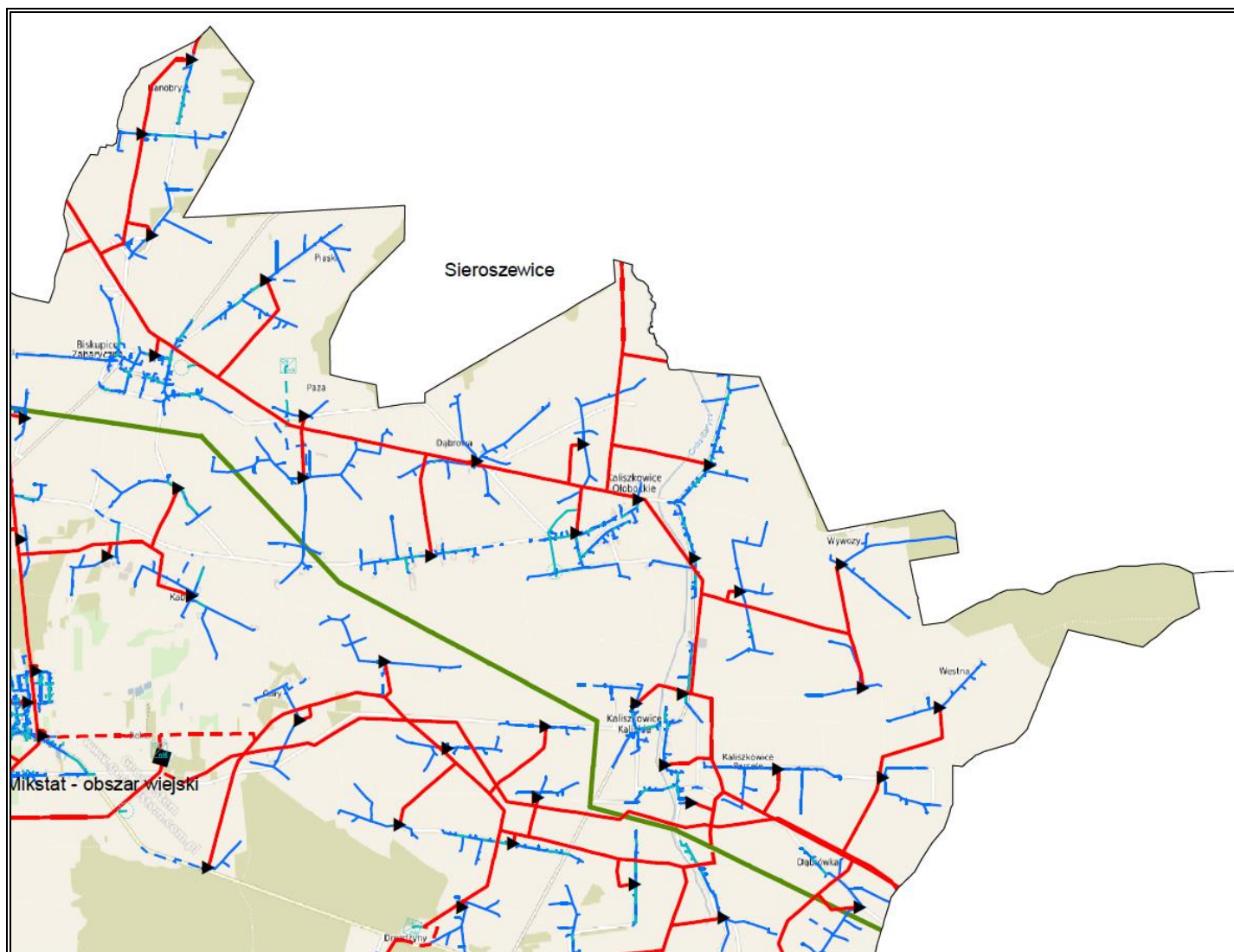
Zgodnie z informacjami od spółki Energa – Operator SA na obszarach, na których funkcjonuje ich sieć elektroenergetyczna, nie ma w chwili obecnej problemów z dostarczaniem mocy i energii elektrycznej do istniejących obiektów. Linie wysokiego napięcia WN 110 kV, średniego napięcia SN 15 kV i niskiego napięcia nn 0,4 kV oraz stacje transformatorowe SN/nn są w dobrym stanie technicznym oraz posiadają rezerwy w zakresie obciążalności prądowej. Istnieją również rezerwy w mocach transformatorów WN/SN oraz SN/nn. Ponadto jeżeli na danym obszarze występuje zwiększone zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną, a obecne urządzenia nie pozwalają na jej dostarczenie, to sieć ta jest rozbudowywana i przebudowywana tak, aby jej zdolności dystrybucyjne były prawidłowe.

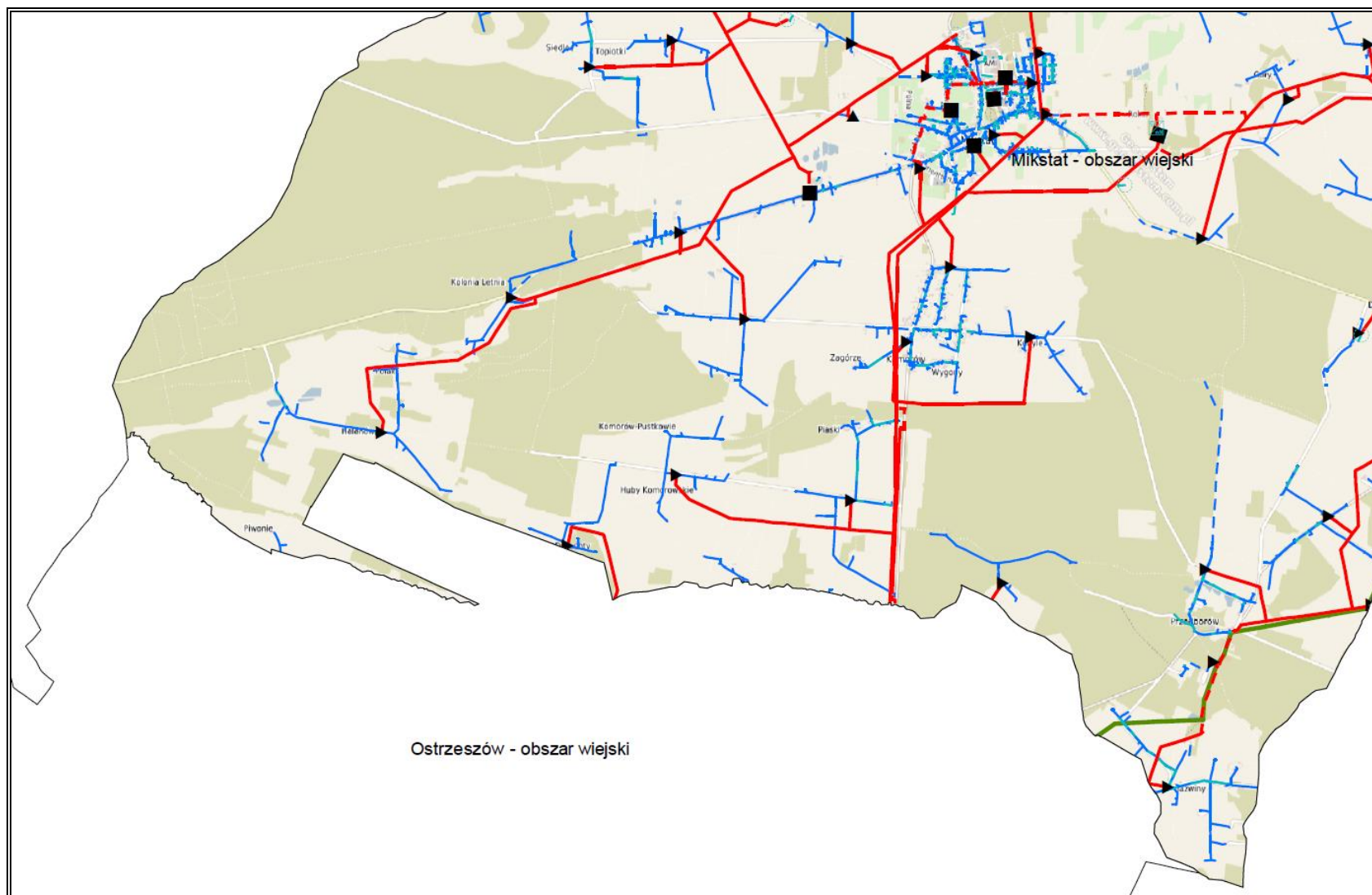
Na poniższej mapie przedstawiono schemat sieci elektroenergetycznej na terenie miasta i gminy Mikstat. Zieloną kreską oznaczono linie WN, czerwoną kreską oznaczono linie SN, a czarnym symbolem stacje transformatorowe SN/nn (trójkąt – stacje słupowe, kwadrat – stacje kubaturowe).

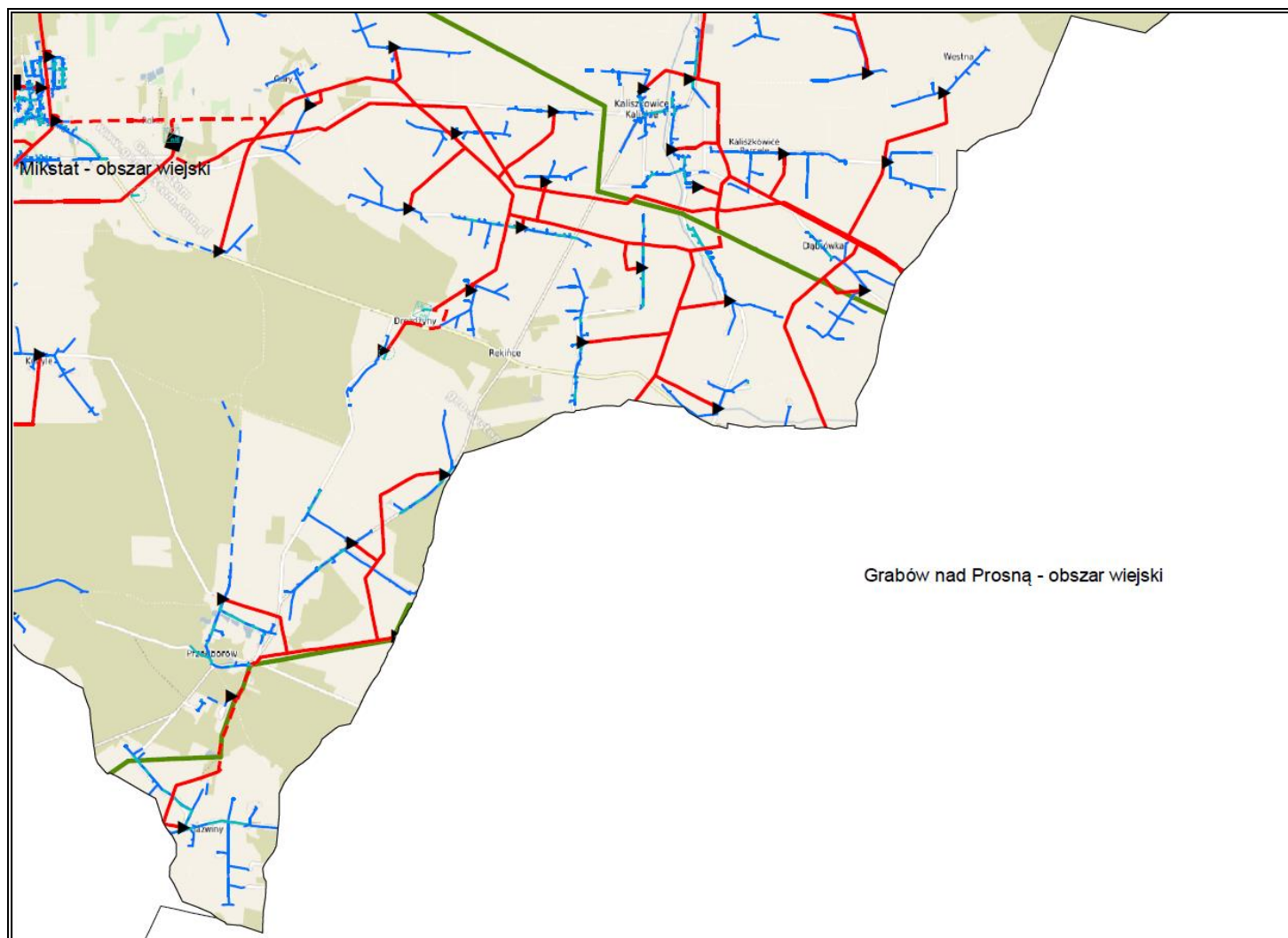
Rysunek 10. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie miasta i gminy Mikstat











Źródło: Energa - Operator SA Oddział w Kaliszu

Na terenie miasta i gminy funkcjonuje oświetlenie uliczne, którego właścicielem jest „Oświetlenie Uliczne i Drogowe” Sp. z o.o. w Kaliszu Zgodnie z informacjami z Urzędu Miasta i Gminy stan techniczny oceniany jest, jako dobry.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Energa – Operator SA posiada „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020-2026 Spółki ENRGA – OPERATOR SA”, który został zatwierdzony przez Prezesa URE pismem z dnia 19 marca 2020 roku o sygnaturze DRE.WPR.4310.22.12.2019.MDe.

Inwestycje planowane do realizacji na terenie miasta i gminy Mikstat prezentuje poniższa tabela.

Tabela 21. Inwestycje planowane do realizacji na terenie miasta i gminy Mikstat w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną 2020-2025

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2020-2025	Przyłączenie odbiorców III grupy w gminie Mikstat gmina miejsko – wiejska RD42 Przyłączenie odbiorcy w III gr. Mikstat
2020-2025	Przyłączenie odbiorców IV-VI grupy w gminie Mikstat gmina miejsko – wiejska RD42 Przyłączenie odbiorcy gr. IV-VI Mikstat
2023	Wymiana odcinków linii napowietrznych SN przebiegających przez tereny zadrzewione na linię kablową w RD42 Rejon Ostrów Wilkp
2024	Przebudowa odtworzeniowa linii w SN2-02002/22 Linia Nr 02022 – Strzyżew – od odł. 420175 w kierunku stacji 22250
2025	Przebudowa odtworzeniowa linii w SN2-02002/22 Linia nr 02022 – Strzyżew od odł. 421017 do odł. 421297

Źródło: Energa-Operator SA Oddział w Kaliszu

W Planie Rozwoju na lata 2020 2-2025 ENERGA – OPERATOR SA posiada zarezerwowane środki na przyłączenia odbiorców do sieci elektroenergetycznej. Ponadto sieć elektroenergetyczna wysokiego napięcia WN 110 kV, średniego napięcia SN 15 KV i niskiego napięcia nn 0,4 kV jest na bieżąco monitorowana i w razie konieczności modernizowana.

7.3. Kierunki rozwoju Miasta i Gminy w zakresie zaopatrzenie w energię elektryczną

Władze Miasta i Gminy Mikstat świadome są konieczności podejmowania również przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, by zapewnić ciągłość dostaw energii oraz uzbroić w sieć energetyczną tereny przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe i inwestycyjne.

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Mikstat w zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną, kierunki

zagospodarowania obszaru miasta i gminy muszą uwzględniać dostęp terenu do sieci elektroenergetycznej i możliwości zasilania nowych odbiorców. Ponadto należy zachowywać wymagane przepisami odległości ewentualnych projektowanych obiektów od istniejących linii. Wszystkie istniejące na obszarze miasta i gminy urządzenia elektroenergetyczne należy wkomponowywać w projektowane zagospodarowanie przedmiotowego terenu, zachowując bezpieczne odległości, zarówno w okresie budowy, jak i docelowej lokalizacji. W przypadku niemożności zachowania dopuszczalnych odległości projektowanej zabudowy od istniejących obiektów elektroenergetycznych dopuszcza się przebudowę sieci elektroenergetycznych kolidujących z planowanym zagospodarowaniem terenu. Sposób i warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej w takiej sytuacji określi ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu.

Jako cel strategiczny rozwoju energetyki w mieście i gminie Mikstat uważa się stworzenie podstaw do realizacji inwestycji umożliwiających wykorzystanie ekologicznych źródeł energii, w tym elektrowni wiatrowych poprzez zapewnienie rezerw terenowych i zabieganie o inwestorów.

Ponadto na terenie miasta i gminy planowana jest sukcesywna rozbudowa oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnej technologii.

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 użytkownika 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.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i miasta i gminy Mikstat, 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 urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

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),
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

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 izolowania ścian jest 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, energooszczędne okna. 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, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia 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.

3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej) – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w tym zakresie 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. I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności

energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. 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.

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 obiektach nowo wznoszonych 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 nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

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 spalanego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na charakter miasta i gminy.

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. W ostatnich latach również 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 wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Obecnie 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. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi 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 w miejsce 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 szansę 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 nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowana 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,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a 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 nie są zbyt wysokie i 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, są też instalacje głębinowe,
- 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 wprawdzie 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 węzownicami. 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. Wykorzystywane są również do ogrzania ciepłej wody użytkowej 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, dostarczamy 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 źródeł musi 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 miasta i gminy Mikstat przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd Miasta i Gminy Mikstat. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców analizowanej jednostki samorządowej. Należy się spodziewać, że podążając za przykładem władz Miasta i Gminy, mieszkańcy również przystąpią do wykonania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, co wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Tabela 22. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie miasta i gminy Mikstat

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja Przedszkola Publicznego w Mikstacie	2020-2031
2.	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Kaliszkowicach Kaliskich	2020-2031
3.	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Kaliszkowicach Ołobockich i budynku Ochotniczej Straży Pożarnej	2020-2031
4.	Termomodernizacja Wiejskiego Domu Kultury w Przedborowie	2020-2031
5.	Termomodernizacja Budynku Urzędu Miasta i Gminy w Mikstacie	2020-2031
6.	Termomodernizacja Miejsko-Gminnego Ośrodka Kultury	2020-2031
7.	Wymiana opraw ulicznych na ledowe docelowo w całym mieście Mikstat	2020-2031
8.	Budowa instalacji paneli fotowoltaicznych	2020-2031
9.	Wykonanie audytów obiektów użyteczności publicznej i mieszkalnych z gminnego zasobu mieszkaniowego	2020-2031

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2017- 2031**

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
10.	Udział we wspólnych przetargach na dostawę energii elektrycznej	2020-2031
11.	Wymiana źródła ciepła z pieców miałowych na gazowe w budynkach komunalnych: Kotłów 23 i ul. Brzozowa 14/1 Mikstat	2020-2031

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miasta i Gminy Mikstat

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 (Dz.U. z 2020 r. poz. 22 oraz z 2019 r. poz. 51);
 - 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 2011 r., nr 178 poz. 1060).
 - realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

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. z 2019 r., poz. 654 z późn. zm.). 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.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie korzyści nie tylko ekologicznych, ale również społecznych i gospodarczych, do których należą m.in.:

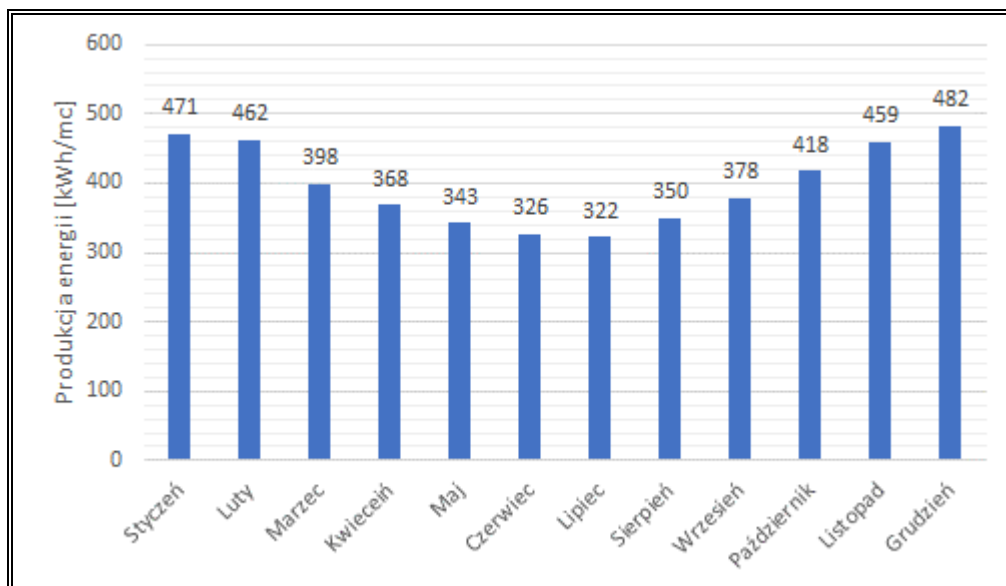
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości klimatu zajmuje niewielki obszar – elektrownie wiatrowe dobrze współgrają z rolnictwem,
- umożliwia szybką instalację dużych mocy wytwórczych,
- rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- rozwój nowych sektorów gospodarki i co za tym idzie generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw,
- korzyścią dla Miasta i Gminy z inwestycji w OZE są wpływy z podatków od nieruchomości,
- kolejną korzyścią dla Miasta i Gminy to dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych

oraz wpływy z tytułu udziału Miasta i Gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również 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 w Polsce pochodzącej z wiatru 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.

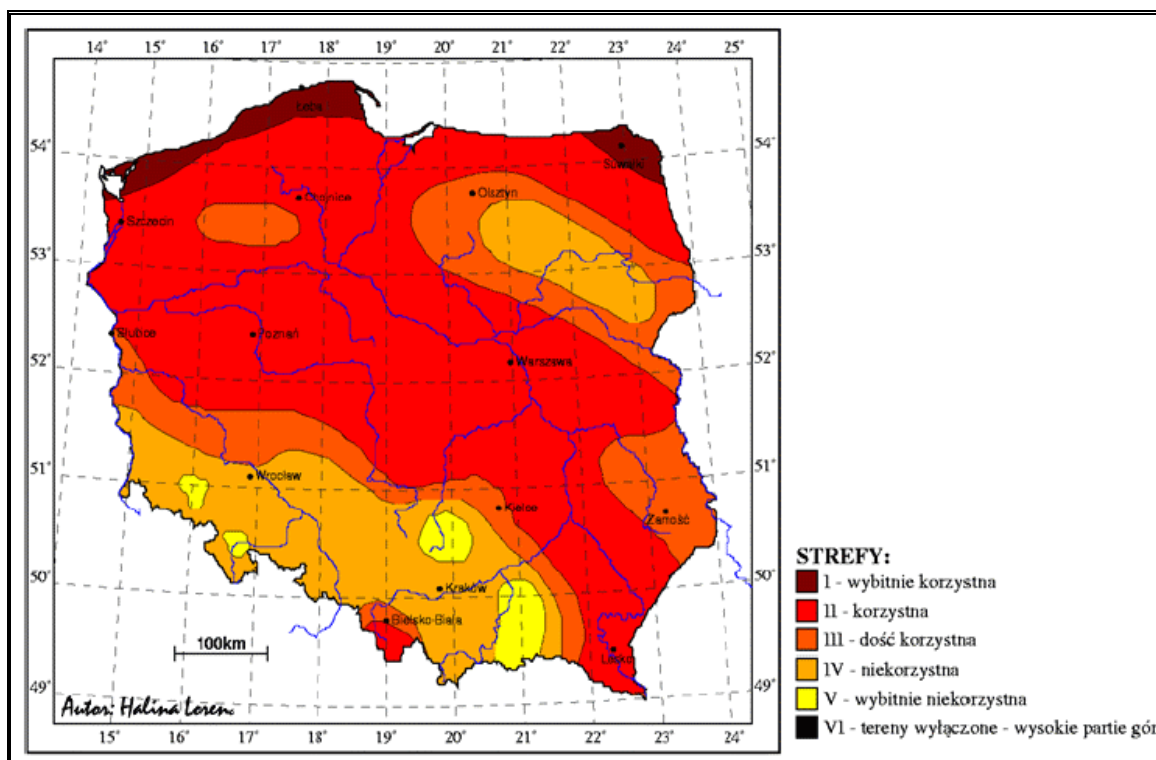
Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na dzień 31 grudnia 2019 roku, w całej Polsce zlokalizowanych jest 1 207 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 5 869,508 MW.

Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

Zgodnie w poniższym rysunku przedstawiającym strefy energetyczne wiatru w Polsce, wykonanej przez H. Lorenc, Miasto i Gmina Mikstat znajduje się w II strefie, korzystnej pod względem zasobów energii wiatru. Energia użyteczna wiatru wynosi w tej strefie na wysokości 10m >700-1000 kW/h/m²/rok.

Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce – mapa prof. H. Lorenc



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Czynniki atmosferyczne występujące na terenie miasta i gminy są sprzyjające wykorzystaniu siły wiatru do produkcji energii elektrycznej. Odnawialne źródła energii są doskonałą alternatywą dla stosowania niekorzystnie oddziałujących na środowisko źródeł konwencjonalnych.

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 osnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego,
- 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 lotniskowych. 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 5000 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 m², ale większa niż 2 m²,
- Moc znamionowa <65 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.

Na terenie miasta i gminy należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają 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.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

9.2. Energia słoneczna

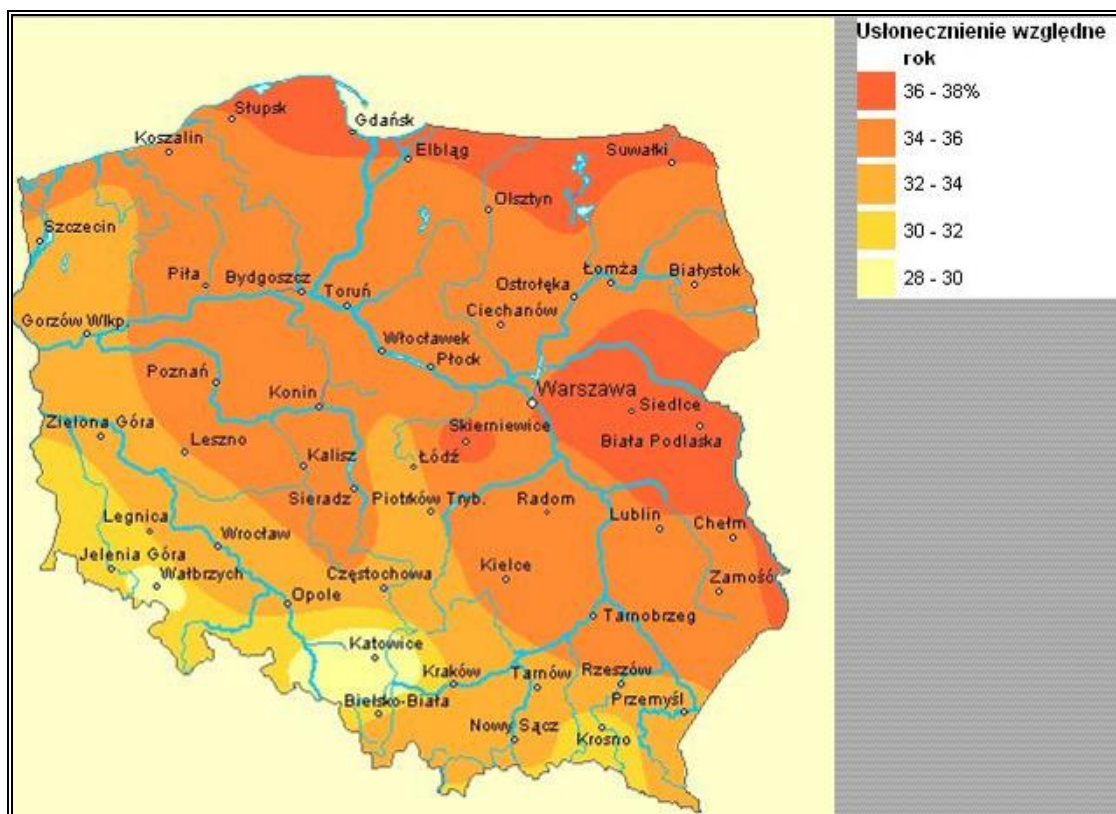
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energią słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

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 dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

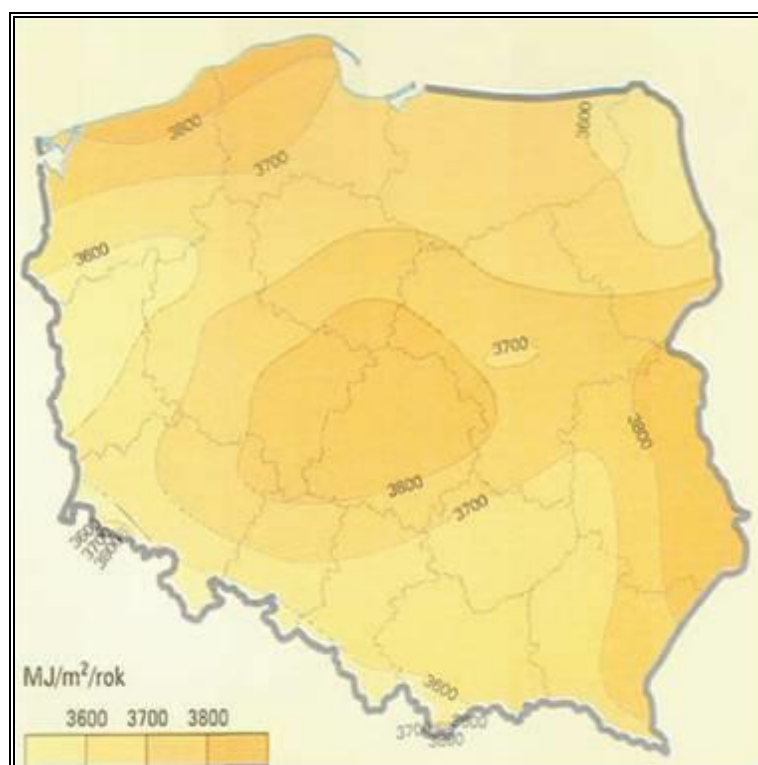
Niniejsza jednostka leży na terenie, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku waha się w granicach 34-36%. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze miasta i gminy wynoszą 3 700 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1 600. Są to korzystne warunki do wykorzystania energii słonecznej. Na chwilę obecną, panele fotowoltaiczne zamontowane są na niektórych budynkach mieszkalnych.

Rysunek 12. Usłonecznienie względne na terenie Polski



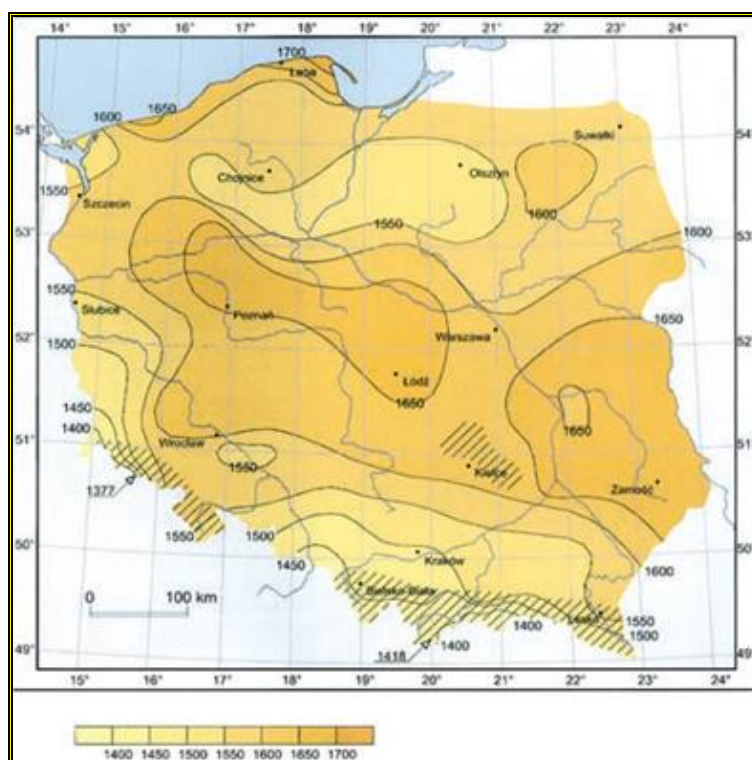
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Rysunek 13. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

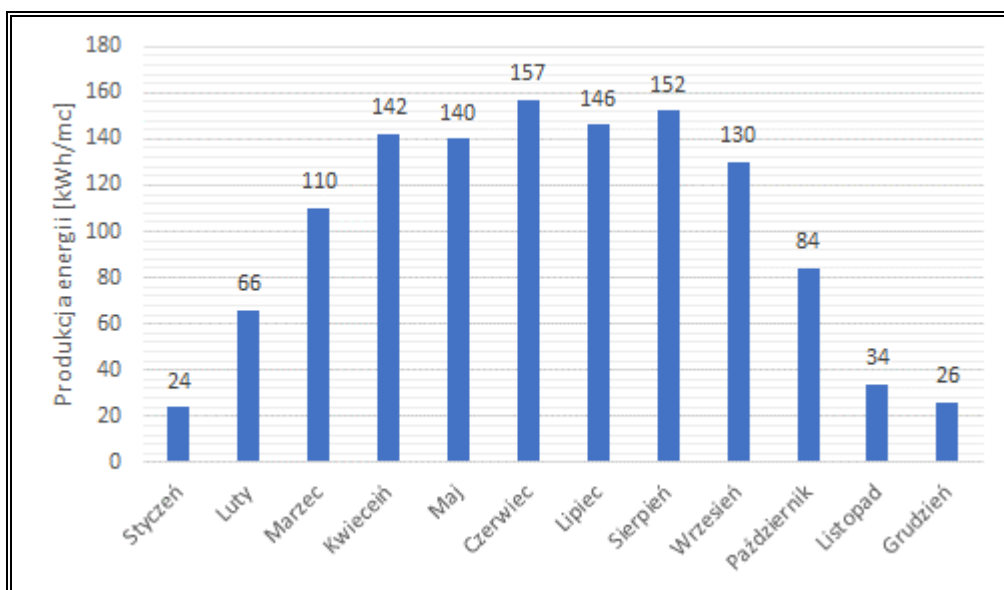
Rysunek 14. Położenie miasta i gminy Mikstat na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy

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 w okresie 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

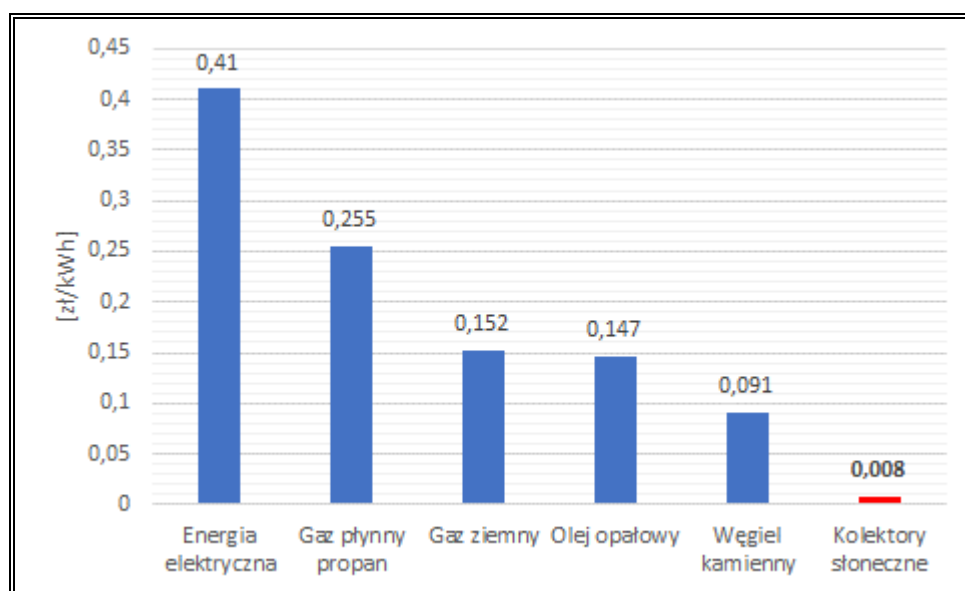


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. 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 nam efektywność ekonomiczną wykorzystania kolektorów słonecznych w celu pozyskania energii cielnej. Przedstawiono na nim porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. 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

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 „uciec” z miejsca eksploatacji;
- ich 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 nośnikami 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.

Źródło: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Miasto i Gmina Mikstat znajduje się na terenie okręgu geotermalnego przedsudecko - świętokrzyskiego, na którym temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi od 75°C do 90°C. Położenie takie stanowi korzystne źródło pozyskiwania energii.

Rysunek 15. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Na terenie miasta i gminy Mikstat brak dokładnych danych dotyczących ilości instalacji wykorzystujących energię geotermalną. W związku z występującymi tutaj warunkami, nie można jednak wykluczyć, iż w gospodarstwach domowych wykorzystywane są pompy ciepła. Pompy ciepła wykorzystywane są m.in. w Ośrodku Szkolno Wypoczynkowy Pascha Przedborów.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie 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.

Miasto i Gmina Mikstat jest położona w zlewni rzeki Proсны, a część północna w zlewni rzeki Baryczy. Obszar jednostki jest odwadniany przez drobne cieki do rzeki Proсны i Baryczy. Centralna część miasta i gminy z uwagi na swoje położenie wododziałowe posiada małą ilość cieków stale prowadzących wodę. Sieć drobnych cieków na tym terenie jest stosunkowo niezbyt duża, cieki te spełniają w zasadzie rolę rowów melioracyjnych. W obniżeniach dolinnych występują miejscami podmokłości głównie okresowe. Podmokłości stale występują jedynie sporadycznie. W nawiązaniu do powyższego na terenie miasta i gminy nie występują warunki, które pozwalałyby na wykorzystanie wody, jako jednego ze źródeł pozyskiwania energii odnawialnej. Ponadto na terenie miasta i gminy występują obszary chronione, które również uniemożliwiają realizacji inwestycji w tym zakresie.

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 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. z 2019 r. poz., 1155 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

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. wierzba), 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 przypadku występowania dużej powierzchni obszarów chronionych na danym terenie, przyjmują się połowę ww. wskaźnika. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Potencjał energetyczny zasoby 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 23. Zasoby biomasy z lasów na terenie miasta i gminy Mikstat

Lata	Powierzchnia terenów leśnych [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	1 164,00	649,51	4 156,88
2021	1 164,00	649,51	4 156,88
2022	1 164,00	649,51	4 156,88
2023	1 164,00	649,51	4 156,88
2024	1 164,00	649,51	4 156,88
2025	1 164,00	649,51	4 156,88
2026	1 164,00	649,51	4 156,88
2027	1 164,00	649,51	4 156,88
2028	1 164,00	649,51	4 156,88
2029	1 164,00	649,51	4 156,88
2030	1 164,00	649,51	4 156,88
2031	1 164,00	649,51	4 156,88

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 24. Zasoby biomasy z sadów na terenie miasta i gminy Mikstat

Lata	Powierzchnia sadów [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	10,00	3,50	22,40
2021	10,00	3,50	22,40
2022	10,00	3,50	22,40
2023	10,00	3,50	22,40
2024	10,00	3,50	22,40
2025	10,00	3,50	22,40
2026	10,00	3,50	22,40
2027	10,00	3,50	22,40
2028	10,00	3,50	22,40
2029	10,00	3,50	22,40
2030	10,00	3,50	22,40

Lata	Powierzchnia sadów [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2031	10,00	3,50	22,40

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 Miasta i Gminy Mikstat, 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 dla roku 2020:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m³/(km/rok),
- wartość opałowa drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8 GJ/m³,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

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

$$E_d = 0,8 \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot W_d,$$

gdzie:

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

l_d - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi (1,5 m³/(km·rok)),

l_d - długość dróg (80,66 km),

W_d - wartość opałowa drewna z dróg (8 GJ/m³).

Tabela 25. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie miasta i gminy Mikstat

Lata	Długość [km]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	80,66	120,99	822,73
2021	80,66	120,99	822,73
2022	80,66	120,99	822,73
2023	80,66	120,99	822,73
2024	80,66	120,99	822,73
2025	80,66	120,99	822,73
2026	80,66	120,99	822,73
2027	80,66	120,99	822,73
2028	80,66	120,99	822,73

Lata	Długość [km]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2029	80,66	120,99	822,73
2030	80,66	120,99	822,73
2031	80,66	120,99	822,73

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła 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.

Do wyliczenia potencjału wykorzystania słomy na terenie gminy przyjęto założenia:

- 30% wytwarzanej słomy stanowi nadwyżkę, którą można wykorzystać na cele energetyczne,
- wartość opałowa słomy (o wilgotności około 20%) wynosi średnio 15 GJ/Mg,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Tabela 26. Potencjał wykorzystania słomy na terenie miasta i gminy Mikstat

Lata	Produkcja słomy [t]			Zużycie słomy [t]			Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał [GJ]
	Zboża podstawowe z mieszankami	Rzepak i rzepik	Razem	Pasza	Ściółka	Przyoranie		
2020	15 237,86	0,00	15 237,86	3 819,07	5 692,65	0,00	5 726,14	20 614,09
2021	15 318,87	0,00	15 318,87	3 820,37	5 684,27	0,00	5 814,23	20 931,23
2022	14 601,56	0,00	14 601,56	3 821,66	5 675,89	0,00	5 104,00	18 374,41
2023	14 464,60	0,00	14 464,60	3 822,96	5 667,51	0,00	4 974,12	17 906,85
2024	14 322,80	0,00	14 322,80	3 824,26	5 659,14	0,00	4 839,40	17 421,85
2025	14 176,14	0,00	14 176,14	3 825,56	5 650,76	0,00	4 699,83	16 919,40
2026	14 024,65	0,00	14 024,65	3 826,85	5 642,38	0,00	4 555,42	16 399,51
2027	13 868,31	0,00	13 868,31	3 828,15	5 634,00	0,00	4 406,16	15 862,18
2028	13 707,12	0,00	13 707,12	3 829,45	5 625,62	0,00	4 252,06	15 307,40
2029	13 541,09	0,00	13 541,09	3 830,74	5 617,24	0,00	4 093,11	14 735,18
2030	13 378,98	0,00	13 378,98	3 832,04	5 608,86	0,00	3 938,08	14 177,08
2031	13 212,16	0,00	13 212,16	3 833,34	5 600,48	0,00	3 778,34	13 602,01

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 areał 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. Do wyliczeń przyjęto wartość opałową siana, która wynosi średnio 14 GJ/Mg oraz sprawność pozyskiwania na poziomie 80%.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, które 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 27. Zasoby siana [GJ/rok]

Lata	Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	229,50	2 570,40
2021	229,50	2 570,40
2022	229,50	2 570,40
2023	229,50	2 570,40
2024	229,50	2 570,40
2025	229,50	2 570,40
2026	229,50	2 570,40
2027	229,50	2 570,40
2028	229,50	2 570,40
2029	229,50	2 570,40
2030	229,50	2 570,40
2031	229,50	2 570,40

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;
- ślazowiec 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 nie zwiększa się.

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.

Na terenie miasta i gminy Mikstat obecnie nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji takich roślin jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Do analizy potencjału energetycznego miasta i gminy Mikstat pochodzącego z zasobów z drewna z roślin energetycznych, przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię nieużytków na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych. W tej sytuacji zakłada się wykorzystanie jedynie części oszacowanej w ten sposób powierzchni, przyjmując energetyczne zagospodarowanie tych gruntów na poziomie 10%. Jako wartość przeciętnego plonu wierzby energetycznej przyjęto 8 t/ha/rok. Potencjał energetyczny w GJ/rok określono przyjmując kaloryczność na poziomie 15,6 GJ/rok oraz sprawność pozyskiwania na poziomie 80%.

Tabela 28. Zasoby drewna z roślin energetycznych

Lata	Powierzchnia upraw [ha]	Zasoby drewna [m³/rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	34,00	272,00	3 394,56
2021	34,00	272,00	3 394,56
2022	34,00	272,00	3 394,56
2023	34,00	272,00	3 394,56
2024	34,00	272,00	3 394,56
2025	34,00	272,00	3 394,56
2026	34,00	272,00	3 394,56
2027	34,00	272,00	3 394,56
2028	34,00	272,00	3 394,56
2029	34,00	272,00	3 394,56
2030	34,00	272,00	3 394,56
2031	34,00	272,00	3 394,56

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29. Potencjał biomasy na terenie miasta i gminy Mikstat

Lata	Słoma	Siano	Biomasa z lasów	Biomasa z sadów	Zasoby drewna odpadowego z dróg	Zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2020	20 614,09	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	31 581,06
2021	20 931,23	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	31 898,20
2022	18 374,41	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	29 341,38
2023	17 906,85	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	28 873,82
2024	17 421,85	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	28 388,81
2025	16 919,40	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	27 886,37
2026	16 399,51	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	27 366,48
2027	15 862,18	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	26 829,14
2028	15 307,40	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	26 274,37
2029	14 735,18	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	25 702,15
2030	14 177,08	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	25 144,05
2031	13 602,01	2 570,40	4 156,88	22,40	822,73	3 394,56	24 568,98

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla miasta i gminy Mikstat pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy oraz lasów. W związku z tym, propagowanie biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru, jest istotne ze względu na występujący na tym terenie potencjał i wartości ekologiczne.

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 więc 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 miasta i gminy Mikstat 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. Ponieważ 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.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne miasta i gminy pozwoliłaby również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma

współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu miasta i gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu miasta i 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 30. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu miasta i gminy Mikstat

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 miasta i gminy Mikstat	461,0	92 200,00	2 120,60	968,10	2 489,40	968,10	1 336,90

Źródło: Opracowanie własne

Nieczystości ciekłe z terenu miasta i gminy Mikstat przejmowane są przez Oczyszczalnię ścieków w Kaliszkowicach Ołobockich. Przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 461 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 2 120,60 GJ/rok. Potencjalna rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy 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 ciepłej 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 użyteczne, 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

Nie przewiduje się jednak w najbliższych latach lokalizacji instalacji kogeneracyjnych. .

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 CO, które można wykorzystać w wielu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na edukację 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 ciepłej:

- 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 średniotemperaturowe, 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 czym decyzje związane takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średniotemperaturowe 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 czym 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 dolotowego 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.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych 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 miasta i gminy Mikstat. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji 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 mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

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.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie miasta i gminy Mikstat do 2031 roku ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze Miasta i Gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 31. Prognoza liczby mieszkań na terenie miasta i gminy Mikstat wg okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2020	194	246	401	177	262	213	211	1 704
2021	194	246	401	177	262	213	215	1 708
2022	194	246	401	177	262	213	219	1 712
2023	194	246	401	177	262	213	224	1 717
2024	194	246	401	177	262	213	228	1 721
2025	194	246	401	177	262	213	233	1 726
2026	194	246	401	177	262	213	237	1 730
2027	194	246	401	177	262	213	241	1 734
2028	194	246	401	177	262	213	246	1 739
2029	194	246	401	177	262	213	250	1 743
2030	194	246	401	177	262	213	254	1 747
2031	194	246	401	177	262	213	259	1 752

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 32. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2020	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	25 729	171 042
2021	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	26 342	171 655
2022	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	26 955	172 268
2023	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	27 567	172 880
2024	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	28 180	173 493
2025	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	28 793	174 106
2026	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	29 405	174 718
2027	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	30 018	175 331
2028	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	30 631	175 944
2029	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	31 244	176 557
2030	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	31 856	177 169
2031	14 883	17 975	35 581	18 919	32 886	25 069	32 469	177 782

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. Na terenie miasta i gminy 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. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. 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. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2031 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie miasta i gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych 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 15,02%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2034 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 33. 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 nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	86 233,14	841	103	39	802	2 799	82 234	85 033
2021	86 233,14	841	103	79	762	5 670	78 133	83 803
2022	86 233,14	841	103	119	722	8 541	74 031	82 573
2023	86 233,14	841	103	159	682	11 412	69 930	81 342
2024	86 233,14	841	103	199	642	14 283	65 828	80 112
2025	86 233,14	841	103	239	602	17 154	61 727	78 881
2026	86 233,14	841	103	279	562	20 025	57 625	77 651
2027	86 233,14	841	103	319	522	22 896	53 524	76 420
2028	86 233,14	841	103	359	482	25 767	49 423	75 190
2029	86 233,14	841	103	399	442	28 638	45 321	73 960
2030	86 233,14	841	103	439	402	31 509	41 220	72 729
2031	86 233,14	841	103	479	362	34 380	37 118	71 499

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 nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	52 219	439	119	20	419	1 665	49 840	51 506
2021	52 219	439	119	43	396	3 580	47 105	50 685
2022	52 219	439	119	66	373	5 496	44 369	49 864
2023	52 219	439	119	89	350	7 411	41 633	49 043
2024	52 219	439	119	112	327	9 326	38 897	48 223
2025	52 219	439	119	135	304	11 241	36 161	47 402
2026	52 219	439	119	158	281	13 156	33 425	46 581
2027	52 219	439	119	181	258	15 071	30 689	45 760
2028	52 219	439	119	204	235	16 986	27 953	44 940
2029	52 219	439	119	227	212	18 901	25 218	44 119
2030	52 219	439	119	250	189	20 816	22 482	43 298
2031	52 219	439	119	273	166	22 732	19 746	42 477

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 nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	4 165	49	85	2	47	119	3 996	4 114
2021	4 165	49	85	5	44	297	3 742	4 038
2022	4 165	49	85	8	41	475	3 487	3 962
2023	4 165	49	85	11	38	653	3 233	3 886
2024	4 165	49	85	14	35	830	2 979	3 809
2025	4 165	49	85	17	32	1 008	2 725	3 733
2026	4 165	49	85	20	29	1 186	2 471	3 657
2027	4 165	49	85	23	26	1 364	2 216	3 581
2028	4 165	49	85	26	23	1 542	1 962	3 504
2029	4 165	49	85	29	20	1 720	1 708	3 428
2030	4 165	49	85	32	17	1 898	1 454	3 352
2031	4 165	49	85	35	14	2 076	1 199	3 276

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2020	5 554	82	68	2	80	95	5 418	5 513
2021	5 554	82	68	4	78	190	5 283	5 472
2022	5 554	82	68	6	76	285	5 147	5 432
2023	5 554	82	68	8	74	380	5 011	5 391
2024	5 554	82	68	10	72	475	4 876	5 350
2025	5 554	82	68	12	70	569	4 740	5 310
2026	5 554	82	68	14	68	664	4 605	5 269
2027	5 554	82	68	17	65	807	4 401	5 208
2028	5 554	82	68	20	62	949	4 198	5 147
2029	5 554	82	68	23	59	1 091	3 995	5 086
2030	5 554	82	68	26	56	1 234	3 791	5 025
2031	5 554	82	68	29	53	1 376	3 588	4 964

e) budynki wybudowane po roku 1998

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2020	15 280	293	52	12	281	439	14 654	15 092	161 259,18
2021	15 545	297	52	30	267	1 099	13 975	15 074	159 072,67
2022	15 810	301	52	48	253	1 762	13 292	15 054	156 884,90
2023	16 074	306	53	66	240	2 429	12 605	15 034	154 695,90
2024	16 339	310	53	84	226	3 098	11 914	15 012	152 505,73
2025	16 604	315	53	102	213	3 769	11 219	14 988	150 314,45
2026	16 868	319	53	120	199	4 443	10 521	14 964	148 122,10
2027	17 133	323	53	138	185	5 120	9 819	14 939	145 908,37
2028	17 398	328	53	156	172	5 799	9 114	14 913	143 693,66
2029	17 663	332	53	174	158	6 480	8 406	14 886	141 478,00
2030	17 927	336	53	192	144	7 163	7 695	14 857	139 261,43
2031	18 192	341	53	210	131	7 848	6 981	14 828	137 043,98

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie miasta i gminy w latach 2020-2031, w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 15,02%. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 34. 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]
2020	161 259,18	24 088,00	6 633,22	191 980,40
2021	159 072,67	24 020,00	6 614,50	189 707,17
2022	156 884,90	23 956,00	6 596,87	187 437,77
2023	154 695,90	23 888,00	6 578,15	185 162,05
2024	152 505,73	23 824,00	6 560,53	182 890,26
2025	150 314,45	23 756,00	6 541,80	180 612,25
2026	148 122,10	23 652,00	6 513,16	178 287,26
2027	145 908,37	23 560,00	6 487,83	175 956,20
2028	143 693,66	23 476,00	6 464,69	173 634,36
2029	141 478,00	23 396,00	6 442,66	171 316,67
2030	139 261,43	23 304,00	6 417,33	168 982,76
2031	137 043,98	23 212,36	6 392,10	166 648,44

Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej i podmiotów gospodarczych na terenie miasta i gminy.

Tabela 35. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2020	6 236,45	504 886,83
2021	6 236,45	499 515,70
2022	6 236,45	494 144,56
2023	5 922,59	488 773,42
2024	5 922,59	483 402,29
2025	5 922,59	478 031,15
2026	5 922,59	472 660,01
2027	5 721,49	467 288,88
2028	5 721,49	461 917,74
2029	5 721,49	456 546,61
2030	5 721,49	451 175,47
2031	5 721,49	445 804,33

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 36. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2020	703 103,68	194 759,72
2021	695 459,32	192 642,23
2022	687 818,78	190 525,80
2023	679 858,06	188 320,68
2024	672 215,14	186 203,59
2025	664 565,99	184 084,78
2026	656 869,86	181 952,95
2027	648 966,57	179 763,74
2028	641 273,59	177 632,78
2029	633 584,76	175 502,98
2030	625 879,72	173 368,68
2031	618 174,26	171 234,27

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie prognozy liczby ludności miasta i gminy Mikstat 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 2020-2031. 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.

Tabela 37. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta i gminy Mikstat

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓŁEM [MWh/rok]
2020	7 519,81	3 789,97	11 309,785
2021	7 498,58	3 847,20	11 345,788
2022	7 478,60	3 910,80	11 389,398
2023	7 457,37	3 974,39	11 431,760
2024	7 437,40	4 037,98	11 475,371
2025	7 416,17	4 107,92	11 524,092
2026	7 383,70	4 177,87	11 561,574
2027	7 354,98	4 254,18	11 609,161
2028	7 328,76	4 330,49	11 659,246
2029	7 303,78	4 406,80	11 710,580
2030	7 275,06	4 489,47	11 764,527
2031	7 246,45	4 572,13	11 818,586

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na podstawie danych dotyczących zużycia gazu na terenie miasta i gminy Mikstat w poprzednich latach udostępnionych w GUS, oszacowano tendencję, która posłużyła do zaprognozowania zużycia gazu w latach 2020-2031. Wielkość zapotrzebowania na gaz ziemny w kolejnych latach związana jest z relacjami cenowymi gazu w stosunku do cen innych nośników energii oraz ekonomicznymi uwarunkowaniami rozwoju sieci gazowej, zainteresowaniem i zmieniającą się liczbą mieszkańców i przedsiębiorców na terenie miasta i gminy.

Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie miasta i gminy Mikstat

Lata	Zapotrzebowanie (MWh)
2020	4458,94
2021	4478,47
2022	4484,20
2023	4586,27
2024	4743,67
2025	4903,41
2026	5065,19
2027	5228,70
2028	5393,53
2029	5559,27
2030	5725,42
2031	5891,44

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno miasta i gminę Mikstat, jak i jej okolice, jest znaczna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Największe zagrożenie 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 na terenie miasta i gminy 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 miasta i gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta i gminy Mikstat 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 głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opałowy), to jednak na terenie miasta i gminy występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miął węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne 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;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie 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.

W poniższej tabeli przedstawiono na emisję zanieczyszczeń gazowych oraz emisję zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa wielkopolskiego oraz powiatu ostrzeszowskiego.

Tabela 39. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na tle powiatu ostrzeszowskiego oraz województwa wielkopolskiego w latach 2014-2018

Wyszczególnienie	2014	2015	2016	2017	2018
Emisja zanieczyszczeń gazowych [t/r]					
Województwo wielkopolskie	16 323 090	16 305 965	15 427 033	14 447 488	11 472 803
Powiat ostrzeszowski	2 735	14 514	20 355	20 357	4 063
Udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	0,02%	0,09%	0,13%	0,14%	0,04%
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [t/r]					
Województwo wielkopolskie	4 655	4 886	4 904	3 965	2 112
Powiat ostrzeszowski	14	38	16	16	17
Udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	0,30%	0,78%	0,33%	0,40%	0,80%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli, na przestrzeni lat 2014-2018, emisja zanieczyszczeń gazowych na terenie województwa wielkopolskiego zmniejszyła się, natomiast na terenie powiatu ostrzeszowskiego ulegała wahaniom. Udział procentowy zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa w 2018 roku wynosił zaledwie 0,04%. Jeżeli chodzi o emisje zanieczyszczeń pyłowych, to na przestrzeni tego samego okresu czasu na terenie województwa zanotowano jej spadek, natomiast na terenie powiatu wzrost. Udział procentowy zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa w 2018 roku wynosił 0,80%.

STAN POWIETRZA

Województwo wielkopolskie zostało podzielone na 3 strefy podlegające ocenie stanu powietrza: Aglomeracje Poznańską (PL3001), miasto Kalisz (PL3002) oraz strefę wielkopolską (PL3003) stanowiącą pozostały obszar województwa. Zgodnie z tak przyjętym podziałem, obszar miasta i gminy Mikstat znalazł się w strefie wielkopolskiej.

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, 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 (SO₂),
- dwutlenek azotu (NO₂),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C₆H₆),
- ozon troposferyczny (O₃),

- pył zawieszony PM10, oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył PM2,5.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

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

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 PM2,5 dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM2,5 na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM2,5 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 wielkopolskiej.

Tabela 40. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy wielkopolskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 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	PM10	PM2,5		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
			Faza I	Faza II											
Strefa wielkopolska	PL3003	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2019

Tabela 41. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

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 _x			
Strefa wielkopolska	PL3003	A		A		C	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2019

Roczna ocena jakości powietrza za 2019 r. w strefie wielkopolskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM10 (śr. 24-h);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne dla fazy II (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM2,5 (śr. roczna);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia) – benzo(a)piren B(a)P (śr. roczna); (kryterium ochrona roślin) - ozon O₃ (AOT40),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia) – ozon O₃ (max 8-h); (kryterium ochrona roślin) - ozon O₃ (AOT40).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy wielkopolskiej były dotrzymane. W celu przywrócenia obowiązujących standardów należy podjąć działania na rzecz poprawy jakości powietrza we wskazanych obszarach, gdzie zostały przekroczone dopuszczalne i docelowe wartości.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Miasto i Gmina Mikstat sąsiaduje z następującymi gminami: Grabów nad Prosną, Ostrzeszów, Przygodzice oraz Sieroszewice.

Tabela 42. Charakterystyka energetyczna gmin sąsiednich Miasta i Gminy Mikstat

Gmina Przygodzice	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, • Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji, • w przyszłości nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej;
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • z obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy, w instalacje solarne wyposażony jest Zespół Szkół w Jankowie Przygodzkim, • w kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, • budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne, • występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców, • w kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej, • na terenie gminy nie zlokalizowano farm wiatrowych; • Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, • w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina nie uwzględniła

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2017- 2031**

	<p>terenów pod budowę farm wiatrowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy, • na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, ponadto nie występują warunki do jej utworzenia, • na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła;
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie gminy nie występuje sieć ciepłownicza;
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie gminy występują złoża gazu ziemnego;
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Przygodzice nie jest w chwili obecnej zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu ostrzeszowskiego
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie gminy nie występuje biogazownia, jednak w najbliższym czasie planowana jest budowa biogazowi, której produktem będą produkty pofermentacyjne (nawóz lub odpad) wykorzystywane na potrzeby rolnictwa
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • brak
Współpraca z Miastem i Gminą Mikstat w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Przygodzice jest zainteresowana współpracą z Miastem i Gminą Mikstat. Z inicjatywy podmiotów gospodarczych z terenu miasta i gminy Mikstat planowana jest budowa sieci gazowej zasilającej miasto i gminę Mikstat oraz część gminy Przygodzice.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”
Gmina Grabów nad Prosną	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, • Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji, • w kolejnych latach nie zaplanowano rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, • w kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; • budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne; • występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców gminy, • w kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej; • na terenie gminy nie występują farmy wiatrowe; • Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; • Do Urzędu zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych, • w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych;

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2017- 2031**

	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, jednak na terenie niniejszej jednostki samorządu terytorialnego występują korzystne warunki do ich tworzenia (małe elektrownie wodne);
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występuje sieć ciepłownicza;
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy występują złoża surowców energetycznych: ropa naftowa, gaz
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> -
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występuje biogazownia; oraz w najbliższym czasie nie jest planowana budowa biogazowni
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują uprawy prywatne wierzby energetycznej;
Współpraca z Miastem i Gminą Mikstat w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Grabów nad Prosną wyraziła chęć współpracy z Miastem i Gminą Mikstat w zakresie inwestycji obniżających opłaty za energię elektryczną
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”
Gmina Sieroszewice²	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu, w kolejnych latach planowana jest budowa sieci gazowej;
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, w kolejnych latach nie przewidziano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, kilka budynków mieszkalnych na terenie gminy jest wyposażonych w instalacje solarne, nie występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców gminy, w kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej, na terenie gminy zlokalizowano cztery wiatraki, Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych, do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych, na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna i nie występują korzystne warunki do ich tworzenia, na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła;
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza;

² Dane uzyskane na etapie opracowywania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat na lata 2017-2031

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA MIASTA I GMINY MIKSTAT NA LATA 2017- 2031**

Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują złoża surowców energetycznych;
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu ostrzeszowskiego
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie gminy nie zlokalizowano biogazowni;
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> brak
Współpraca z Miastem i Gminą Mikstat w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Sieroszewice nie wyraziła chęci współpracy z Miastem i Gminą Mikstat w tym zakresie;
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie posiada niniejszego opracowania.
Gmina Ostrzeszów³	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, Gmina posiada koncepcję gazyfikacji; w kolejnych latach nie jest planowana rozbudowa sieci;
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne: <ul style="list-style-type: none"> Szkoła Podstawowa Nr 1 i Gimnazjum Nr 1, ul. Łąkowa 1, 63-500 Ostrzeszów. Szkoła Podstawowa Nr 2 i Gimnazjum Nr 2, ul. Piastowska 3, 63-500 Ostrzeszów. Ostrzeszowskie Centrum Zdrowia Sp. z o.o., Aleja Wolności 4, 63-500 Ostrzeszów. w kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne, nie występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców gminy, w kolejnych latach zaplanowano podłączenie budynku UMiG w Ostrzeszowie do miejskiej sieci ciepłowniczej; na terenie gminy nie występują farmy wiatrowe; Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji farm wiatrowych, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego nie uwzględniono terenów pod budowę farm wiatrowych; do Urzędu Miasta i Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych, na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna i nie występują korzystne warunki do ich tworzenia, według informacji UMiG, na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła;

³ Dane uzyskane na etapie opracowywania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat na lata 2017-2031

Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza, której zarządzanie należy do Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kąpielowej 5, 63-500 Ostrzeszów.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują złoża surowców energetycznych;
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu ostrzeszowskiego
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie gminy funkcjonuje biogazownia rolnicza; Lokalizacja: P.P.H.U „SERAFIN” Sp. z o.o. Szklarka Myślniewska 68 A, 63-500 Ostrzeszów; Do swego działania wykorzystuje ona produkty pofermentacyjne (nawóz i odpady frakcji 02 05 80, 02 01 06, 02 01 03, 02 03 04, 02 05 01, 02 03 81, 02 02 02); Energia wytworzona wykorzystywana jest na własne potrzeby; W najbliższym czasie nie jest planowana jej rozbudowa;
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie występują uprawy roślin energetycznych;
Współpraca z Miastem i Gminą Mikstat w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Ostrzeszów jest zainteresowana współpracą z Miastem i Gminą Mikstat w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej oraz budowy oświetlenia hybrydowego.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada niniejsze opracowanie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet z gmin sąsiednich

Zaopatrzenie w ciepło

Analizując możliwości bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło miasta i gminy Mikstat z gminami sąsiednimi, należy stwierdzić, że brak jest takich możliwości. Wymiana energii cieplnej pomiędzy wszystkimi sąsiadującymi jednostkami samorządu terytorialnego jest nieuzasadniona techniczno – ekonomicznie ze względu na znaczne oddalenie istniejących ciepłowni oraz potencjalnych odbiorców ciepła zlokalizowanych na obszarach kilku gmin.

Ewentualna współpraca Miasta i Gminy Mikstat z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki ciepłowniczej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

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.

Biorąc pod uwagę fakt, że inwestycje oraz eksploatacja systemów elektroenergetycznych znamionują się zasięgiem regionalnym oraz ponadregionalnym, modernizacja systemów elektroenergetycznych na terenie powiatu ostrzeszowskiego wymusza ścisłą współpracę poszczególnych gmin z jego areału.

Decydujące znaczenie w zakresie planowania dostaw energii elektrycznej w analizowanym rejonie ma działające tam przedsiębiorstwo energetyczne, które decyduje o wielkości produkcji energii elektrycznej, również przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (MEW, elektrownie wiatrowe) oraz o obszarze dystrybucji energii elektrycznej.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Obecnie żadna z gmin sąsiadujących nie jest w pełni zgazyfikowana. Sieć gazowa funkcjonuje na terenie gminy Przygodzic, Grabów nad Prosną oraz Ostrzeszów. Zróżnicowany charakter poszczególnych gmin, rozproszona zabudowa na części terenów oraz zróżnicowane plany w zakresie rozbudowy sieci gazociągowej, decydują o realnych barierach ekonomiczno – kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Z inicjatywy podmiotów gospodarczych z terenu miasta i gminy Mikstat planowana jest budowa sieci gazowej zasilającej miasto i gminę Mikstat oraz część gminy Przygodzice.

Odnawialne źródła energii

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski do 2030 roku na terenie miasta i gminy Mikstat 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.

Na obszarze miasta i gminy Mikstat oraz sąsiadujących gmin można wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów energii odnawialnej, a mianowicie:

— *Energii słonecznej*: poprzez utworzenie np. klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin, farmy fotowoltaicznej zasilającej w energię elektryczną miasto i gminę Mikstat wraz z wybranymi gminami sąsiednimi oraz wspieranie budowy instalacji solarnych

w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych.

- *Energii wiatrowej*: poprzez m.in. budowę farm wiatrowych, zasilających istniejący system elektroenergetyczny;
- *Biomasy*: w gminach sąsiadujących znajdują się potencjalne zasoby biomasy (głównie zrębki i odpady drzewne oraz słoma), które mogą być wykorzystane na potrzeby energetyczne gmin.

W związku z powyższym współpraca samorządów powinna koncentrować się również na wykorzystaniu potencjału biomasy oraz promowaniu wykorzystania energii słonecznej i wiatrowej.

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r., poz. 833 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. Liczba mieszkańców miasta i gminy Mikstat w roku 2018 wynosiła 6 066 osób. Zgodnie z prognozami GUS przewiduje się, że w perspektywie do 2031 roku liczba ta zmaleje. W związku z konsumpcyjnym stylem życia, w kolejnych latach przewiduje się wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną, który będzie rekompensowany w pewnym stopniu poprzez wykorzystywanie energooszczędnych technologii.
3. Sytuacja społeczno-gospodarcza miasta i gminy Mikstat kształtuje się na dobrym poziomie. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim proces starzenia się społeczeństwa.
Ze względu na przewagę gruntów ornych, tereny wiejskie miasta i gminy mają charakter głównie rolniczy. Natomiast główną funkcją miasta Mikstat jest funkcja mieszkaniowo-usługowa z preferowaniem usług dla obsługi zaplecza rolniczego i drobnej wytwórczości.

Miasto i Gmina Mikstat ze względu na brak uciążliwego przemysłu, atrakcyjne walory przyrodnicze oraz dogodne połączenie komunikacyjne może stanowić atrakcyjne miejsce do zamieszkania, odpoczynku, a także prowadzenia działalności agroturystycznej. Wszystkie ww. czynniki, przy dobrym wykorzystaniu władz lokalnych mogą skutkować napływem nowych mieszkańców, co będzie skutkowało wzrostem liczby budynków mieszkalnych na terenie miasta i gminy, a także wzrostem zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną. Analizując potencjał energetyczny Miasta i Gminy należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

Na terenie miasta i gminy Mikstat nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. W zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej kotłownie węglowe są stopniowo zamieniane na paliwa ekologiczne. Ze względów przestrzenno-funkcjonalnych na terenie miasta i gminy Mikstat nie jest planowane budowanie zbiorczych ciepłowni. Brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na rolniczy charakter obszaru oraz znaczne rozproszenie zabudowy, stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców miasta i gminy, byłaby bardzo kosztowne i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

4. Na terenie miasta i gminy funkcjonuje sieć gazowa. Rozbudowa sieci gazowej na obszarze miasta i gminy odbywa się w miarę składanych wniosków o przyłączenie do sieci oraz potrzeb odbiorców. W latach 2014-2018 długość czynnej sieci gazowej wzrosła o 0,26%. Wzrosła również liczba czynnych przyłączy o 20,75%, a co za tym idzie również liczba odbiorców gazu (o 26,46%) i jego zużycie. W 2018 roku zużycie gazu na terenie miasta i gminy Mikstat wynosiło 4 427,2 MWh
5. Cały obszar miasta i gminy Mikstat jest zelektryfikowany. Od Głównych Punktów Zasilania energia elektryczna rozprowadzana jest liniami napowietrznymi średniego napięcia do poszczególnych miejscowości. Następnie liniami energetycznymi niskiego napięcia jest doprowadzona do poszczególnych gospodarstw domowych.
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 z występującymi na terenie miasta i gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność

podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych miasta i gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego. W Planie Rozwoju na lata 2020 2-2025 ENERGA – OPERATOR SA posiada zarezerwowane środki na modernizację, przyłączenia odbiorców do sieci elektroenergetycznej. Ponadto sieć elektroenergetyczna wysokiego napięcia WN 110 kV, średniego napięcia SN 15 KV i niskiego napięcia nn 0,4 kV jest na bieżąco monitorowana i w razie konieczności modernizowana.

6. Część budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych znajdujące się na terenie miasta i gminy Mikstat wymaga termomodernizacji. Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisje zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii.
7. Na terenie miasta i gminy Mikstat w dużej części nie jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Funkcjonujące instalacje w mieście i gminie to tylko małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. 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.
8. Główne alternatywne źródło energii dla miasta i gminy Mikstat powinna stanowić energia słoneczna oraz biomasa. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie miasta i gminy proponuje się:
 - wykorzystanie istniejącego potencjału energetycznego biomasy na miejscu w gospodarstwach rolnych lub innych podmiotach zajmujących się przeróbką drewna,
 - montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej,
 - zastosowanie pomp ciepła w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych, budynkach handlowo – usługowych.
9. Do ważniejszych zadań Urzędu Miasta i Gminy Mikstat należałoby:
 - w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy

rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie miasta i gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.

- 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, biomasa), 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 miasto i gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Miasta i Gminy 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 Miasto i Gmina Mikstat (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- zmniejszenie zużycia węgla na terenie miasta i gminy Mikstat 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 energii słonecznej.

10. Ze strony zaopatrzenia miasta i gminy 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 miasta i gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej.

Zawartość opracowania pn. aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Mikstat na lata 2017-2031” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel

Tabela 1. Wykaz dróg gminnych w mieście i gminie Mikstat	21
Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów miasta i gminy Mikstat	22
Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2019	22
Tabela 4. Liczba ludności z podziałem na płeć na terenie miasta i gminy Mikstat	25
Tabela 5. Ruch naturalny na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018	26
Tabela 6. Struktura wiekowa mieszkańców miasta i gminy Mikstat wg ekonomicznych grup wieku w latach 2014-2018	27
Tabela 7. Migracje w ruchu wewnętrznym na terenie miasta i gminy Mikstat wg typu i kierunku	28
Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla miasta i gminy Mikstat na lata 2020-2031	29
Tabela 9. Pomniki przyrody zlokalizowane na terenie miasta i gminy Mikstat.....	31
Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	36
Tabela 11. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	38
Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018	39
Tabela 13. Zabudowa mieszkaniowa na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018.....	39
Tabela 14. Zasób mieszkaniowy miasta i gminy Mikstat oraz lokale socjalne.....	40
Tabela 15. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018.....	41
Tabela 16. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Mikstat	42
Tabela 17. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018	43
Tabela 18. Infrastruktura gazowa na terenie miasta i gminy Mikstat	44
Tabela 19. Stacje 110/15 kV zasilające obszar miasta i gminy Mikstat.....	49
Tabela 20. Sieć rozdzielcza na terenie miasta i gminy Mikstat.....	50
Tabela 21. Inwestycje planowane do realizacji na terenie miasta i gminy Mikstat w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną 2020-2025.....	56
Tabela 22. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie miasta i gminy Mikstat	67
Tabela 23. Zasoby biomasy z lasów na terenie miasta i gminy Mikstat.....	82
Tabela 24. Zasoby biomasy z sadów na terenie miasta i gminy Mikstat	82
Tabela 25. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie miasta i gminy Mikstat	83
Tabela 26. Potencjał wykorzystania słomy na terenie miasta i gminy Mikstat.....	85
Tabela 27. Zasoby siana [GJ/rok]	86
Tabela 28. Zasoby drewna z roślin energetycznych	89
Tabela 29. Potencjał biomasy na terenie miasta i gminy Mikstat.....	90
Tabela 30. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu miasta i gminy Mikstat.....	92
Tabela 31. Prognoza liczby mieszkań na terenie miasta i gminy Mikstat wg okresu budowy	96
Tabela 32. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	96
Tabela 33. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	98
Tabela 34. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe	103
Tabela 35. Zapotrzebowanie na ciepło – budynki użyteczności publicznej oraz podmioty gospodarcze	103
Tabela 36. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	104
Tabela 37. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta i gminy Mikstat....	105
Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie miasta i gminy Mikstat.....	106
Tabela 39. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na tle powiatu ostrzeszowskiego oraz województwa wielkopolskiego w latach 2014-2018	108
Tabela 40. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy wielkopolskiej,	

uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	111
Tabela 41. Wynikowe klasy strefy wielkopolskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	111
Tabela 42. Charakterystyka energetyczna gmin sąsiednich Miasta i Gminy Mikstat	112

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja	6
Rysunek 2. Położenie miasta i gminy Mikstat na tle województwa wielkopolskiego oraz powiatu ostrzeszowskiego	20
Rysunek 3. Obszary chronione w granicach miasta i gminy Mikstat.....	32
Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	33
Rysunek 5. Warunki klimatyczne na terenie Polski	34
Rysunek 6. Podział Polski na strefy klimatyczne	35
Rysunek 7. Szacunkowy udział zużycia poszczególnych nośników energii przez budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie miasta i gminy Mikstat.....	43
Rysunek 8. Schemat sieci gazowej na terenie miasta i gminy Mikstat	45
Rysunek 9. Mapa przeglądowa sieci będącej w dyspozycji PGNiG S.A na terenie miasta i gminy Mikstat	46
Rysunek 10. Schemat sieci elektroenergetycznej na terenie miasta i gminy Mikstat	51
Rysunek 11. Strefy energetyczne wiatru w Polsce – mapa prof. H. Lorenc.....	71
Rysunek 12. Usłonecznienie względne na terenie Polski	75
Rysunek 13. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	75
Rysunek 14. Położenie miasta i gminy Mikstat na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie)	76
Rysunek 15. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów.....	79

16. Spis wykresów

Wykres 1. Podział jednostek sektora publicznego na terenie miasta i gminy Mikstat w roku 2019	23
Wykres 2. Podział jednostek sektora prywatnego na terenie miasta i gminy Mikstat w roku 2019	24
Wykres 3. Ruch naturalny na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018	26
Wykres 4. Struktura wiekowa ludności na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018.....	27
Wykres 5. Migracje na terenie miasta i gminy Mikstat w latach 2014-2018	28
Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie miasta i gminy Mikstat na lata 2020-2031	29
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie miasta i gminy Mikstat	36
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	38
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.....	77