

UCHWAŁA NR LXXII/910/2024
RADY MIEJSKIEJ W ŚRODZIE WIELKOPOLSKIEJ

z dnia 29 lutego 2024 r.

**w sprawie przyjęcia aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną
i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska**

Na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) oraz art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. z 2023 poz. 40 ze zm.) Rada Miejska w Środzie Wielkopolskiej, uchwala co następuje:

§ 1. Przyjmuje się aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska stanowiące załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Środa Wielkopolska.

§ 3. Traci moc Uchwała Nr XXIX/421/2020 Rady Miejskiej w Środzie Wielkopolskiej z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Środa Wielkopolska”.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

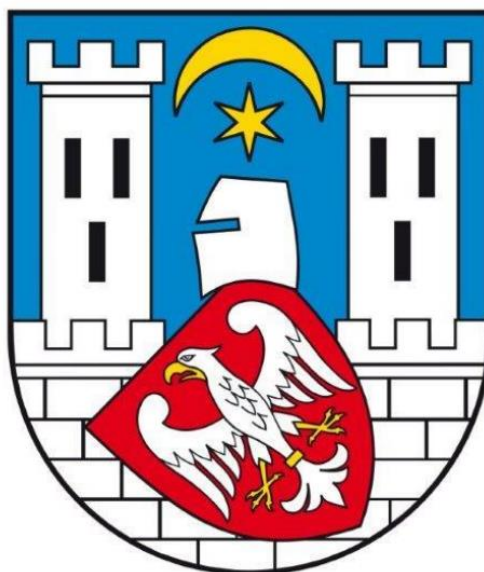
Przewodniczący Rady
Miejskiej

Paweł Wullert



ENVITERM

GMINA ŚRODA WIELKOPOLSKA



„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska”

Aktualizacja dokumentu

ENVITERM S.C.

ul. Szwedzka 2, 42-612 Tarnowskie Góry

NIP 6452551931 REGON 367531084

www.enviterm.pl



+48 694 522 645



biuro@enviterm.pl

ZESPÓŁ WYKONAWCZY:

Dominika Ziaja

Dawid Zielonka

Elżbieta Maks

Sierpień 2023

Spis treści:

1	WPROWADZENIE	5
<u>1.1</u>	<u>Zakres opracowania.....</u>	<u>5</u>
<u>1.2</u>	<u>Cel opracowania</u>	<u>5</u>
<u>1.3</u>	<u>Podstawy prawne</u>	<u>6</u>
<u>1.4</u>	<u>Polityka energetyczna.....</u>	<u>9</u>
1.4.1	Polityka energetyczna Unii Europejskiej	9
1.4.2	Polityka energetyczna Polski.....	12
1.4.3	Regionalna polityka energetyczna	20
1.4.4	Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	23
2	CHARAKTERYSTYKA GMINY ŚRODA WIELKOPOLSKA	24
<u>2.1</u>	<u>Podział administracyjny, powierzchnia, położenie</u>	<u>24</u>
<u>2.2</u>	<u>Ludność oraz zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Środa Wielkopolska</u>	<u>25</u>
<u>2.3</u>	<u>Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne</u>	<u>28</u>
<u>2.4</u>	<u>Stan gospodarki na terenie Gminy Środa Wielkopolska.....</u>	<u>33</u>
<u>2.5</u>	<u>Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Środa Wielkopolska</u>	<u>35</u>
3	BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH	42
<u>3.1</u>	<u>Zapotrzebowanie na ciepło.....</u>	<u>42</u>
3.1.1	Bilans potrzeb ciepłych- stan obecny	42
3.1.2	Zapotrzebowanie na ciepło- prognozy	46
3.1.3	Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych	50
3.1.4	System zaopatrzenia w ciepło- przewidywane zmiany	54
<u>3.2</u>	<u>Gospodarka elektroenergetyczna</u>	<u>55</u>
3.2.1	Stan aktualny systemu elektroenergetycznego oraz zużycie energii elektrycznej	

3.2.2	Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Środa Wielkopolska	76
3.2.3	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	78
3.2.4	System elektroenergetyczny- przewidywane zmiany	79
<u>3.3</u>	<u>Paliwa gazowe.....</u>	<u>80</u>
3.3.1	Sieć dystrybucyjna gazu oraz zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Środa Wielkopolska.....	80
3.3.2	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	84
3.3.3	System gazowy- przewidywane zmiany	86
4	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W OODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII	87
<u>4.1</u>	<u>Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii</u>	<u>87</u>
<u>4.2</u>	<u>Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....</u>	<u>87</u>
4.2.1	Energia słoneczna	89
4.2.2	Energia wiatru.....	93
4.2.3	Energia geotermalna	95
4.2.4	Energia wody	98
4.2.5	Biomasa	99
4.2.6	Energia biogazu	102
<u>4.3</u>	<u>Systemy z wykorzystaniem OZE</u>	<u>104</u>
<u>4.4</u>	<u>Instalacje wodorowe z wykorzystaniem OZE</u>	<u>108</u>
5	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII	112
6	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI	121
<u>6.1</u>	<u>Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej.....</u>	<u>121</u>
7	REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII.....	122

8	WNIOSKI Z PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŚRODA WIELKOPOLSKA.....	131
<u>8.1</u>	<u>Cele opracowania</u>	<u>131</u>
<u>8.2</u>	<u>Ocena bezpieczeństwa energetycznego</u>	<u>131</u>
<u>8.3</u>	<u>Wsparcie konkurencji na rynku energii</u>	<u>131</u>
<u>8.4</u>	<u>Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła</u>	<u>132</u>
<u>8.5</u>	<u>Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych.....</u>	<u>132</u>
<u>8.6</u>	<u>Zgodność rozwoju energetycznego z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”</u>	<u>133</u>
<u>8.7</u>	<u>Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....</u>	<u>133</u>
	Spis tabel:	134
	Spis rysunków:	136

1 WPROWADZENIE

1.1 Zakres opracowania

Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska” jest zgodny z ustawą „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2022 poz. 1385). Zakres „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska” obejmuje m.in:

- 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 wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w kolejnych rozdziałach niniejszego opracowania.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy Środa Wielkopolska

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego Gminy Środa Wielkopolska.

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie Gminy Środa Wielkopolska.

Obniżenie kosztów rozwoju społeczno- gospodarczego Gminy Środa Wielkopolska poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno- gospodarczego Gminy Środa Wielkopolska konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego. Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), a co z kolei wpłynie na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego Gminy Środa Wielkopolska

pozwała na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i jak powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony jako określenie obszarów, w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju Gminy Środa Wielkopolska.

Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie wspierania inwestycji zapotrzebowania energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.

Zwiększenie efektywności energetycznej

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.3 Podstawy prawne

Niniejszy „Projekt założeń (...)” został opracowany w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 Ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2023 poz. 40), gdzie wskazuje się, iż „zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy: (...) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia **w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,**” oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2022 poz. 1385).

Prawo energetyczne stanowi także implementację prawa Unii Europejskiej stojąc w zgodzie z jej postanowieniami.

Odniesienia szczegółowe ustawy Prawo Energetyczne dla opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawiają artykuły jak poniżej:

Art. 18. 1.

Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

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

Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r.- Prawo ochrony środowiska.

Art. 19. 1.

Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- 3) 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,
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,

4) zakres współpracy z innymi gminami.

Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Rada Gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Art. 20. 1.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez Radę Gminy założeń i winien być z nim zgodny.

Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
- 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- 2) harmonogram realizacji zadań,
- 3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania,
- 4) ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

W przypadku, gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, Rada Gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

1.4 Polityka energetyczna

1.4.1 Polityka energetyczna Unii Europejskiej

Europejska Polityka Energetyczna, Mapa Drogowa Europy 2050 oraz Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050, to najważniejsze dokumenty definiujące kierunki rozwoju gospodarki energetycznej Unii Europejskiej (UE).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji do co najmniej 55% do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Umożliwi to UE przejście na gospodarkę neutralną dla klimatu i wypełnienie zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego poprzez aktualizację unijnego wkładu ustalonego na szczeblu krajowym.

Zaproponowane ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 zawierają ogólne unijne założenia i cele polityki na lata 2021-2030.

Realizacja ww. celów, będących konsekwencją i kontynuacją wypracowanych działań do 2020 roku przez pakiet klimatyczno-energetyczny, wymagać będzie podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych, które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40% jest realizowane za pomocą unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji, rozporządzenia w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego z celami redukcyjnymi państw członkowskich i rozporządzenia w sprawie użytkowania gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwa. W ten sposób wszystkie sektory przyczynią się do osiągnięcia 40% celu redukcji emisji CO₂ poprzez zmniejszenie emisji i zwiększenie pochłaniania gazów cieplarnianych.

Przejrzysty i dynamiczny proces zarządzania pomoże w osiągnięciu do 2030 r. celów w zakresie klimatu i energii w skuteczny i spójny sposób.

UE przyjęła zasady zintegrowanego monitorowania i sprawozdawczości, które mają zapewnić postępy w realizacji jej celów w zakresie klimatu i energii na 2030 r. oraz międzynarodowych zobowiązań wynikających z porozumienia paryskiego. W ramach systemu zarządzania państwa członkowskie, w tym także i Polska, są zobowiązane do przyjęcia zintegrowanych krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu na lata 2021-2030.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach

administracyjnych- nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi, ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, aktualne do dnia sporządzenia niniejszego opracowania, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Poniżej przedstawiono dokumenty strategiczne będące podstawowymi aktami prawnymi Unii Europejskiej wyznaczającymi kierunki działań zbieżne z niniejszym opracowaniem:

Karta Energetyczna

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy- w tym władze Wspólnoty i Polskę. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo- politycznej.

W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;
- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału;
- gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności;
- koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów;
- wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych;
- indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana, jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto.

Dokument ten zawiera oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych hamujących upowszechnianie technologii efektywnych energetycznie.

W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nieenergetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nieodzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej.

Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej. Spotkania ekspertów oraz spotkania na szczeblu politycznym w celu omawiania polityki i środków efektywności energetycznej będą odbywać się regularnie. Przedmioty i cele w zakresie efektywności energetycznej każdego państwa członkowskiego Unii Europejskiej będą analizowane pod kątem wkładu do całościowej polityki Unii Europejskiej.

Również monitorowanie i ocenianie indywidualnych mechanizmów, środków i programów będzie odbywać się regularnie. Pod koniec każdej fazy Action Plan 'u zostanie określony stopień realizacji zadań oraz określone zostaną kolejne kroki.

1.4.2 Polityka energetyczna Polski

U podłoża uwarunkowań prawnych prawodawstwa polskiego leżą umowy międzynarodowe wynikające z udziału Polski w międzynarodowych organizacjach o charakterze energetycznym.

Kluczowe znaczenie dla polityki energetycznej Polski, a przez to realizowanie wyznaczonych celów przez jednostki publiczne, mają akty normatywne określone poniżej.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)

„Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” to 1 z 9 strategii zintegrowanych wynikających ze „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”. PEP2040 jest kompasem dla przedsiębiorców, samorządów i obywateli w zakresie transformacji polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie poprzez sektor energii dźwigni rozwoju gospodarki, sprzyjającej sprawiedliwej transformacji.

W 2040 r. ponad połowę mocy zainstalowanych będą stanowić źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę odegra w tym procesie wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej i uruchomienie elektrowni jądrowej. Będą to dwa strategiczne nowe obszary i gałęzie przemysłu, które zostaną zbudowane w Polsce. To szansa na rozwój krajowego przemysłu, rozwój wyspecjalizowanych kompetencji kadrowych, nowe miejsca pracy i generowanie wartości dodanej dla krajowej gospodarki. Równolegle do wielkoskalowej energetyki, rozwijać się będzie energetyka rozproszona i obywatelska - oparta na lokalnym kapitale.

Transformacja wymaga również zwiększenia wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i zwiększenia wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie, również poprzez rozwój elektromobilności i wodoromobilności.

PEP2040 opracowany został na podstawie szczegółowych analiz prognostycznych oraz konsultacji i uzgodnień z licznymi grupami interesariuszy. Projekt PEP2040 podlegał konsultacjom publicznym w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Konsultacje międzyresortowe zostały zakończone 31 grudnia 2020 r. Wówczas projekt PEP2040 został pozytywnie zaopiniowany przez Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju, a także uzyskał pozytywną ocenę o zgodności ze średniookresową strategią rozwoju kraju, tj. Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, wydaną przez Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej. W tym samym czasie projekt PEP2040 uzyskał także pozytywną opinię Centrum Analiz Strategicznych w KPRM.

Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu

bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu.

Transformacja energetyczna, która zostanie przeprowadzona w Polsce będzie:

- a. sprawiedliwa- nie zostawi nikogo z tyłu,
- b. partycypacyjna, prowadzona lokalnie, inicjowana oddolnie- każdy będzie może w niej uczestniczyć,
- c. nastawiona na unowocześnienie i innowacje – jest planem na przyszłość,
- d. pobudzająca rozwój gospodarczy, efektywność i konkurencyjność- będzie motorem rozwoju gospodarki.

Transformacja energetyczna zostanie oparta na trzech filarach:

I FILAR- Sprawiedliwa transformacja

Transformacja rejonów węglowych

Ograniczenie ubóstwa energetycznego

Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową

II FILAR- Zeroemisyjny system energetyczny

Morska energetyka wiatrowa

Energetyka jądrowa

Energetyka lokalna i obywatelska

III FILAR- Dobra jakość powietrza

Transformacja ciepłownictwa

Elektryfikacja transportu

Dom z Klimatem

Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- ograniczenie emisji z rolnictwa o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.),
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. (w stosunku do prognoz PRIMES z 2007 r.).

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując, działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii

Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Struktura niniejszego dokumentu jest zgodna z podstawowymi kierunkami polityki energetycznej. Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne, cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji wraz z przewidywanymi efektami.

Obowiązująca **Polityka Energetyczna Polski** formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2040 r.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE **pakiet klimatyczno- energetyczny**, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Polityka energetyczna poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Długoterminowe kierunki działań do 2040 roku wyznaczono dla obszarów obejmujących:

- zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- efektywność energetyczną gospodarki,
- ochronę środowiska,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- restrukturyzację i przekształcenia własnościowe sektora paliwowo - energetycznego,
- badania naukowe i prace rozwojowe,
- współpracę międzynarodową.

W horyzoncie najbliższych lat, za najważniejsze priorytety i kierunki działań rządu przyjmuje się:

- kształtowanie zrównoważonej struktury paliw pierwotnych, z uwzględnieniem wykorzystania naturalnej przewagi w zakresie zasobów węgla, a także jej zharmonizowanie z koniecznością zmniejszenia obciążenia środowiska przyrodniczego,
- monitorowanie poziomu bezpieczeństwa energetycznego przez wyspecjalizowane organy państwa, wraz z inicjowaniem poprawy stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii i paliw, zwłaszcza gazu ziemnego i ropy naftowej,
- konsekwentną budowę konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu, zgodnie z polityką energetyczną Unii Europejskiej, poprzez pobudzanie konkurencji i skuteczne eliminowanie jej barier (np. kontrakty długoterminowe w elektroenergetyce i gazownictwie),
- działania nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw oraz zwiększenie (poprawa efektywności energetycznej we wszystkich dziedzinach) wytwarzania i przesyłu oraz

- wykorzystania energii,
- **ustawowe wzmocnienie pozycji administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,**
 - propodażowe modyfikacje dotychczasowych sposobów promowania energii z OZE i energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz wdrożenie systemu obrotu certyfikatami pochodzenia energii, niezależnego od jej odbioru i tym samym pozwalającego jej wytwórcom na kumulację odpowiednich środków finansowych, a w konsekwencji przyczyniającego się do wzrostu potencjału wytwórczego w tym zakresie,
 - równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców kontowych, w powiązaniu z osiągnięciem znaczącej poprawy jakości ich obsługi w zakresie dostaw paliw i energii,
 - aktywne kształtowanie struktury organizacyjno - funkcjonalnej sektora energetyki, zarówno poprzez narzędzia regulacyjne przewidziane w ustawie- Prawo energetyczne, jak i poprzez konsekwentną restrukturyzację (własnościową, kapitałową, przestrzenną i organizacyjną) przedsiębiorstw energetycznych nadzorowanych przez Skarb Państwa,
 - rozwój energetyki jądrowej.

W podziale odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne kraju, rozumiane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa, w ujęciu podmiotowym wskazano na:

- administrację rządową w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków (...),
- Wojewodów oraz samorządy województw, którzy odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach,
- **gminną administrację samorządową, która jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.**
- operatorów systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania (...).

Załącznikiem do „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku” jest prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2040 r. Długookresowa prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2040 r. została opracowana eg scenariusza makroekonomicznego rozwoju

kraju w następujących kierunkach:

- stabilizacji na scenie politycznej, co oznacza osiągnięcie większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko,
- dość dobrej koniunktury gospodarczej u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- wysokiego wzrostu gospodarczego Polski do 2040 r.

Przyjęto projekcję rozwoju gospodarczego do 2040 r. opracowaną przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową w 2007 r., do której wprowadzono korektę, wynikającą z obecnego kryzysu finansowego i przewidywanego spowolnienia gospodarki w najbliższych latach. Uwzględniono niższe tempo wzrostu PKB w okresie 2008 - 2011, a mianowicie: w 2008 r. - 4,8% (wstępne szacunki GUS), w 2009 r. - 1,7%, 2010 r. - 2,4% i 2011 r. - 3,0% oraz stopniowo większe wzrosty w latach 2012 - 2020.

Założono, że najszybciej rozwijającym się sektorem gospodarki w Polsce w okresie prognozy będą usługi, których udział w wartości dodanej wzrośnie z 57,1% w 2006 r. do 65,8% w 2030 r. Udział przemysłu w wartości dodanej zmniejszy się z 25,1% w roku 2006 do 19,3% w roku 2040. Budownictwo utrzyma w tym samym czasie swój udział na poziomie około 6%. Nieznacznie zmniejszy się udział transportu, a udział rolnictwa spadnie z 4,2% do około 2,2%.

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost rzędu 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno- Klimatycznego.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został opracowany przez Ministerstwo Gospodarki w styczniu 2020 r. (Dz.U. 2021 poz. 2166).

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodne z celami unijnymi.

Cel indykatywny ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2020 roku.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej przewiduje planowane środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa, usług, przemysłu, oraz transportu. Określa tym samym działania w celu poprawy efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego m.in. poprzez wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków (certyfikacja budynków), prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędne gospodarowanie energią w sektorze publicznym, wsparcie finansowe dotyczące obniżenia energochłonności sektora publicznego, kampanie informacyjne na rzecz efektywności energetycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej opracowana została przez Ministerstwo Gospodarki (Dz.U. 2021 poz. 2166).

W ciągu ostatnich 10 lat w Polsce Energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła blisko o 1/3. Mimo to efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest nadal około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej.

Ustawa wprowadza dwa nowe pojęcia:

- białe certyfikaty,
- audyt efektywności energetycznej.

Ustawa wprowadza system tzw. białych certyfikatów, czyli świadectw Efektywności Energetycznej. Na firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny lub ciepło odbiorcom końcowym zostanie nałożony obowiązek pozyskania określonej liczby certyfikatów. Organem wydającym i umarzającym świadectwa efektywności energetycznej będzie Prezes Urzędu Regulacji Energetyki.

Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Przedsiębiorca będzie mógł uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Firmy będą miały również możliwość kupna certyfikatów na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych. Odbiorca końcowy, który w roku poprzedzającym uzyskanie certyfikatu zużył więcej niż 400 GWh energii elektrycznej i udział kosztów energii w wartości jego produkcji jest większy niż 15%, a który poprawił efektywność energetyczną- będzie przekazywał sprzedającej mu prąd firmie oświadczenie. Przedstawi tam, jakie przedsięwzięcie przeprowadził i ile prądu dzięki temu oszczędził. Sprzedawca energii będzie przekazywał to oświadczenie do URE. 80 proc. środków uzyskanych z białych certyfikatów trafi na zwiększenie oszczędności energii przez odbiorców końcowych. Pozostała część będzie mogła trafić na zwiększenie oszczędności przez wytwórców oraz zmniejszenie strat w przesyłce i dystrybucji energii. Pieniądze z kar za brak odpowiednich certyfikatów trafią do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na programy związane m.in. z odnawialnymi źródłami energii oraz na zwiększenie sprawności wytwarzania energii np. poprzez kogenerację.

Jednostki sektora publicznego (rządowe i **samorządowe**) zobowiązane są do stosowania **co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej** z katalogu zawartego w projekcie ustawy.

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2022 poz. 438 oraz Dz.U. 2019 poz.51);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania 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, st r. 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 ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. 2019 poz. 1501);
- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Głównym założeniem ustawy jest stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Jest to związane bezpośrednio z narzuconymi przez ustawę obowiązkowymi audytami energetycznymi dla przedsiębiorców.

Ustawa o efektywności energetycznej określa:

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej uwzględniającego w szczególności cel w zakresie oszczędności energii;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii (system białych certyfikatów);
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Ustawa zapewnia pełne wdrożenie przepisów dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Dz.U. 2023 poz. 1436) opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia, uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także

środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

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

KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

- Bezpieczeństwa energetycznego,
- Wewnętrznego rynku energii,
- Efektywności energetycznej,
- Obniżenia emisyjności,
- Badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C(2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019 r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Wyznacza następujące cele klimatyczno- energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozą PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Przekazanie do Komisji Europejskiej Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021- 2030, wypełnia obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

1.4.3 Regionalna polityka energetyczna

Województwo wielkopolskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których niniejszy dokument jest spójny tj.:

UCHWAŁA NR XXXVI/700/21 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO zmieniająca uchwałę Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Sejmik Województwa Wielkopolskiego w dniu 18 grudnia 2017 r. przyjął uchwałę antysmogową tj. Uchwałę nr XXXIX/941/17 w sprawie wprowadzenia, na obszarze województwa wielkopolskiego (bez Miasta Poznania i Miasta Kalisza), ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała została następnie znowelizowana w dniu 29 listopada 2021 roku, a jej treść dostępna jest pod nr XXXVI/700/21 na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego: <https://bip.umww.pl/>.

Zgodnie z projektem kotły zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione w 2 etapach:

- do 1 stycznia 2024 r.- w przypadku kotłów bezklasowych
- do 1 stycznia 2028 r.- w przypadku kotłów spełniających wymagania dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

Kotły tzw. 5 klasy, zainstalowane przed wejściem w życie uchwał, będą mogły być użytkowane.

Ponadto miejscowe ogrzewacze pomieszczeń (piece, kominki, kozy) zainstalowane przed wejściem w życie uchwał antysmogowych i nie spełniające ich wymagań będą musiały być wymienione do 1 stycznia 2026 r.

UCHWAŁA NR XXI/391/20 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO z dnia 13 lipca 2020 r. w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

Celem tworzenia programów ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2021, poz. 845) na obszarach, gdzie występują przekroczenia. Dokument zawiera analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji oraz wskazuje działania naprawcze mające na celu ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm. Integralną częścią POP są Plany Działań Krótkoterminowych, wdrażane w sytuacjach wystąpienia ryzyka lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych/docelowych, informowania społeczeństwa lub alarmowych w strefach województwa wielkopolskiego w danym roku kalendarzowym.

Dla Gminy Środa Wielkopolska wyznaczono następujące wskazania zgodnie z ww. dokumentem:

Ilość kotłów, które gmina powinna wymienić w 2023 r. zgodnie z harmonogramem: 99 szt.

Ilość kotłów, które gmina powinna wymienić w 2024 r. zgodnie z harmonogramem: 36 szt.

Ilość kotłów, które gmina powinna wymienić w 2025 r. zgodnie z harmonogramem: 36 szt.

Ilość kotłów, które gmina powinna wymienić w 2026 r. zgodnie z harmonogramem: 18 szt.

Dla Miasta Środa Wielkopolska wyznaczono następujące wskazania zgodnie z ww. dokumentem:

Ilość kotłów, które miasto powinno wymienić w 2023 r. zgodnie z harmonogramem: 11 szt.

Ilość kotłów, które miasto powinno wymienić w 2024 r. zgodnie z harmonogramem: 4 szt.

Ilość kotłów, które miasto powinno wymienić w 2025 r. zgodnie z harmonogramem: 4 szt.

Ilość kotłów, które miasto powinno wymienić w 2026 r. zgodnie z harmonogramem: 2 szt.

Powyższe ma przyczynić się do osiągnięcia następującego efektu ekologicznego:

Redukcja PM10 w roku 2023 o 2,308 Mg, a w roku 2026 o 1,152 Mg.

Redukcja PM2.5 w roku 2023 o 1,831Mg, a w roku 2026 o 0,894 Mg.

Redukcja b(a)p w roku 2023 o 1,175 kg, a w roku 2026 o 0,618 Mg.

Gmina Środa Wielkopolska, jako gmina kolejny raz sporządzająca dokumenty strategiczne w postaci planu zaopatrzenia w ciepło skutecznie wpisuje się swą metodyką w działania rekomendowane przez wskazaną uchwałę.

Program ochrony środowiska dla województwa wielkopolskiego do roku 2030

Obowiązek sporządzenia wojewódzkich programów ochrony środowiska wynika z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556). Wojewódzkie programy ochrony środowiska sporządzane są przez organy wykonawcze (zarządy) województw, a następnie uchwalane są przez sejmiki województw. Poprzedni Program dla województwa wielkopolskiego obejmował lata 2016-2020 i został przyjęty uchwałą Nr XXII/580/16 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 września 2016 r.

W dokumencie tym określono następujące cele zbieżne z opracowywanym dokumentem:

1. Ochrona klimatu i jakości powietrza- cele:

1.1. Dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm w strefach

1.2. Adaptacja do zmian klimatu;

1.3. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;

11.Edukacja- cel:

11.1. Świadome ekologicznie społeczeństwo;

12.Monitoring środowiska- cel:

12.1. Zapewnienie aktualnych i wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

Wśród typów działań wymienia się:

- Rozwój sieci gazowych;

- Likwidację źródeł niskiej emisji;
- Dotacje na wymianę kotłów wykorzystujących paliwa stałe i modernizację systemów ogrzewania;
- Rozbudowę sieci ciepłowniczych;
- Plany gospodarki niskoemisyjnej, programy ograniczenia niskiej emisji, założenia do zaopatrzenia w ciepło i energię, opracowanie i wdrażanie planów adaptacji do zmian klimatu, realizacja założeń programów ochrony powietrza, plany zrównoważonej mobilności i elektromobilności;
- Budowę i modernizację energooszczędnego oświetlenia budynków, dróg i ciągów pieszych, inteligentne systemy sterowania oświetleniem ulicznym, wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych w systemach hybrydowych do zasilania urządzeń i instalacji infrastruktury drogowej (znaków, światel ostrzegawczych);
- Termomodernizację budynków i poprawę efektywności energetycznej;
- Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego;
- Instalacje OZE na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych;
- Budowę farm/elektrowni/ciepłowni z wykorzystaniem OZE (m.in. fotowoltaika, geotermia, biogaz);
- Budowę magazynów energii/ciepła na potrzeby lokalnych instalacji OZE.

Niniejszy dokument jest spójny z celami dla Gminy Środa Wielkopolska wyznaczonymi poprzez realizację inwestycji w Plan Działań na najbliższe 15 lat, por. dalsza część opracowania.

Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku

Dokument określa cel w postaci CELU OPERACYJNEGO 3.3. Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej, gdzie kluczowym ma być:

- Zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru;
- Optymalizacja gospodarowania energią;
- Zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii;

Cel ten jest zbieżny z założeniami niniejszego opracowania.

Niniejszy dokument jest spójny z powyższym przez wzgląd na określone w dokumencie rekomendacje w zakresie dywersyfikacji źródeł ciepła z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy Środa Wielkopolska, emisyjności, określony Plan Działań na najbliższe 15 lat, por. dalsza część opracowania.

MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

W opracowanych Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego na terenie Gminy Środa Wielkopolska realizowane są zapisy odnośnie kierunków modernizacji i rozbudowy sieci infrastruktury technicznej, m.in w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

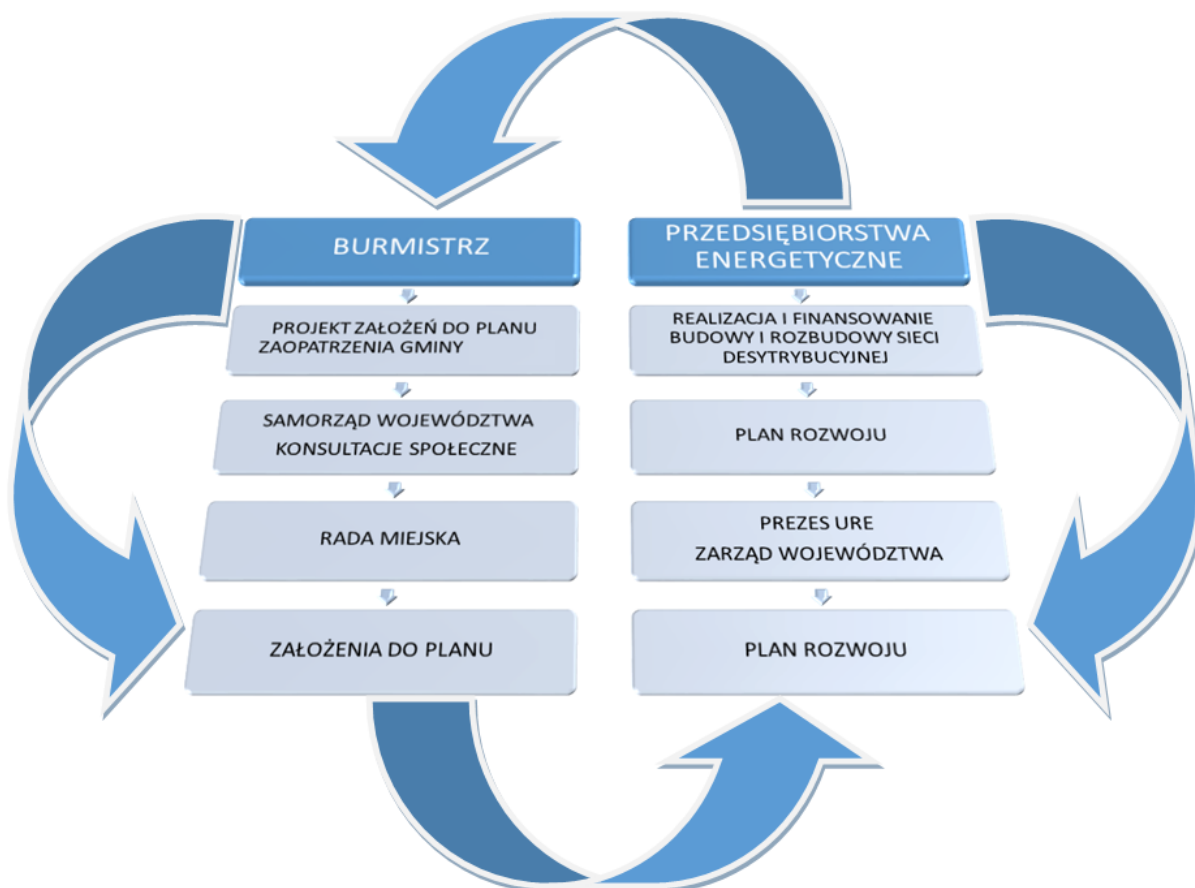
Podstawowym celem sporządzenia Studium jest określenie polityki zagospodarowania

przestrzennego Gminy Środa Wielkopolska uwzględniającej uwarunkowania, cele i kierunki polityki przestrzennej państwa. Studium jest dokumentem planistycznym sporządzanym dla całego obszaru Gminy Środa Wielkopolska i zawierającym wytyczne do planowania miejscowego. Zapisy zawarte w Studium nie wykluczają możliwości realizacji działań inwestycyjnych ujętych w niniejszym dokumencie.

1.4.4 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Projektu założeń (...)”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych.

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym- czyli gminnym- zobrazowano na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Źródło: Opracowanie własne

2 CHARAKTERYSTYKA GMINY ŚRODA WIELKOPOLSKA

2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

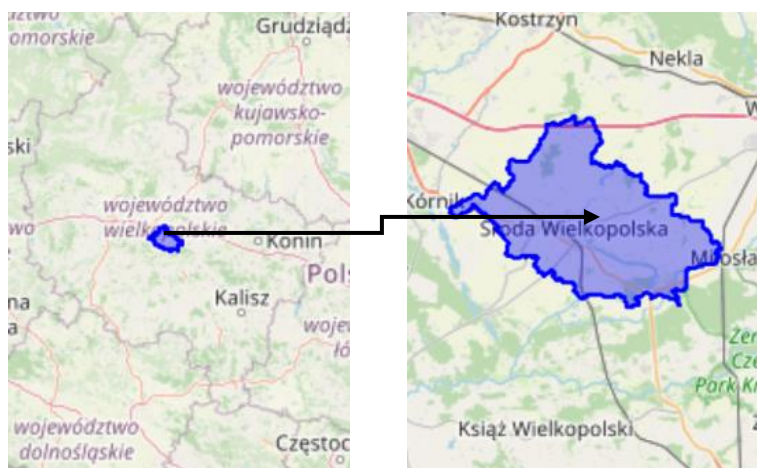
Gmina Środa Wielkopolska to gmina miejsko-wiejska. Należy do województwa wielkopolskiego, powiatu średzkiego. Gmina Środa Wielkopolska ma 33 648 mieszkańców, czyli zamieszkuje ją 58,3% ludności powiatu średzkiego. Gmina stanowi 33,2% powierzchni powiatu. Siedzibą gminy jest miasto Środa Wielkopolska. Jest również siedzibą Starostwa Powiatowego.

Jest to największa i jedyna gmina miejsko-wiejska w powiecie średzkim. Gmina Środa Wielkopolska graniczy z 7 gminami:

- od północy: z gminą Kleszczewo, gminą Kostrzyn (powiat poznański) oraz gminą Dominowo (powiat średzki),
- od wschodu z gminą Miłosław (powiat wrzesiński),
- od południa z gminą Krzykosy i Zaniemyśl (powiat średzki),
- od zachodu z gminą Kórnik (powiat poznański).

Gmina administracyjnie dzieli się na 38 sołectw: Annapole, Babin, Bieganowo, Brodowo, Brzezie, Chocicza, Chudzice, Chwałkowo, Czarne Piątkowo, Dębicz, Dębiczek, Janowo, Januszewo, Jarosławiec, Kijewo, Koszuty, Lorenka, Marianowo Brodowskie, Mączniki, Nadziejewo, Olszewo, Pętkowo, Pierzchnica, Pławce, Połajewo, Romanowo, Rumiejki, Ruszkowo, Starkowiec Piątkowski, Szlachcin, Tadeuszewo, Topola, Trzebiślawki, Ulejno, Winna Góra, Zielniczki, Zielniki, Żabikowo oraz miasto Środa Wielkopolska.

Gmina posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę. Przez gminę przebiega trasa kolejowa Poznań- Katowice oraz droga krajowa nr 11.



Rysunek 2 Położenie Gminy Środa Wielkopolska na tle województwa

Źródło: www.google.pl

Gmina Środa Wielkopolska charakteryzuje się bogatym i zróżnicowanym krajobrazem. Powierzchnia Gminy Środa Wielkopolska wynosi 207,1 km². Około 90% powierzchni Gminy Środa Wielkopolska stanowią niezabudowane tereny biologicznie czynne, zaś tereny zainwestowane to około 10%. Blisko 85% powierzchni Gminy Środa Wielkopolska jest

w użytkowaniu rolniczym, gdzie 77% powierzchni ogólnej Gminy Środa Wielkopolska to grunty orne, zaś 4,1% to łąki i sady, a 1,6% to pastwiska. Prawie 6,9% powierzchni Gminy Środa Wielkopolska pokrywają lasy.

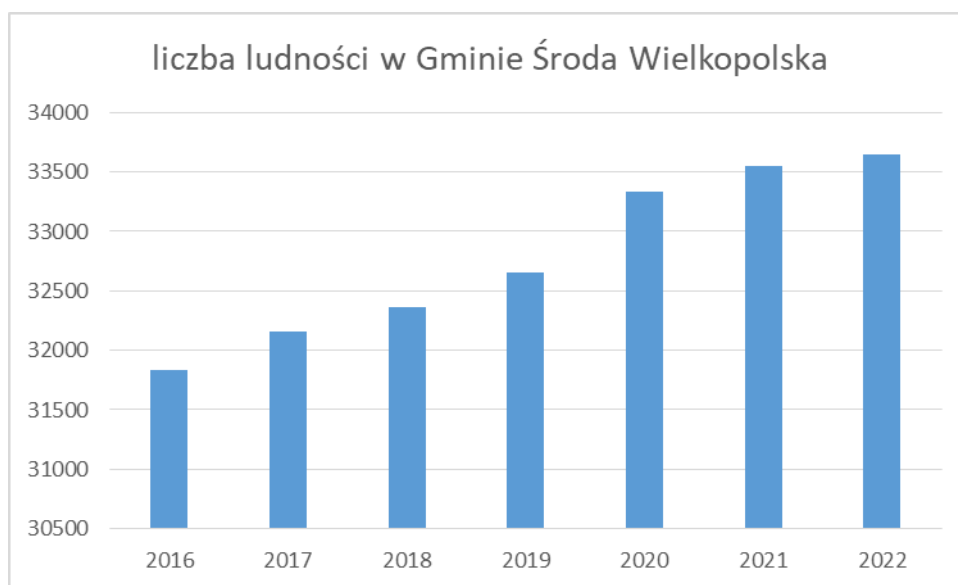
2.2 Ludność oraz zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Środa Wielkopolska

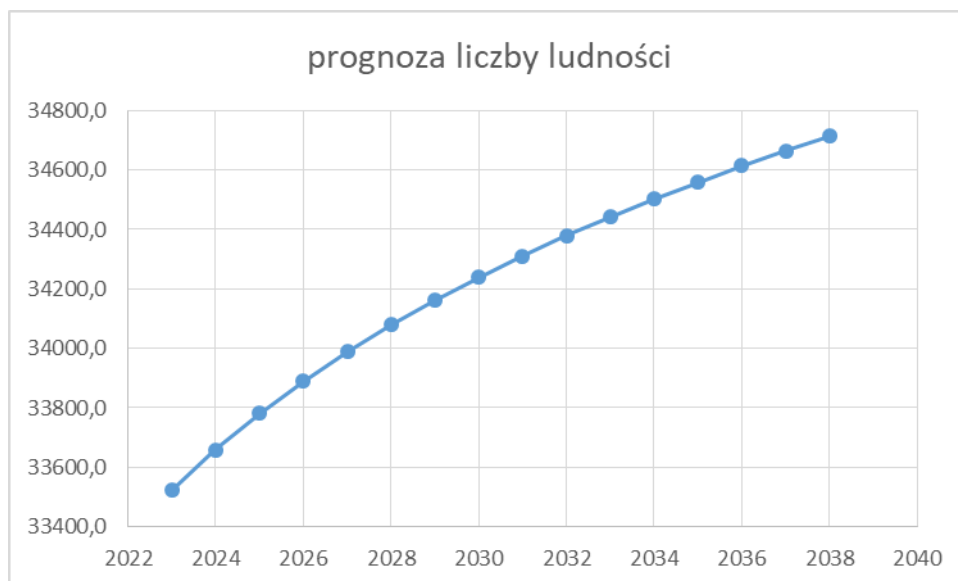
Gmina Środa Wielkopolska ma 33 648 mieszkańców, z czego 51,2% stanowią kobiety, a 48,8% mężczyźni. W latach 2002-2022 liczba mieszkańców wzrosła o 12,2%. Średni wiek mieszkańców wynosi 39,7 lat i jest nieznacznie mniejszy od średniego wieku mieszkańców województwa wielkopolskiego oraz nieznacznie mniejszy od średniego wieku mieszkańców całej Polski.

Gmina Środa Wielkopolska ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -6. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -0,18 na 1000 mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska.

W 2022 roku zarejestrowano 461 zameldowań w ruchu wewnętrznym oraz 393 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla Gminy Środa Wielkopolska 68. W tym samym roku 32 osób zameldowało się z zagranicy oraz zarejestrowano 6 wymeldowań za granicę, co daje to saldo migracji zagranicznych wynoszące 26. 58,5% mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska jest w wieku produkcyjnym, 21,2% w wieku przedprodukcyjnym, a 20,3% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym.

Poniższy wykres przedstawia dynamikę zmian poziomu ludności w latach 2016-2022 w Gminie Środa Wielkopolska wraz z prognozą do 2038 roku.





Rysunek 3 Liczba ludności

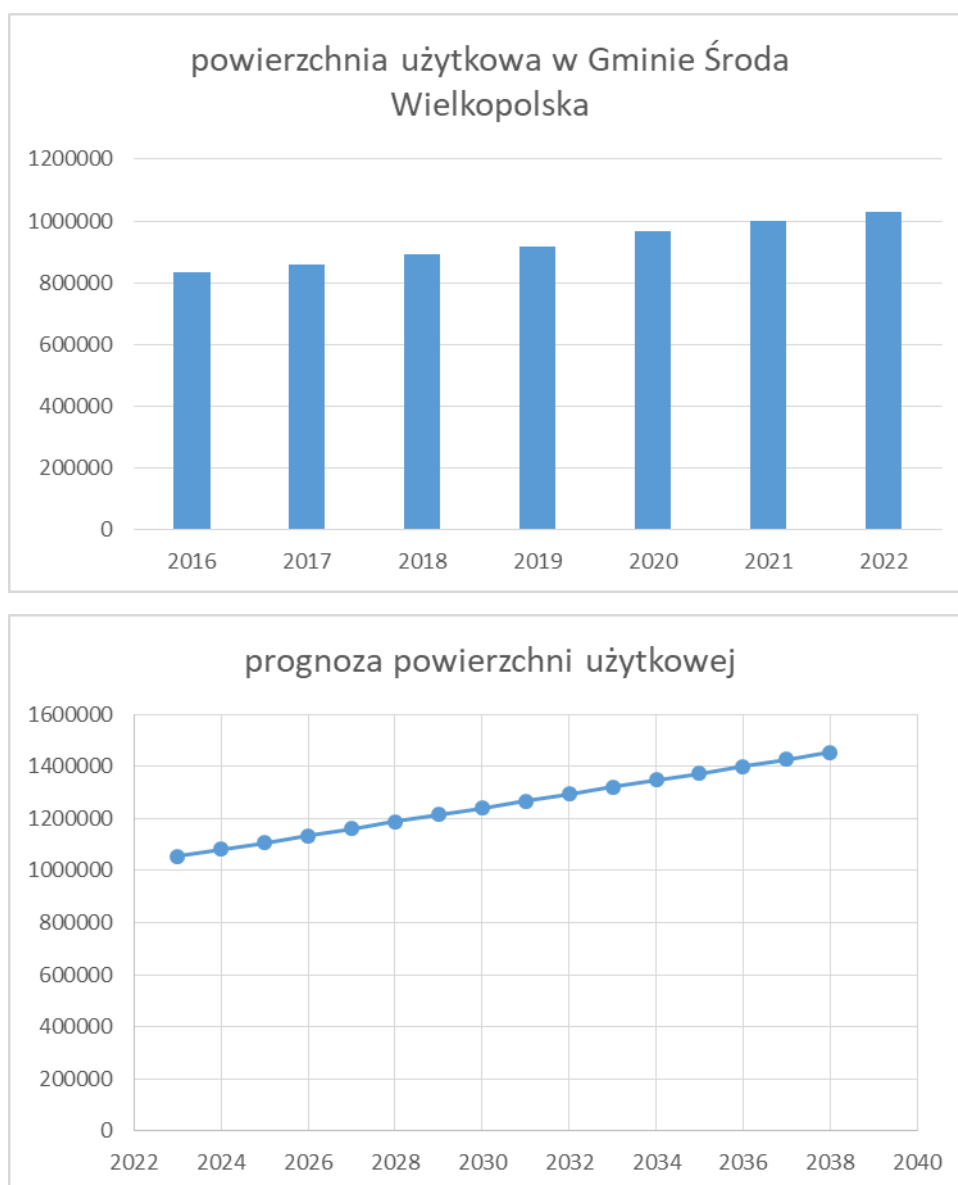
Źródło: dane GUS

Bez skutecznego i realnego bodźca pobudzającego gospodarkę zarówno w Gminie Środa Wielkopolska jak i w gminach ościennych zwiększającego migracje wewnętrzne, poprawiającego walory turystyczne, bez finansowania zewnętrznego ukierunkowanego na inwestycje podnoszące prestiż gminy na tle regionu, tempo wzrostu liczby ludności zostanie skutecznie zahamowane. Wraz z podjęciem działań inwestycyjnych przez Gminę Środa Wielkopolska oraz przez gestorów energetycznych, niejednokrotnie przy współudziale partnerów i kapitału zewnętrznego, Gmina Środa Wielkopolska będzie nadal dążyć społecznie i ekonomicznie do stworzenia miejsca i warunków do zasiedlania się dla nowych mieszkańców oraz zatrzymania obecnych.

W 2022 roku w Gminie Środa Wielkopolska oddano do użytku 344 mieszkania. Na każdych 1000 mieszkańców oddano więc do użytku 10,22 nowych lokali. Jest to wartość znacznie większa od wartości dla województwa wielkopolskiego oraz znacznie większa od średniej dla całej Polski. Całkowite zasoby mieszkaniowe w Gminie Środa Wielkopolska to 13 447 nireuchomości. Na każdych 1000 mieszkańców przypada zatem 400 mieszkań. Jest to wartość nieznacznie większa od wartości dla województwa wielkopolskiego oraz nieznacznie mniejsza od średniej dla całej Polski. 75,0% mieszkań zostało przeznaczonych na sprzedaż lub wynajem, 25,0% na cele indywidualne. Przeciętna liczba pokoi w nowo oddanych mieszkaniach w Gminie Środa Wielkopolska to 3,74 i jest mniejsza od przeciętnej liczby izb dla województwa wielkopolskiego oraz nieznacznie mniejsza od przeciętnej liczby pokoi w całej Polsce. Przeciętna powierzchnia użytkowa nieruchomości oddanej do użytkowania w 2022 roku w Gminie Środa Wielkopolska to 82,00 m² i jest znacznie mniejsza od przeciętnej powierzchni użytkowej dla województwa wielkopolskiego oraz znacznie mniejsza od przeciętnej powierzchni nieruchomości w całej Polsce. Biorąc pod uwagę instalacje techniczno-sanitarne 97,60% mieszkań przyłączonych jest do wodociągu, 96,39% nieruchomości wyposażonych jest w ustęp spłukiwany, 95,43% mieszkań posiada łazienkę, 88,82% korzysta z centralnego ogrzewania, a 76,11% z gazu sieciowego.

Struktura budynków mieszkalnych w Gminie Środa Wielkopolska zdominowana jest przez zabudowę jednorodzinną, umiejscowioną wzdłuż najważniejszych szlaków komunikacyjnych, które prowadzą do poszczególnych miejscowości, wielorodzinną i usługowo- przemysłową.

Od roku 2016 obserwuje się systematyczny i umiarkowany wzrost powierzchni mieszkań na terenie Gminy Środa Wielkopolska. Poniższy wykres przedstawia przebieg zmian ilościowych zasobu mieszkaniowego Gminy Środa Wielkopolska od 2016 do 2022 roku wraz z prognozą do 2038 roku w kontekście powierzchni mieszkań.



Rysunek 4 Powierzchnia mieszkaniowa

Źródło: dane GUS

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska charakter zabudowy mieszkaniowej jest uporządkowany. W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie Gminy Środa Wielkopolska dominują następujące typy zabudowań:

- intensywna zabudowa jednorodzinna, wielorodzinną,
- zabudowa rozproszona mieszkaniowa i usługowa.

2.3 Charakterystyka środowiska naturalnego oraz warunki klimatyczne

Gmina Środa Wielkopolska według podziału rolniczo-klimatycznego W. Okołowicza i D. Martyn leży w dzielnicy Śląsko-Wielkopolskiej. Gmina znajduje się w strefie występowania najmniejszych opadów w kraju. Otrzymuje w ciągu roku średnio około 650 mm. Średnia roczna temperatura na tym terenie wynosi około 9°C. Okres wegetacyjny wynosi średnio 200 –220 dni. Przeważają wiatry z kierunków południowo-zachodniego i zachodniego, co uwarunkowane jest cyrkulacją atmosferyczną w tej części kraju. Klimat gminy należy do łagodnych, ciepłych, w pełni sprzyjających produkcji rolnej

Obszar Gminy Środa Wielkopolska leży według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego na obszarze mezoregionu Równina Wrzesińska, wchodzącego w skład makroregionu Pojezierze Wielkopolskie i podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie. Ukształtowanie powierzchni terenu w tym mezoregionie jest zróżnicowane. W przeważającej części Gminy Środa Wielkopolska dominują płaskie powierzchnie wysoczyznowe. W południowej części krajobraz przecięty jest doliną rzeki Struga Średzka, która przebiega w kierunku wschód-zachód oraz mniejszymi dolinami Moskawy (w tym jezioro Średzkie), Wielkiego Rowu i mniejszymi dopływami Strugi. Obszar Gminy Środa Wielkopolska położony jest na obszarze wysoczyznowym moreny falistej zlodowacenia bałtyckiego, gdzie ukształtowanie rzeźby terenu jest dość jednolite.

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska występuje zróżnicowana forma terenu. Jej obszar zbudowany jest z utworów czwartorzędowych - osadów plejstocénskich oraz osadów holocénskich o niewielkiej miąższości. Osady plejstocénskie występują w postaci glin zwałowych lokalnie rozdzielonych piaszczysto-żwirowymi utworami wodnolodowcowymi. Utwory fluwiogłacjalne zalegają na glinach zwałowych we wschodniej części gminy. Utwory piaszczyste, rzeczne występują w południowowschodniej części Gminy Środa Wielkopolska, na południe od miejscowości Czarne Piątkowo i Nietrzanowo. W dolinach rzek Średzkiej Strugi oraz Moskawy, a także w dolinach drobnych cieków lub w zagłębieniach bezodpływowych występują gytie oraz mady i piaski rzeczne.

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska występują gleby dobre i bardzo dobre. Na gruntach ornych przeważają gleby brunatne wylugowane, bielice, czarne ziemie i czarne ziemie zdegradowane oraz mursze. Gleby słabe i najslabsze związane są morfologicznie z występowaniem sandru oraz dolin rzecznych zbudowanych głównie z piasków różnoziarnistych. Są to gleby w kompleksach przeważnie 6 i 7 oraz 9. Dna dolin i obniżen terenowych zajęte są przez łąki, a także gleby w 8 i 9 kompleksie zbożowo-pastewnym mocnym (kl. III i IV) i słabym (kl. V i VI) oraz gleby w 6 i 7 kompleksie żytnio-ziemniaczanym słabym (kl. V) i żytnio-lubinowym (kl. V i VI). Na terenie występowania wysoczyzny morenowej znajdują się gleby wysokich i średnich klas w kompleksie: 1 i 2 psennym bardzo dobrym i dobrym (klasy II - III), w 3 psennym wadliwym (klasy II - IVa), w 4 żytnim bardzo dobrym klasy (IVa - IVb) oraz w 5 żytnim dobrym - (klasy IVa - IVb). Gleby 3 kompleksu psennego wadliwego, położone głównie w południowej części Gminy Środa Wielkopolska. W części zachodniej i południowej gminy występują gleby słabe i charakteryzują się znacznymi

powierzchniami gleb żytnich słabych i bardzo słabych. Przeważają tu gleby wykazujące w wierzchnich warstwach skład mechaniczny piasków gliniastych i piasków gliniastych. Drugą grupę stanowią gleby zawierające od powierzchni warstwę piasków słabogliniastych lub luźnych podścielone piaskami luźnymi, rzadko gliną. Użytki zielone położone są głównie w dolinach rzek i drobnych cieków. Występują często gleby mułowo-torfowe lub torfiaste oraz stosunkowo duże powierzchnie gleb optymalnie uwilgotnionych, o dobrych wartościach retencyjnych (czarne ziemie).

Gmina Środa Wielkopolska jest obszarem zasobnym w surowce mineralne. Podstawową kopaliną dla jej obszaru jest gaz ziemny. Obecnie na terenie gminy w zarządzie Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S. A., znajduje się:

- udokumentowane złoża gazu ziemnego „Środa Wielkopolska”, dla którego utworzono obszar i teren górniczy „Środa Wielkopolska” (koncesja nr 8/2010 z dnia 09.07.2010 r., wydana przez Ministra Środowiska – ważna do dnia 09.07.2030 r.);
- część udokumentowanego złoża gazu ziemnego „Kromolice”, dla którego utworzono obszar i teren górniczy „Kromolice” (koncesja nr 9/2010 z dnia 09.07.2010 r., wydana przez Ministra Środowiska – ważna do dnia 09.07.2030 r.);
- część udokumentowane złoża gazu ziemnego „Kromolice S”, dla którego utworzono obszar i teren górniczy „Kromolice S” (koncesja nr 10/2010 z dnia 09.07.2010 r., wydana przez Ministra Środowiska – ważna do dnia 09.07.2035 r.);
- część udokumentowanego złoża gazu ziemnego „Miłosław”, dla którego będzie utworzony obszar i teren górniczy „Miłosław” (aktualnie projektowany). PGNiG SA w Warszawie wystąpiło z wnioskiem do Ministra Środowiska o wydanie koncesji na wydobywanie gazu ziemnego ze złoża „Miłosław”.

Na terenie gminy występują także złoża wód geotermalnych posiadające walory lecznicze. W latach 60-tych wody termalne rozpoznano wierceniami w miejscowości Koszutry:

- odwiert IG-2 „Środa”- głębokość użytkowa 1 040 m, temperatura samowypływu 40,5°C, wydajność 40 m³ /h, jakość wody: 0,8% solanka chlorkowo-sodowo-bromkowa, średnio zmineralizowana, dyspozycyjna ilość wody 1 000 m³/d,
- odwiert IG-3 „Środa”- głębokość użytkowa 1 300 m, wydajność zbliżona do wydajności odwiertu IG-2. Wody termalne występujące na terenie Gminy Środa Wielkopolska to solanki chlorkowo- sodowe o temperaturze samowypływu nieprzekraczającej 41°C i mineralizacji w granicach 8,0 g/l.

Wody tego typu są wykorzystywane bezpośrednio jako wody lecznicze, choć można je również wykorzystać do niskotemperaturowego ogrzewania płaszczowego lub gruntowego. Aktualnie wody termalne występujące na terenie gminy nie są eksploatowane i stanowią niewykorzystane dotychczas bogactwo naturalne.

Lasy na terenie gminy Środa Wielkopolska należą do zasięgu terytorialnego 3 Nadleśnictw: Nadleśnictwo Babki, Nadleśnictwo Czarniejewo i Nadleśnictwo Jarocin.

Powierzchnia lasów wynosi 1 428,76 ha, w tym lasy Skarbu Państwa zajmują 84,33%, lasy publiczne gminne 0,35%, a lasy prywatne 15,32%. Lasy tworzą kompleksy głównie w południowej i północnej części Gminy Środa Wielkopolska. Większość terenów leśnych koncentruje się w okolicy: Uniszewa- Podgaju- Bieganowa w północno zachodniej części gminy, Ulejna w północnej części gminy, Winnej Góry we wschodniej części Gminy Środa Wielkopolska, Nietrzanowa w południowej części Gminy Środa Wielkopolska.

W naturalnym drzewostanie przeważa sosna zwyczajna z domieszką dębu, brzozy i olszy, a mniejszym stopniu występuje las mieszany, gdzie w drzewostanie przeważa sosna z domieszką dębu, brzozy, topoli oraz las świeży z dębem, topolą, modrzewiem i świerkiem. W dolinach rzek występują lasy liściaste: olsy oraz łęgi olszowe, w których dominuje olszyna, osika i brzoza. W podszyciu występuje: jałowiec, jarzębina, leszczyna, tarnina, a na stanowiskach wilgotniejszych- kruszyna. W runie leśnym znajdują się: borówka czarna, jeżyna, paproć, konwalia, poziomka, orlica i inne. Na obszarze gminy występują również fragmenty borów mieszanych (świeżych, wilgotnych). W drzewostanie dominują gatunki drzew liściastych: dąb szypułkowy (*Quercus robur*) i bezszypułkowy (*Quercus sessilis*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), buk (*Fagus*) oraz jesion (*Fraxinus*). Ponadto występują zbiorowiska drzew iglastych z udziałem sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*), świerku (*Picea*) i modrzewia (*Larix*).

Roślinność nieleśna pełni ważną funkcję przyrodniczą. Szczególną rolę odgrywają zbiorowiska łąkowe, torfowe i szuwarowe w dolinach rzek, przede wszystkim Maskawy i Średzkiej Strugi. Najbogatsza florystycznie i najbardziej zróżnicowana, występująca nad brzegami jeziora i rzek. Z gatunków rzadkich flory wielkopolskiej wymienić można: wolffię bezkorzeniową, rdestnicę, świetlika, starca błotnego, goździka pysznego, oczeret, zamokrzycę ryżową.

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska w lasach występują takie zwierzęta jak: sarny, jelenie, dziki, daniel, lisy, zające, wydry, bobry, kuny, piżmaki. Na polach spotkać można bażanty, kuropatwy i słonki. W związku z występowaniem obszarów chronionych na terenie gminy, w dolinie Strugi Średzkiej występują rzadkie gatunki ptaków wodnych, m.in.: kaczkę siewkę, łyskę, brzeczki, chruścieli. Na obszarze tym znalazł się niewielki fragment wyznaczonych ostoi ptaków wodnych i błotnych rangi międzynarodowej i krajowej (według kryteriów opisanych przez A. Winieckiego i T. Wesołowskiego) obejmujący stawy miłosławskie. Na stawach tych gniazdują: łabędzie nieme, kilka gatunków kaczek, w tym wyjątkowo rzadkie w Polsce hełmiatki, perkozy dwuczube i rdzawoszyje, zauszniki, perkozki, błotniaki stawowe. W okresach przelotów obserwuje się tu znaczną koncentrację kaczek i łyszek.

Formy ochrony przyrody

Obszar chronionego krajobrazu: Bagna Średzkie

został ustanowiony uchwałą nr X/95/95 Rady Miejskiej w Środzie Wielkopolskiej z dnia 20 czerwca 1995 r. oraz uchwałą nr XXVII/367/2005 Rady Miejskiej w Środzie Wielkopolskiej z dnia 23 czerwca 2005 r. w sprawie wyznaczenia terenu „Bagien Średzkich” za obszar chronionego krajobrazu. Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest na terenie gminy

Środa Wielkopolska, między szosą Poznań- Katowice, a nasypem kolejki wąskotorowej Środa Wielkopolska- Zaniemyśl i szosą Kórnicką. Zajmuje powierzchnię 120,32 ha. Został utworzony w celu ochrony rzadkich gatunków ptaków.

Obszar Natura 2000 „Lasy Żerkowsko-Czeszewskie”

(PLH300053)- obszar powstał Decyzją Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE) ostoja obejmuje fragment doliny zalewowej Warty i dolnego odcinka Lutyni, płynących w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej oraz sąsiadujące z nim od północy obszary moreny dennej. Krajobraz zdominowany jest przez rozległe połacie lasów łęgowych oraz grądów. W dolinach mniejszych cieków wodnych dość często spotyka się płaty olsów porzeczkowych oraz dobrze wykształcone fitocenozy łęgów jesionowo-olszowych. Występują tu liczne i stosunkowo rozległe starorzecza z dobrze zachowaną roślinnością. Łącznie na terenie ostoi zidentyfikowano 11 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, pokrywających 38% powierzchni ostoi. Występuje tu też 12 gatunków zwierząt z załącznika II tej dyrektywy. Stwierdzono również występowanie 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Listy roślin oraz 34 gatunki uznawane za rzadkie i zagrożone w Wielkopolsce.

Obszar Natura 2000 „Dolina Średzkiej Strugi”

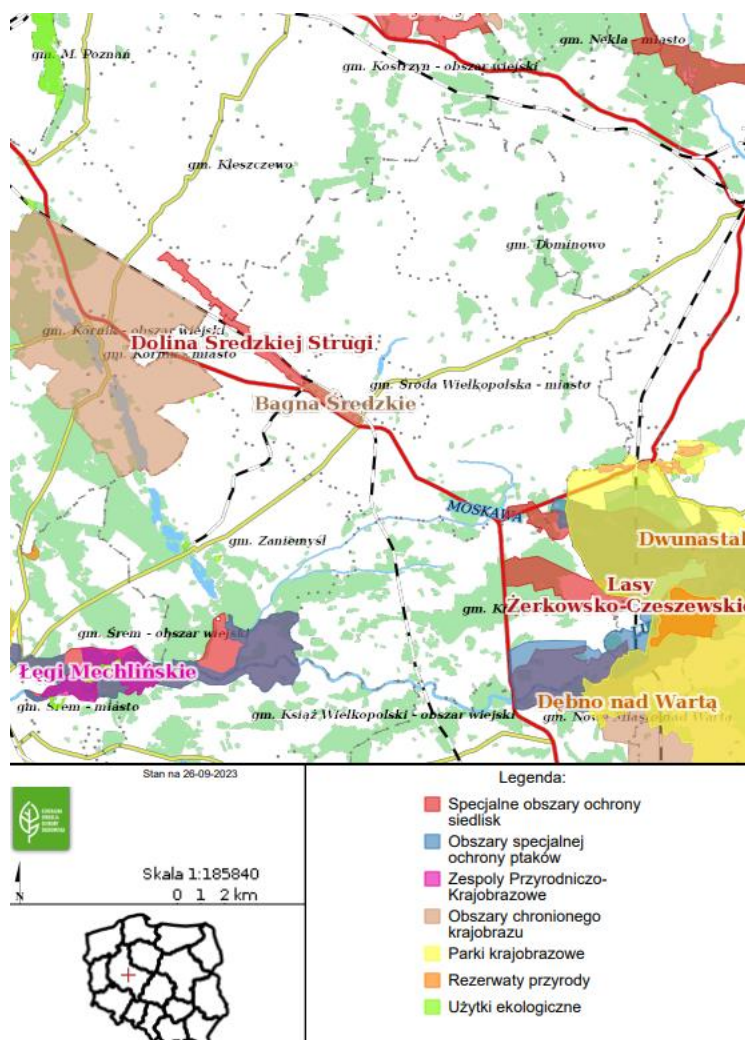
(PLH300057)- obszar ustanowiony został Decyzją Komisji z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE) zadań ochrony ani plan ochronny. Obszar obejmuje dolinę niewielkiej rzeki średzkiej Strugi. Dno doliny zajęte jest głównie przez zbiorowiska szuwarowe oraz przez łąki i pastwiska, na których prowadzona jest ekstensywna gospodarka rolnicza. Obszar ten jest ostoją łęgowej kumaka nizinnego Bombina bombina oraz gatunku płaza spoza załącznika Dyrektywy Siedliskowej – ropuchy zielonej. Jest także ważnym korytarzem ekologicznym dla dwóch gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Jest to także cenna ostoja dla ptaków szuwarowych i łąkowych, zarówno gatunków wymienianych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, jak i spoza Załącznika, a chronionych prawnie na obszarze naszego kraju.

Obszar Natura „Dolina Środkowej Warty”

(PLB300002)- utworzony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Obejmuje dolinę Warty pomiędzy wsią Babin (koło Uniejowa) i Dębno n. Wartą (koło Nowego Miasta n. Wartą). Obszar zawiera ostoję ptasią o randze europejskiej E 36 (Dolina środkowej Warty). Występują co najmniej 42 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 18 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Jest bardzo ważną ostoją ptaków wodno-błotnych, przede wszystkim w okresie lęgowym.

Pomniki przyrody:

- buk pospolity - rośnie w parku m. Strzeszki w pobliżu pałacu,
- platan klonolistny - rośnie na skraju parku R.K.S. Szlachcin,
- lipa drobnolistna - rośnie na terenie byłego gospodarstwa przy drodze lokalnej (m. Starkówiec Piątkowski),
- wiąz szypułkowy - rośnie na terenie parku pałacowego w Winnej Górze,
- wiąz szypułkowy - rośnie na terenie parku pałacowego w Winnej Górze,
- dąb szypułkowy - rośnie na terenie parku pałacowego w Winnej Górze,
- platan klonolistny - rośnie na terenie parku pałacowego w Winnej Górze,
- jesion wyniosły (2 szt.) - rosną na terenie parku pałacowego w Winnej Górze,
- lipa drobnolistna - rośnie na terenie parku pałacowego w Winnej Górze,
- sosna zwyczajna - rośnie na terenie parku pałacowego w Winnej Górze,
- grupa drzew (7 szt.) rośnie przy kościele w Winnej Górze.



Rysunek 5 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Środa Wielkopolska

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>



Rysunek 6 Dzielnice rolniczo- klimatyczne Polski wg R. Gumirskiego

Źródło: Internet

Legenda:

Dzielnica rolniczo - klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko-Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko-Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

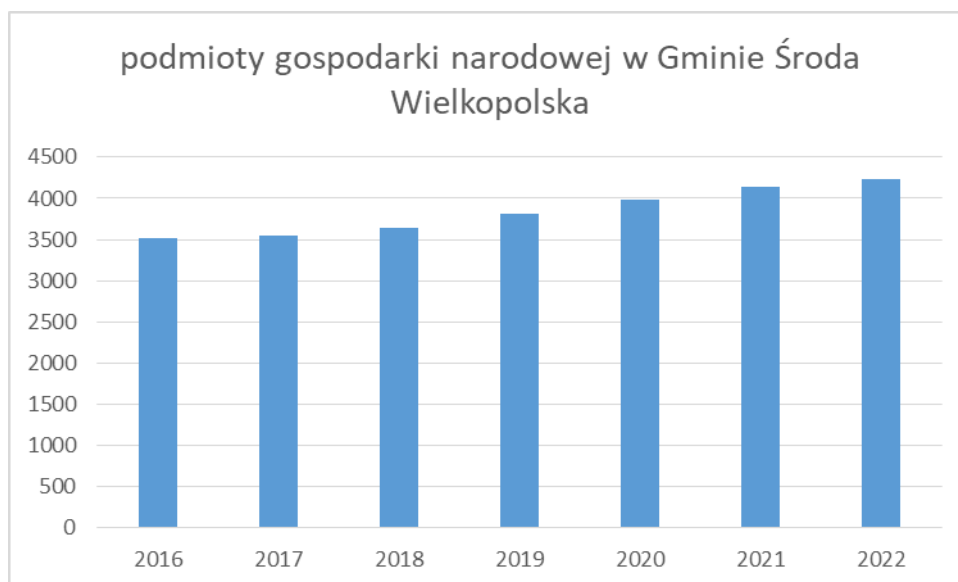
2.4 Stan gospodarki na terenie Gminy Środa Wielkopolska

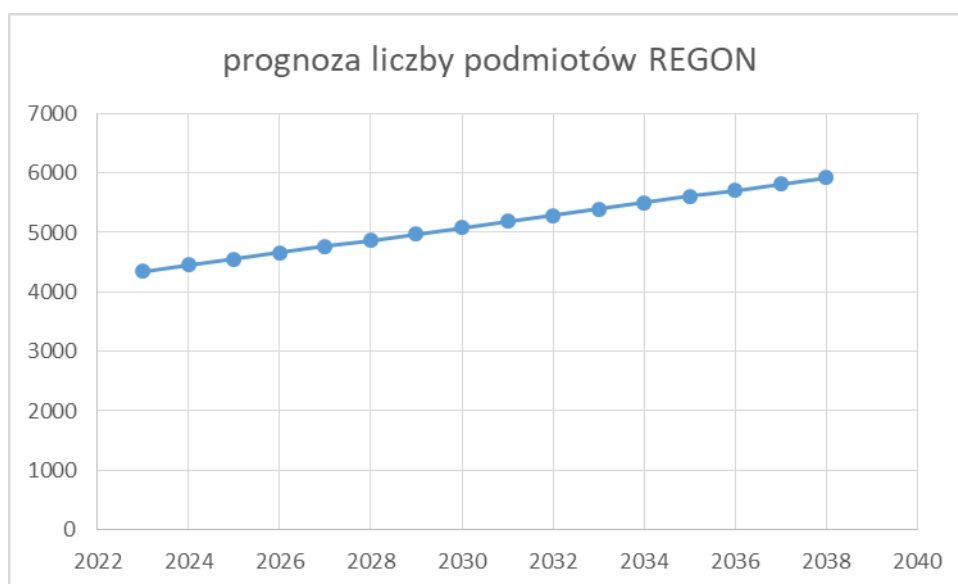
Mieszkańcy Gminy Środa Wielkopolska zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i w gminach sąsiednich podmiotach prowadzących działalność handlową lub spółkach prawa handlowego.

W Gminie Środa Wielkopolska na 1000 mieszkańców pracuje 459 osób. Bezrobocie rejestrowane w Gminie Środa Wielkopolska wynosiło w 2022 roku 5,8% (5,8% wśród kobiet i 5,8% wśród mężczyzn). Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska 2 606 osób wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 2 702 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy - tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi 96. 14,6% aktywnych zawodowo mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska pracuje w sektorze rolniczym

(rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 43,0% w przemyśle i budownictwie, a 21,4% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 1,3% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).

W Gminie Środa Wielkopolska w roku 2022 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 4 239 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 3 070 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tym roku zarejestrowano 317 nowych podmiotów, a 191 podmiotów zostało wyrejestrowanych. Na przestrzeni lat 2009-2022 najwięcej (347) podmiotów zarejestrowano w roku 2018, a najmniej (294) w roku 2020. W tym samym okresie najwięcej (750) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2009 roku, najmniej (139) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2020 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w Gminie Środa Wielkopolska najwięcej (376) jest stanowiących spółki handlowe z ograniczoną odpowiedzialnością. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (4 065) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników. 1,6% (66) podmiotów jako rodzaj działalności deklaruowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklaruowało 25,5% (1 082) podmiotów, a 72,9% (3 091) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w gminie Środa Wielkopolska najczęściej deklaruowanymi rodzajami przeważającej działalności są Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (21,7%) oraz Budownictwo (16,5%).





Rysunek 7 Podmioty gospodarcze

Źródło: dane GUS

Analizując trend lat poprzednich, mimo okresowych fluktuacji spowodowanych okresem pandemii liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Środa Wielkopolska wzrasta, prognozuje się, że do roku 2038 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą wzrośnie do 5 919 podmiotów.

2.5 Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Środa Wielkopolska

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie wielkopolskim, a zatem i w Gminie Środa Wielkopolska, jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno- bytowego (emisja powierzchniowa), z komunikacji (emisja liniowa) oraz z działalności przemysłowej (emisja punktowa). Znaczący udział w stężeniach substancji na obszarze województwa ma napływ zanieczyszczeń z pozostałego obszaru Polski i świata.

Głównymi lokalnymi źródłami zanieczyszczeń są kominy domów ogrzewanych indywidualnie oraz, na obszarach bezpośrednio sąsiadujących z drogami o znacznym natężeniu ruchu, komunikacja samochodowa. Przemysł zlokalizowany na obszarze województwa wielkopolskiego, głównie energetyka zawodowa, ze względu na dużą wysokość kominów, w znacznym stopniu eksportuje zanieczyszczenia poza granice województwa. Zakłady przemysłowe o istotnej emisji nieorganizowanej lub emitowanej poprzez niskie emitery mogą również bezpośrednio wpływać na jakość powietrza w ich sąsiedztwie. W Poznaniu i dużych miastach znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw. Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów zawieszonych powstają głównie w wyniku ścierania się hamulców, opon i nawierzchni dróg, natomiast tlenki azotu są emitowane z rur wydechowych.

W „Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2022” oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy.

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy. Zaliczenie

strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Przypisanie strefie klasy C nie oznacza także konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (z reguły o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń. Rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się na podstawie informacji dotyczących poziomów i przestrzennych rozkładów stężenia normowanych zanieczyszczeń. Informacji tych mogą dostarczać różne metody, do których należą:

Pomiary intensywne, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzenu, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli transportu i przemian substancji w powietrzu.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (niebędące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2022, poz. 1576). Podział województwa wielkopolskiego na strefy obejmuje aglomerację poznańską, miasto Kalisz, strefę wielkopolską, czyli pozostały obszar województwa.

Gmina Środa Wielkopolska przynależy do strefy wielkopolskiej.

Systemem oceny jakości powietrza objęte są zanieczyszczenia określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów

substancji w powietrzu (Dz. U. 2020, poz. 2279). W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2022 r. przeprowadzonej w województwie wielkopolskim, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych pomiarowych dotyczących poziomów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń, analizy rozmieszczenia i oddziaływania źródeł emisji oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego, uzyskano wyniki dla następujących substancji:

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

oraz według kryteriów określonych w celu ochrony roślin w jednej strefie dla:

- dwutlenku siarki SO₂,
- tlenków azotu NO_x,
- ozonu O₃ określonego współczynnikiem AOT40.

Klasyfikacji stref dokonuje się oddzielnie dla dwóch grup kryteriów ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2021, poz. 845), gdzie:

- poziom dopuszczalny (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: wartość dopuszczalna)- 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 (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: wartość docelowa) 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;
- poziom krytyczny- w Dyrektywie 2008/50/WE oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne, jednak nie w odniesieniu do człowieka.

W przepisach prawa krajowego, odpowiednikiem poziomu krytycznego są: poziom dopuszczalny, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego- określone w odniesieniu do ochrony roślin;

- poziom celu długoterminowego (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: cel długoterminowy)- 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;
- margines tolerancji- oznacza procentowo określoną część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony, zgodnie z warunkami ustanowionymi w dyrektywie.

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 B: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (tylko dla PM_{2,5});
 - klasa C: stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony- poziom dopuszczalny bądź poziom docelowy.
1. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:
 - klasa D1: stężenia ozonu nie przekraczają celu długoterminowego;
 - klasa D2: stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.
2. Dla substancji, dla których określone są poziomy docelowe:
 - klasa A: stężenie PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego;
 - klasa C2: stężenie PM_{2,5} przekraczają poziom docelowy.

Wynikowa klasa C jest efektem przekroczenia poziomu dopuszczalnego normy średniorocznej. Należy zwrócić uwagę, że stężenia tych zanieczyszczeń, dla których odnotowano przekroczenia, ulegają rytmicznym zmianom w ciągu roku z uwagi na zwiększoną emisję w sezonie grzewczym, dlatego przekroczenia wynikają z poziomów notowanych w okresie zimowym. W związku z położeniem Gminy Środa Wielkopolska w obrębie strefy wielkopolskiej można spodziewać się na jej terenie zbliżonych stężeń zanieczyszczeń jak dla całej strefy. Klasyfikacja stref na podstawie kryteriów dotyczących ochrony roślin obejmuje w przypadku województwa wielkopolskiego również strefę wielkopolską, na terenie której znajduje się Gmina Środa Wielkopolska.

Stężenia zanieczyszczeń w powietrzu wykazują ścisłą zależność od warunków pogodowych. Zwłaszcza zimą obserwuje się wysoką emisję zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw na cele grzewcze, co bezpośrednio przekłada się na wysoki poziom emisji wielu zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach, gdzie dominująca jest powierzchniowa emisja indywidualna. Problemem jest dogrzewanie się przez mieszkańców w okresach cieplejszych

paliwami stałymi (jak węgiel i drewno) oraz spalaniem odpadów. Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Poznaniu wskazują, że podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM_{2,5} i benzo(a)pirenu na obszarze województwa jest emisja niska powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalnobytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw).

Przyczyny zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Środa Wielkopolska:

- ✓ Pył ogółem: Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne;
- ✓ CO₂: Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne);
- ✓ SO_x: Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne);
- ✓ NO_x: Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze, transport, przemysł;
- ✓ CO: Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali);
- ✓ O₃: Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy).

Na stan powietrza na terenie Gminy Środa Wielkopolska mają przede wszystkim wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

- punktowe, są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerzy zasięg oddziaływania;
- obszarowe, są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domów i budynków wielorodzinnych z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie;
- liniowe- przede wszystkim transport drogowy.

Celem monitorowania ciągłego jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Środa Wielkopolska zostały zainstalowane 4 sensory mierzące jakość powietrza.

Działania podejmowane przez Gminę Środa Wielkopolska celem walki z niską emisją:

Gmina Środa Wielkopolska nieustannie walczy z niską emisją poprzez zadania tj.:

- „Rozbudowa sieci ścieżek pieszo - rowerowych w mieście i gminie Środa Wielkopolska”
Zadanie swym zakresem obejmowało rozbudowę sieci ścieżek pieszo-rowerowych w Mieście i Gminie Środa Wielkopolska w zakresie przebudowy ścieżki pieszo-rowerowej na odcinku od miejscowości Brodowo do miasta Środa Wielkopolską o długość 2.308,24 m, łączącej wieś Brodowo z terenami miejskimi z projektowaną

drogą powiatową stanowiącą zachodnią ramę miasta oraz budowę ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż drogi gminnej ulicy Gen. Bora Komorowskiego w Środzie Wielkopolskiej o długości 386,45 m pomiędzy istniejącymi już ścieżkami przy ulicy W. Witosa i ulicy Polnej. Obecnie na terenie miasta i gminy Środa Wielkopolska wybudowano 8,70km ścieżek pieszo-rowerowych w ciągu dróg gminnych, 7,30 km ścieżek pieszo-rowerowych w ciągu dróg powiatowych i 0,70km ścieżek pieszo-rowerowych w ciągu drogi wojewódzkiej. Ścieżki doskonale wpisują się w istniejącą już sieć ścieżek pieszo-rowerowych na terenie Miasta i Gminy Środa Wielkopolska jak również pozwolą ją uzupełnić i rozwinąć zapewniając spójność sieci dróg publicznych w mieście Środa Wielkopolska.

- „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - Powiatowego Urzędu Pracy oraz Poradni Psychologiczno - Pedagogicznej i Publicznej Biblioteki Pedagogicznej w Środzie Wielkopolskiej”

Przedmiotem projektu było przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w:

- budynku Powiatowego Urzędu Pracy w Środzie Wielkopolskiej, gdzie wykonano: modernizację systemu grzewczego, ocieplenie stropodachu niewentylowanego, ocieplenie ścian zewnętrznych, instalację wentylacji mechanicznej wymuszonej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, modernizację systemu oświetlenia, instalację fotowoltaiczną, prace remontowe towarzyszące
- budynku Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej i Publicznej Biblioteki Pedagogicznej w Środzie Wielkopolskiej, gdzie wykonano: modernizację systemu grzewczego, instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, ocieplenie stropodachu niewentylowanego, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie podcieni budynku, modernizację systemu oświetlenia, instalację fotowoltaiczną, prace remontowe towarzyszące.

W zakresie budownictwa mieszkaniowego stopień termomodernizacji:

W zasobach mieszkań komunalnych zarządzanych przez LUKS Sp. z o.o. Środa Wielkopolska stopień poddania budynków termomodernizacji:

- wymiana okien dla ok. 75% mieszkań,
- wymiana stolarki drzwiowej dla ok. 10% mieszkań,
- ocieplenie ścian i stropów dla ok. 40% mieszkań.

W zasobach mieszkań wspólnot mieszkaniowych zarządzanych przez LUKS Sp. z o.o. Środa Wielkopolska stopień poddania budynków termomodernizacji:

- wymiana okien dla ok. 45% mieszkań,
- wymiana stolarki drzwiowej dla ok. 60% mieszkań,
- ocieplenie ścian dla ok. 75% mieszkań.

Zasoby Spółdzielni Mieszkaniowej w Środzie Wielkopolskiej ogrzewane są z sieci ciepłowniczej zasilanej z kotłowni Cukrowni Środa, pozostałe budynki ogrzewane są indywidualnymi kotłowniami gazowymi. We wszystkich mieszkaniach SM ciepła woda użytkowa (c.w.u.) pochodzi z indywidualnych ogrzewaczy gazowych. Stan termomodernizacji:

- wymiana okien dla ok. 80 do 85% mieszkań,
- wymiana stolarki drzwiowej dla ok. 100% mieszkań,
- ocieplenie ścian dla ok. 50% mieszkań.

SM Jarosławiec administruje budynkami, które ogrzewane są przeważnie gazem z wykorzystaniem indywidualnych pieców gazowych (ok. 20% to ogrzewanie węglowe) oraz piecami węglowymi. Stan zabiegów termomodernizacyjnych:

- wymiana okien dla ok. 94% mieszkań,
- wymiana stolarki drzwiowej dla ok. 96% mieszkań,
- ocieplenie ścian dla ok. 77% mieszkań.

SM Jarosławiec planuje wykonanie ocieplenia ścian do poziomu 99%, wykonanie ocieplenia stropów do poziomu 60%.

W zakresie wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego budynki budowane są przez deweloperów z przeznaczeniem na sprzedaż mieszkań i lokali użytkowych. Budynki te wyposażone są w kotłownie gazowe zlokalizowane w budynku i zasilające w ciepłą i c.w.u. wszystkie lokale. Ponieważ budynki te budowane są w nowoczesnych technologiach nie wymagają zabiegów termomodernizacyjnych. W najnowszych budynkach nie przewiduje się doprowadzenia gazu sieciowego do poszczególnych mieszkań, a gotowanie przewidziane jest na kuchniach elektrycznych.

PODSUMOWANIE:

Stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie Gminy Środa Wielkopolska oszacowano na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych budynków pobudowanych przed 1994 rokiem oraz danych uzyskanych od zarządzających budynkami – spółdzielni mieszkaniowych, mieszkań komunalnych i innych właścicieli budynków. Na tej podstawie można oszacować stan zabiegów termomodernizacyjnych na terenie całej Gminy Środa Wielkopolska. W ten sposób uzyskano orientacyjną wiedzę, w której blisko 55% budynków budowanych wg starych norm spełnia obecne wymagania co do izolacyjności budynku. W 92% budynków wymieniono stare okna drewniane na plastikowe lub drewniane nowoczesnej konstrukcji. W 8% budynków nie przeprowadzono żadnych zabiegów termomodernizacyjnych.

3 BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH

3.1 Zapotrzebowanie na ciepło

3.1.1 Bilans potrzeb ciepłych- stan obecny

System ciepłowniczy

W Gminie Środa Wielkopolska funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Na terenie Gminy Środa Wielkopolska znajdują się także budynki mieszkalne zasilane głównie z przydomowych kotłowni indywidualnych. Podstawowym nośnikiem energii wykorzystywanym w Gminie Środa Wielkopolska do celów grzewczych są paliwa stałe, głównie węglowe i drewno oraz w niewielkim stopniu olej opałowy. Struktura zużycia paliwa do celów ogrzewczych wynika z kilku elementów, przede wszystkim paliwa stałe są paliwami najtańszymi i dostępnymi na obszarze całej Gminy Środa Wielkopolska.

Sieć ciepłownicza zasilana jest z elektrociepłowni Cukrowni Środa Wielkopolska. Sprzedaje ona ponad 95 tysięcy GJ ciepła rocznie do sieci ciepłowniczej miasta (czyli ok. 24% produkowanego ciepła). Ilość spalane go węgla na potrzeby sieci ciepłowniczej to ok. 6 500 ton rocznie. Ze względu na sezonowość produkcji ciepłota wykorzystywana jest wyłącznie do ogrzewania mieszkań i innych obiektów, natomiast c.w.u. przygotowywana jest indywidualnie u każdego odbiorcy, głównie ze źródeł miejscowych ogrzewaczy gazowych.

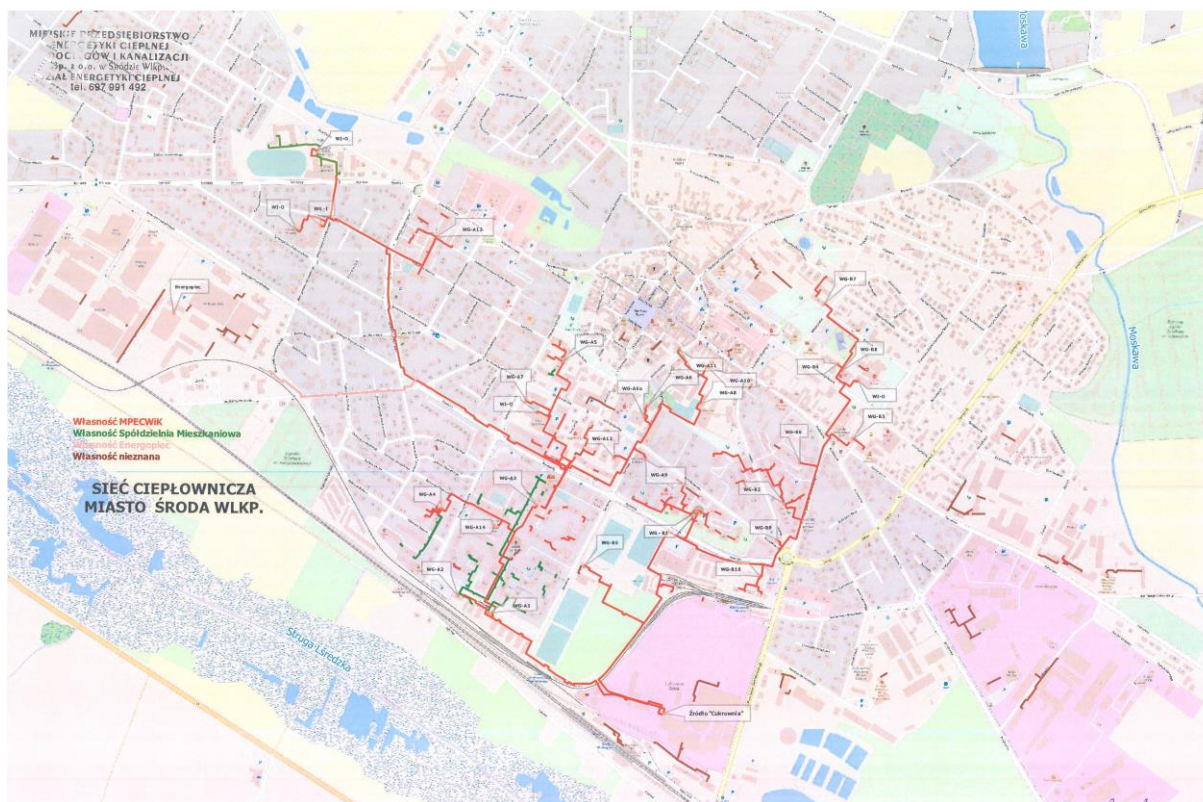
Zamówiona moc cieplna to 20,498 MW.

Ogólna liczba węzłów ciepłowniczych: 34, w podziale na:

- 13 węzłów grupowych,
- 15 węzłów indywidualnych,
- 6 węzłów indywidualnych niebędących własnością MPECWiK.

Sieć ciepłownicza należy do Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. Przedsiębiorstwo eksploatuje ok 11 km sieci.

Cukrownia dysponuje 3 kotłami typu OR o wydajności 25 MW każdy. Nośnikiem energii dla kotłów jest węgiel kamienny.



Rysunek 8 Sieć ciepłownicza na terenie Gminy Środa Wielkopolska

Źródło: MPECWiK

Charakterystyka i lokalizacja węzłów znajduje się w tabeli poniżej:

Tabela 1 Charakterystyka węzłów ciepnych na terenie Gminy Środa Wielkopolska

L.P.	NR WĘZŁA	ADRES WĘZŁA	RODZAJ WĘZŁA	MOC [MW]
1.	A-1	UL. OLIMPIJSKA	G	1,500
2.	A-2	UL. OLIMPIJSKA	G	2,100
3.	A-3	OS. JAGIELLOŃSKIE	G	2,600
4.	A-4	UL. REJTANA	G	1,400
5.	A-5	UL. KOŚCIUSZKI	G	1,500
6.	A-6	L.O. (POWIAT)	I	0,200
7.	A-6A	L.O.- HALA SPORTOWA (POWIAT)	I	0,200
8.	A-7	SZKOŁA NR 3	I	0,430
9.	A-8	SZKOŁA NR 2 UL. LIPOWA	I	0,800
10.	A-9	O.K.	I	0,320
11.	A-10	UL. DĄBROWSKIEGO - KINO	G	0,225
12.	A-11	UL. WIOSNY LUDÓW - U.K.	I	0,188
13.	A-12	UL. SPORTOWA - TURYSTYCZNA	I	0,070
14.	A-13	OS. MŁODYCH	G	1,500
15.	A-14	OS. JAGIELLOŃSKIE - PRZED. NR 2	I	0,180

16.	A-15	MAŁA KLASZTORNA	I	0,200
17.	A-16	PARAFIA ŚW. JÓZEFA	I	0,155
18.	B-1	UL. 20 PAŹDZIERNIKA	G	2,000
19.	B-2	UL. LIPOWA	G	1,400
20.	B-3	SZKOŁA NR 2 UL. DĄBROWSKIEGO	G	0,400
21.	B-4	SP ZOZ UL. CZ. K.	I	0,460
22.	B-5	OSIR	I	0,120
23.	B-6	UL. DĄBROWSKIEGO 43	G	0,300
24.	B-7	UL. WESTERPLATTE	G	0,450
25.	B-8	TWÓJ MARKET - UL. CZ. K.	I	0,100
26.	B-9	LIPOWA 25	I	0,050
27.	B-10	UL. NIEDZIAŁKOWSKIEGO 23	G	0,300
28.	B-11	UL. DASZYŃSKIEGO	I	0,200
29.	ZSZ	UL. PADEREWSKIEGO	IO	
30.	ZSR	KOSYNIERÓW 2B	IO	
31.	PŁYW.	UL. PADEREWSKIEGO	IO	
32.	SZPITAL	UL. ŻWIRKI I WIGURY	IO	0,900
33.	HS P/SZ.3	UL. 20 PAŹDZIERNIKA	IO	0,180
34.	STADION	UL. SPORTOWA	IO	0,070

Źródło: MPECWiK

Zapotrzebowanie na ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło określono wykorzystując dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, dane MPECWiK, dane bazy PGN z roku 2022 oraz aktualizowanego dokumentu Planu Zaopatrzenia w ciepło z roku 2020, dane Urzędu Marszałkowskiego oraz dane z WIOŚ w zakresie opłat środowiskowych, dane gestorów energetycznych. Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, instytucji w zakresie obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów usługowych funkcjonujących na terenie Gminy Środa Wielkopolska. Potrzeby cieplne Gminy Środa Wielkopolska zbilansowano w podziale na: mieszkalnictwo (budownictwo mieszkaniowe), instytucje (obiekty użyteczności publicznej), usługi.

Obecnie nowo wnoszone budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej na poziomie 90- 120 kWh/m² rok, oczywiście są to wartości teoretyczne, gdyż w większości przypadków współczynnik ten statystycznie dochodzi nawet do 150 kWh/m² rok.

Wg danych za rok 2022, średnia wartość zużycia ciepłego wynosiła ok 150,83 kWh/m² rok ogółem dla Gminy Środa Wielkopolska. Jeszcze w roku 2020 wskaźnik ten wynosił 170,65 kWh/m², co może świadczyć o znaczącej poprawie efektywności energetycznej budownictwa w Gminie Środa Wielkopolska.

Bazując na tych założeniach, analizując trendy do roku 2022 w sektorze energetycznym, bilans rozwojowy Gminy Środa Wielkopolska na przestrzeni lat, uzyskano zapotrzebowanie na energię dla Gminy Środa Wielkopolska w stanie obecnym za rok 2022.

Zgodnie z danymi pozyskanymi jak wyżej, zapotrzebowanie na ciepło bez uwzględnienia zapotrzebowania na gaz ziemny (por. dalsza część opracowania) dla Gminy Środa Wielkopolska przedstawia się następująco:

Tabela 2 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne nośniki bez gazu ziemnego w odpowiednich sektorach w roku 2022 w [MWh/rok]

	Sektor publiczny	Sektor mieszkaniowy	Sektor usług i handel
Rok 2022 bazowy:			
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok
Węgiel kamienny	0,00	56205,87	2106397,25
Olej opałowy	101,86	275,08	86,87
Gaz płynny	0,00	6358,60	380,56
Biomasa i OZE	0,00	6981,35	339,62
Sieć ciepłownicza	6 135,41	16 337,97	162 428,42
Suma:	6 237,28	86 158,87	2 269 632,73

Źródło: dane gestorów energetycznych

Tabela 3 Zapotrzebowanie na moc grzewczą w odpowiednich sektorach w latach 2022 bez gazu ziemnego

	Sektor publiczny	Sektor mieszkaniowy	Sektor usług i handel
Rok 2022 bazowy:			
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MW/rok	Zużycie energii MW/rok	Zużycie energii MW/rok
Węgiel kamienny	0,00	10,69	400,76
Olej opałowy	0,02	0,05	0,02
Gaz płynny	0,00	1,21	0,07
Biomasa i OZE	0,00	1,33	0,06
Sieć ciepłownicza	1,17	3,11	30,90
Suma:	1,19	16,39	431,82

Źródło: dane gestorów energetycznych

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Gminy Środa Wielkopolska w 2022 roku poza zapotrzebowaniem na gaz ziemny wynosi 8 503 303,95 GJ.¹

¹ Od wyniku dla energii końcowej odjęto wskazanie dla zużycia gazu ziemnego na cele ogrzewania (por. dalsza część opracowania)

Zapotrzebowanie na ciepło- PODSUMOWANIE

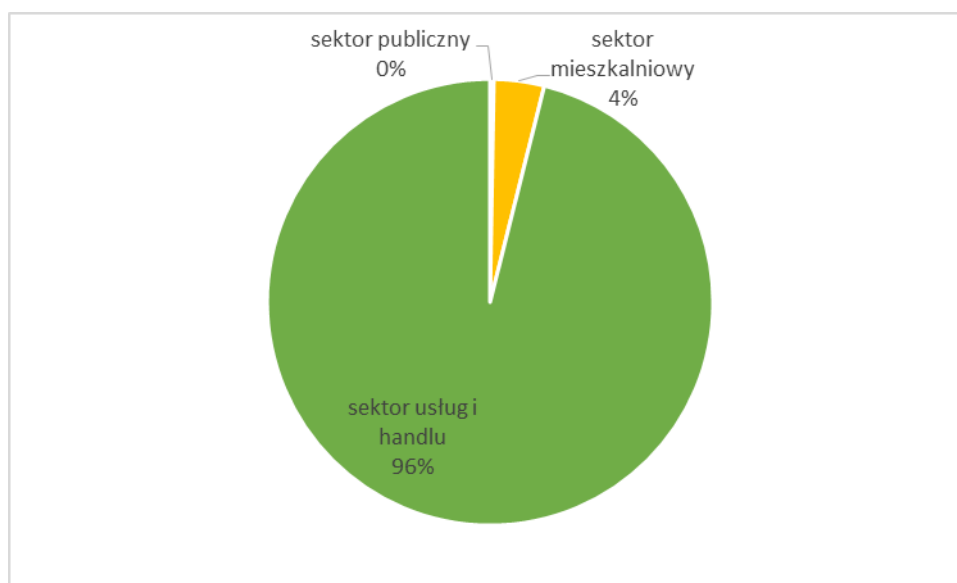
Biorąc pod uwagę ww. dane uzyskujemy ogólne zapotrzebowanie na ciepło dla Gminy Środa Wielkopolska w stanie obecnym na poziomie:

Tabela 4 Szczegółowy bilans potrzeb ciepłych Gminy Środa Wielkopolska

Sektor	Zapotrzebowanie na energię cieplną		
	GJ	MWh	MW
publiczny	22 454,19	6 237,28	1,19
mieszkaniowy	310 171,92	86 158,87	16,39
usług i handel	8 170 677,84	2 269 632,73	431,82
RAZEM	8 503 303,95	2 362 028,88	449,40

Źródło: opracowanie własne

Około 96% zapotrzebowania na moc cieplną pochodzi z sektora usług i handlu, udział sektora mieszkalnictwa w zapotrzebowaniu na moc cieplną wynosi 4%, natomiast najmniejszym zapotrzebowaniem na ciepło charakteryzują się instytucje publiczne. Ma na to wpływ fakt, iż znaczący udział w produkcji i konsumpcji ciepła odgrywa ciepłownia.



Rysunek 9 Ogólny bilans potrzeb ciepłych Gminy Środa Wielkopolska bez gazu ziemnego

Źródło: opracowanie własne

3.1.2 Zapotrzebowanie na ciepło- prognozy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Środa Wielkopolska w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych, jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2038 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, sytuacji geopolitycznej i pandemicznej, inicjatywy Gminy Środa Wielkopolska w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

Indywidualne źródła energii

Kierunkiem preferowanym w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej, energii niskiej geotermii (pompy ciepłe). Nie bez znaczenia pozostaje perspektywa rozbudowy sieci ciepłowniczej i gazowej.

Lokalne kotłownie

Przewiduje się, aby lokalne kotłownie już istniejące, a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska.

W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej Gminy Środa Wielkopolska w zaopatrzenie w energię ciepłą.

Należy ograniczyć rozwinięcie systemu ciepłowniczego na bazie nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na jednostki nowoczesne spełniające wszystkie uwarunkowania związane z ochroną środowiska.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło Gminy Środa Wielkopolska zdefiniowano dwa podstawowe, jakościowo różne, scenariusze rozwoju społeczno- gospodarczego do 2038 roku.

Scenariusz zaniechania A – „STAGNACJA”.

Scenariusz optymistyczny B – „ROZWÓJ”.

Scenariusz A: stabilizacja, w której dąży się do zachowania istniejących pozycji i stosunków społeczno- gospodarczych. Nie przewiduje się przy tym znaczącego rozwoju sektora usług. Rozwój zabudowy mieszkaniowej dla tego wariantu zakłada się na poziomie gorszym niż dotychczas miało to miejsce. Scenariuszowi temu nadano nazwę „STAGNACJA”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno- gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach ze wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantie zakłada się umiarkowany rozwój gospodarczy. Scenariuszowi temu nadano nazwę „ROZWÓJ”.

W przypadku przeprowadzenia termomodernizacji przyjmowano korektę zużycia energii cieplnej zgodnie ze statystycznymi wskaźnikami oszczędności, jednak nie większą niż wskaźnik potrzeb cieplnych nowego budownictwa zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi efektywności energetycznej budynków oddawanych do użytku.

Tabela 5 Główne prognozowane wskaźniki rozwoju w zakresie potrzeb ciepłych

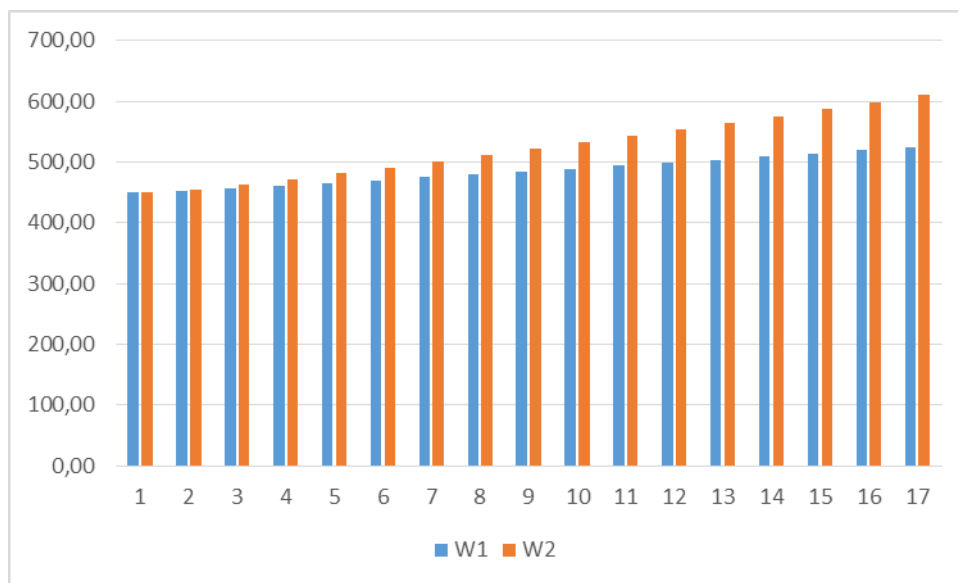
Scenariusze rozwoju społeczno- gospodarczego	LATA	Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik rozwoju
STAGNACJA	2022	0,5%	0,5%
	2023 - 2038	1,0%	
ROZWÓJ	2022	1,0%	1,5%
	2023 - 2038	2,0%	

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą

Rok			Zapotrzebowanie na ciepło					
			[MW]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, usług i handlu		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2022 -baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	16,39	16,39	433,00	433,00	449,40	449,40
2023	0,50%	1,00%	16,47	16,56	435,17	437,33	451,64	453,89
2024	1,00%	2,00%	16,64	16,89	439,52	446,08	456,16	462,97
2025	1,00%	2,00%	16,81	17,23	443,92	455,00	460,72	472,23
2026	1,00%	2,00%	16,97	17,57	448,36	464,10	465,33	481,67
2027	1,00%	2,00%	17,14	17,92	452,84	473,38	469,98	491,31
2028	1,00%	2,00%	17,31	18,28	457,37	482,85	474,68	501,13
2029	1,00%	2,00%	17,49	18,65	461,94	492,51	479,43	511,15
2030	1,00%	2,00%	17,66	19,02	466,56	502,36	484,22	521,38
2031	1,00%	2,00%	17,84	19,40	471,23	512,41	489,07	531,81
2032	1,00%	2,00%	18,02	19,79	475,94	522,65	493,96	542,44
2033	1,00%	2,00%	18,20	20,18	480,70	533,11	498,90	553,29
2034	1,00%	2,00%	18,38	20,59	485,50	543,77	503,88	564,36
2035	1,00%	2,00%	18,56	21,00	490,36	554,65	508,92	575,64
2036	1,00%	2,00%	18,75	21,42	495,26	565,74	514,01	587,16
2037	1,00%	2,00%	18,94	21,85	500,22	577,05	519,15	598,90
2038	1,00%	2,00%	19,13	22,28	505,22	588,59	524,34	610,88

Źródło: opracowanie własne



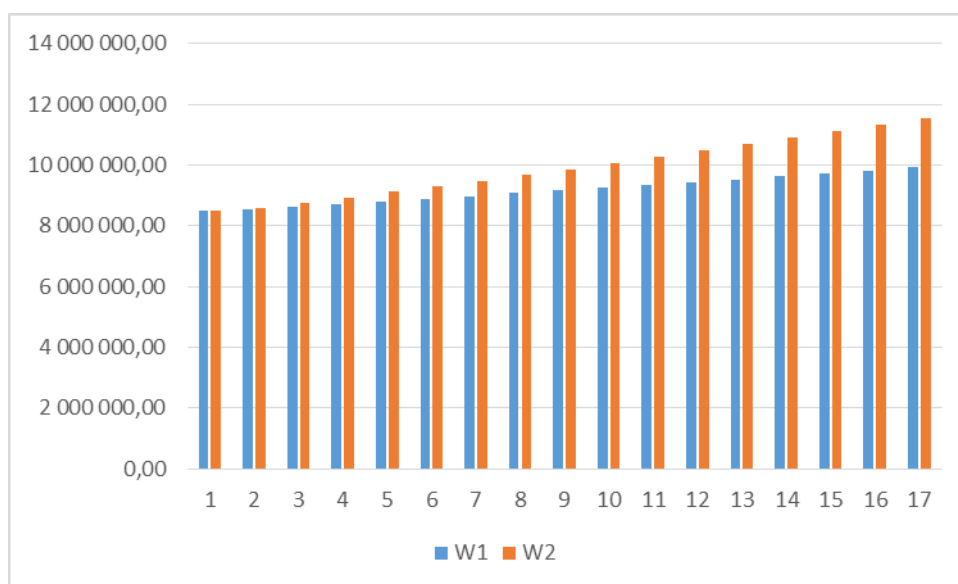
Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło

Rok	Wskaźniki procentowe		Zapotrzebowanie na ciepło					
			[GJ]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, usług i handlu		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2022 -baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	310 171,92	310 171,92	8 193 132,03	8 193 132,03	8 503 303,95	8 503 303,95
2023	0,50%	1,00%	311722,78	313273,64	8234097,69	8275063,35	8 545 820,47	8 588 336,99
2024	1,00%	2,00%	314840,01	319539,11	8316438,66	8440564,62	8 631 278,67	8 760 103,73
2025	1,00%	2,00%	317988,41	325929,90	8399603,05	8609375,91	8 717 591,46	8 935 305,80
2026	1,00%	2,00%	321168,29	332448,49	8483599,08	8781563,43	8 804 767,38	9 114 011,92
2027	1,00%	2,00%	324379,98	339097,46	8568435,07	8957194,69	8 892 815,05	9 296 292,16
2028	1,00%	2,00%	327623,78	345879,41	8654119,42	9136338,59	8 981 743,20	9 482 218,00
2029	1,00%	2,00%	330900,01	352797,00	8740660,62	9319065,36	9 071 560,63	9 671 862,36
2030	1,00%	2,00%	334209,01	359852,94	8828067,22	9505446,67	9 162 276,24	9 865 299,61
2031	1,00%	2,00%	337551,10	367050,00	8916347,90	9695555,60	9 253 899,00	10 062 605,60
2032	1,00%	2,00%	340926,62	374391,00	9005511,38	9889466,71	9 346 437,99	10 263 857,71
2033	1,00%	2,00%	344335,88	381878,82	9095566,49	10087256,05	9 439 902,37	10 469 134,87
2034	1,00%	2,00%	347779,24	389516,40	9186522,15	10289001,17	9 534 301,39	10 678 517,56
2035	1,00%	2,00%	351257,03	397306,73	9278387,38	10494781,19	9 629 644,41	10 892 087,92
2036	1,00%	2,00%	354769,60	405252,86	9371171,25	10704676,81	9 725 940,85	11 109 929,67
2037	1,00%	2,00%	358317,30	413357,92	9464882,96	10918770,35	9 823 200,26	11 332 128,27
2038	1,00%	2,00%	361900,47	421625,08	9559531,79	11137145,76	9 921 432,26	11 558 770,83

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 11 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło

Źródło: opracowanie własne

Po uwzględnieniu rocznych wskaźników dywersyfikujących zapotrzebowanie na ciepło, związanych z przeprowadzonymi pracami inwestycyjnymi, w scenariuszu STAGNACJA trendy modernizacyjne są znacznie większe od rozwoju gospodarczego. Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej szacuje się na poziomie: 524 MW. W scenariuszu ROZWÓJ pozytywne uwarunkowania koniunktury gospodarczej spowodują znaczny wzrost zapotrzebowania na moc, która według prognoz w roku 2038 będzie wynosić: 610 MW.

3.1.3 Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych

Przewiduje się, iż potrzeby cieplne mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska w prognozie do 2038 roku zabezpieczane będą w oparciu o źródła stałopalne, gazowe i sieciowe, z wykorzystaniem OZE.

Intensywnie prowadzona przez Gminę Środa Wielkopolska polityka proekologiczna, wspierająca przebudowę kotłowni węglowych na ekologiczne, wzrost świadomości ekologicznej oraz zamożności mieszkańców, rozbudowa sieci gazowej i sieciowej, wykorzystanie OZE, będą przyczyniać się do stopniowego zmniejszania udziału paliwa węglowego w produkcji ciepła na korzyść paliw ekologicznych.

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb cieplnych Gminy Środa Wielkopolska wynika również, że w najbliższych latach wzrośnie znacząco udział paliw odnawialnych głównie z wykorzystaniem biomasy, pomp ciepła, kolektorów słonecznych, podyktowany w znacznej większości zabezpieczeniem potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne.

Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb w perspektywie roku 2038 jest na obecnym etapie trudna do określenia, gdyż zależna jest od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej, opłacalności zainstalowania nowych źródeł ciepła, dostępności do

mediów technicznych, oczekiwań potencjalnych inwestorów, zewnętrznych źródeł finansowania.

Ciepłem odpadowym nazywana jest energia w postaci ciepła, powstająca przy okazji innych procesów, która nie jest odbierana i wykorzystywana. Na terenie Gminy Środa Wielkopolska ciepło odpadowe jest w pełni zagospodarowane na rzecz funkcjonowania ciepłowni.

Ceny nośników energii cieplnej

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria.

Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych, czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem.

Prognozy cen nośników energii do 2038 roku

W ostatnich latach ceny podstawowych nośników energii kształtowały się na różnym poziomie. W wyniku dużego wzrostu cen ropy naftowej i paliw ciekłych na rynkach światowych, największy wzrost cen dotyczył paliw ciekłych oraz olejowych.

Gospodarstwa domowe najbardziej odczuły wzrost cen gazu ziemnego, paliw silnikowych. Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego. Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją polityczną głównych producentów.

Prognozując do roku 2038 należy spodziewać się wzrostu cen paliw pierwotnych, szczególnie gazu ziemnego. Dynamika wzrostu cen ropy naftowej będzie mniejsza, natomiast poziom cen węgla energetycznego w obecnym stanie transformacji gospodarki jest już ustabilizowany i zbliżony do cen rynku światowego. Jedyne zmiany cenowe będą powodowane przez czynniki inflacyjne.

Polska nie ma wpływu na ceny nośników na światowym rynku, ponieważ jako importer nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy. Bardzo istotne w tej sytuacji jest wykorzystanie własnych zasobów, zasobów lokalnych, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

„Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do UE” sporządzony przez Komitet Integracji Europejskiej przewidywał, że do końca 2020 r. ceny energii elektrycznej w Polsce wzrosną

dla gospodarstw domowych o ok. 17 – 20 % w stosunku do 2001 r. Wzrost będzie następował stopniowo i średniorocznie (rok do roku poprzedniego) i wyniesie ok. 2,4% w latach najbliższych.

Ceny energii elektrycznej dla przemysłu powinny ulegać obniżeniu wraz z ujednolicaniem sytuacji na polskim rynku w stosunku do sytuacji na rynkach Unii Europejskiej. Relacja cen: energia elektryczna dla gospodarstw domowych - energia dla przemysłu wynosi obecnie w Polsce 1,6 a w UE 2,14. Spadek cen dla przedsiębiorców uwarunkowany jest wyeliminowaniem zjawiska subsydiowania skrośnego. Zadanie to możliwe będzie do wykonania po dokonaniu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, prawnym rozdzieleniu działalności przesyłowej operatorów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz restrukturyzacji długoterminowych kontraktów.

Symulacja kosztów ogrzania reprezentatywnego domu jednorodzinnego

Do przeprowadzonej symulacji wykorzystano dom o powierzchni użytkowej 115,6 m² (jest to średnia powierzchnia użytkowa nieruchomości w Gminie Środa Wielkopolska) i kubaturze 394 m³, którego ściany docieplone są 10 cm. warstwy styropianu, natomiast dach ocieplony jest warstwą wełny mineralnej o gr. 8 cm. Budynek jest niepodpiwniczony, z nową stolarką okienną o współczynniku przenikania ciepła 1,3 W/m²K. Obiekt wentylowany w sposób naturalny (standardowy dom modelowy w oparciu o dane ankietowe za rok 2020).

Obliczono, iż zapotrzebowanie na ciepło dla przedstawionego obiektu wynosi 59,68 GJ/rok, zatem skoro jest znane zapotrzebowanie na ciepło i posiłkując się wartościami kaloryczności dla najpopularniejszych paliw wykorzystywanych, jako źródło ciepła, wyliczono roczny koszt ogrzania wspomnianego obiektu.

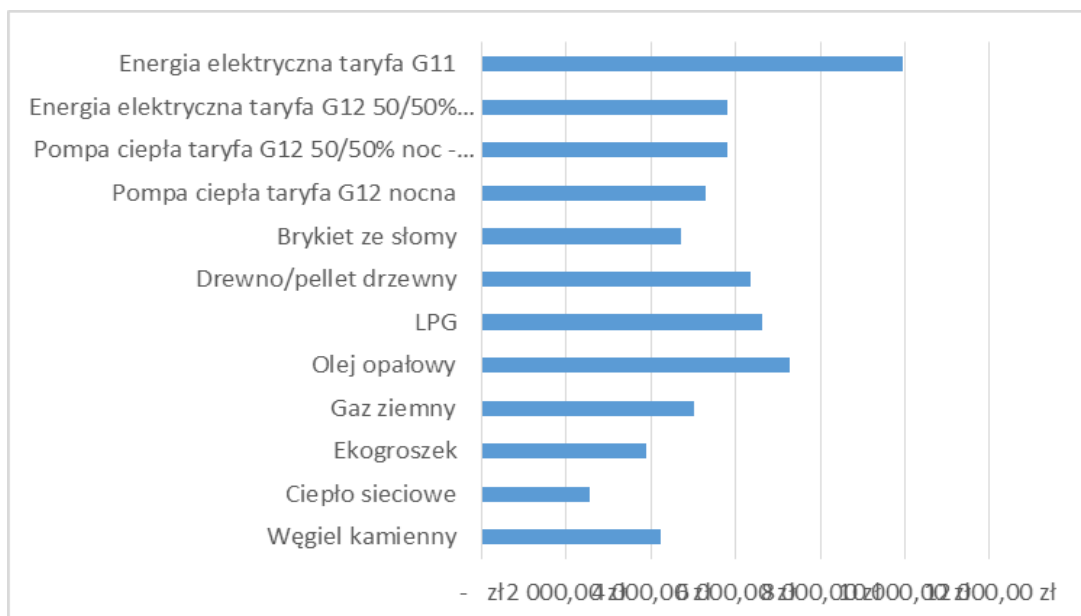
Tabela 8 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego w Gminie Środa Wielkopolska

		Kaloryczność	Sprawność	Cena	Koszt	Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego
Paliwo		GJ/(Mg, 1000 m ³ , kWh)	%	zł/(Mg/m ³ / kWh)	zł/GJ	zł/rok
Węgiel kamienny	Mg	22,61	70	1600	70,77 zł	4 222,93 zł
Ciepło sieciowe	GJ	-	100	43	43,00 zł	2 566,04 zł
Ekogroszek	Mg	23,00	78	1500	65,22 zł	3 891,87 zł
Gaz ziemny	m ³	35,61	90	3	84,25 zł	5 027,41 zł
Olej opałowy	Mg	41,00	90	5	121,95 zł	7 277,48 zł
LPG	kg	45,00	90	5	111,11 zł	6 630,59 zł
Drewno/pellet drzewny	Mg	8,00	80	850	106,25 zł	6 340,50 zł
Brykiet ze słomy	Mg	16,50	80	1300	78,79 zł	4 701,69 zł
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0,00	400	0,32	88,89 zł	5 304,47 zł
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,00	400	0,35	97,22 zł	5 801,77 zł
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc - dzień	kWh	0,00	100	0,35	97,22 zł	5 801,77 zł
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0,00	100	0,6	166,67 zł	9 945,89 zł

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane historyczne z 15-stu lat, bez wpływu czynników losowych, pandemicznych i geopolitycznych, obowiązujące taryfy ciepła i energii na terenie Gminy Środa Wielkopolska dla reprezentatywnego budynku na analizowanym obszarze

Na podstawie przeprowadzonej symulacji, określono, iż najlepszym z ekonomicznego punktu widzenia paliwem jest ciepło sieciowe. Natomiast co się tyczy pompy ciepła, tutaj przeszkodą jest koszt poniesiony przy zakupie i instalacji. Zdecydowanie najwyższy komfort użytkowania uzyskuje się dla kotłów gazowych, gdzie wysoka sprawność, czyste spalanie i brak konieczności magazynowania paliwa sprzyjają osiągnięciu niskich kosztów eksploatacji i maksymalnej wygody użytkowania.

Na poniższym rysunku przedstawiono wyniki porównania kosztów ogrzewania domu jednorodzinnego o powierzchni 115,6 m².



Rysunek 12 Porównanie kosztów ogrzewania

Źródło: opracowanie własne

3.1.4 System zaopatrzenia w ciepło- przewidywane zmiany

Zgodnie z zamierzeniami inwestycyjnymi Gminy Środa Wielkopolska na najbliższe lata zaplanowano następujące inwestycje związane bezpośrednio z zaopatrzeniem w ciepło:

Tabela 9 Plany inwestycyjne na terenie Gminy Środa Wielkopolska w zakresie zapotrzebowania na energię ciepłą

Nazwa zadania	Termin	Środki finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Wprowadzenie systemów zarządzania energią	do 2038	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Miejski Zarządcy i właściciele budynków mieszkalnych, Spółdzielnie i Wspólnoty mieszkaniowe
Rozwój form energetyki rozproszonej i OZE	do 2038	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Miejski Zarządcy i właściciele budynków mieszkalnych, Spółdzielnie i Wspólnoty mieszkaniowe
Termomodernizacja budynków	do 2038	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Miejski Zarządcy i właściciele budynków mieszkalnych, Spółdzielnie i Wspólnoty mieszkaniowe

Źródło: dane Urzędu Miejskiego, dane gestorów energetycznych

3.2 Gospodarka elektroenergetyczna

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu Gminy Środa Wielkopolska oparta została m.in. na informacjach uzyskanych od Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A. w zakresie linii wysokich napięć 220 kV i 400 kV, przedsiębiorstwa energetycznego ENEA Operator S.A. w zakresie sieci średniego i niskiego napięcia.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Przedmiotem działania Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Główne cele działalności PSE Operator S.A. to:

- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy synchronicznej i połączeń asynchronicznych,
- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych,
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej,
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.

Grupę Kapitałową PSE Operator tworzą PSE Operator S.A. jako spółka dominująca, 8 spółek zależnych, w których PSE Operator posiada po 100% akcji bądź udziałów oraz 2 spółki z udziałem kapitału zagranicznego. Spółki obszarowe (PSE - Centrum S.A., PSE - Północ S.A., PSE - Południe S.A., PSE - Wschód S.A., PSE - Zachód S.A.) wykonują na rzecz PSE Operator zadania związane z utrzymaniem sieci przesyłowej, zarządzaniem ruchem w Polskim Systemie Elektroenergetycznym i realizacją nowych inwestycji.

Aktualny stan krajowych sieci przesyłowych opisany jest w „Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023 - 2032” (zwany dalej „PRSP”) opracowanym przez spółkę Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Na obszarze Gminy Środa Wielkopolska Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) znajdują się linie elektroenergetyczne najwyższych napięć 400 kV relacji Kromolice- Ostrów Wlkp. oraz 2x400 kV relacji Kromolice- Pątnów. Nie są planowane dalsze inwestycje.

ENEA Operator S.A.

ENEA Operator S.A. pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Podstawą działalności jest dystrybucja oraz przesyłanie energii. Zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, pełni funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego

Elektroenergetycznego i posiada koncesję na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej. Jest odpowiedzialny za rozwój, użytkowanie i utrzymanie sieci elektroenergetycznych na terenie południowej Polski. Wykorzystuje nowoczesne rozwiązania technologiczne, aby zapewnić klientom ciągłość dostaw energii.

Przez teren Gminy Środa Wielkopolska przebiegają trzy relacje linii wysokiego napięcia (110 kV), mają one łączną długość 24,20 km:

- relacja linii Miłosław – Środa,
- relacja linii Środa – Śrem HCP,
- relacja linii Środa – Kromolice.

W obrębie Gminy Środa Wielkopolska znajduje się jedna stacja zasilająca o poziomie napięć 110 kV/15 kV. Składa się ona z dwóch transformatorów o sumarycznych mocach jednostek transformatorowych 25 MVA i 25 MVA. Całkowita moc stacji wynosi 50 MVA. Ponadto obciążenie szczytowe latem wynosi 29 MVA, natomiast zimą 30 MVA. Rezerwa mocy związana z zaopatrzeniem Gminy Środa Wielkopolska w energię elektryczną wynosi 20 MVA.

Ponadto, odbiorcy znajdujący się na terenie Gminy Środa Wielkopolska zasilani są również czterema innymi stacjami zasilającymi, które znajdują się poza obszarem gminy (Miłosław, Śrem HCP, Nagradowice i Nekla). Na terenie analizowanego obszaru zlokalizowanych jest 205 stacji służących do transformacji średniego napięcia na niskie (SN/nn). Moc zainstalowanych transformatorów wynosi łącznie 45,017 MVA. Linie elektroenergetyczne średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) mają długość:

- SN – 15 kV: 259,1 km (w tym długość kablowa: 69,4 km i linia napowietrzna: 189,7 km),
- nn – 0,4 kV: 375 km (w tym długość kablowa: 219,9 km i linia napowietrzna: 155,1 km).

Dystrybutor energii elektrycznej na najbliższe lata planuje szereg zadań inwestycyjnych związanych z modernizacją i odtworzeniem majątku. Dotyczy to: przebudowy linii, modernizacji stacji SN/nn, transformatorów stacji SN/nn, linii napowietrznych SN i nn, pól SN oraz słupów SN. Przedsiębiorstwo planuje też przyłączenie do sieci nowych odbiorców.

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Gminy Środa Wielkopolska w 2020 roku zlokalizowane były następujące odnawialne źródła energii:

- wiatrowe o łącznej mocy 11,6 MW,
- fotowoltaiczne o łącznej mocy blisko 3,5 MW.

Bieżące zużycie energii elektrycznej w Gminie Środa Wielkopolska prezentuje poniższa tabela:

Tabela 10 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Środa Wielkopolska dystrybuowanej przez sieci ENEA

	Sektor publiczny	Sektor mieszkaniowy	Sektor usług i handel
Rok 2022 bazowy:			
Rodzaj paliwa	Zużycie energii	Zużycie energii	Zużycie energii
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Energia elektryczna:	370,82	9194,88	225416,56
w tym oświetlenie uliczne:	1915,53	0,00	0,00
Suma	2 286,35	9 194,88	225 416,56

Źródło: dane ENEA Operator S.A.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych wysokiego, średniego i niskiego napięcia będących własnością spółki ENEA Operator S.A. oceniany jest jako dobry, zgodnie z wykonywanymi pracami konserwacyjnymi i przeglądami przez Spółkę.

3.2.1 Stan aktualny systemu elektroenergetycznego oraz zużycie energii elektrycznej

Ogólnie sieci elektroenergetyczne przebiegające przez teren Gminy Środa Wielkopolska są w stanie dobrym i są sukcesywnie modernizowane. System elektroenergetyczny na terenie Gminy Środa Wielkopolska nie stanowi zagrożenia co do pewności funkcjonowania.

Zużycie energii elektrycznej w Gminie Środa Wielkopolska kształtuje się następująco:

Tabela 11 Zużycie energii elektrycznej w sektorze publicznym na terenie Gminy Środa Wielkopolska na rok 2023

l.p	punkt odbioru	rodzaj punktu poboru	adres/ulica	nr	Kod	Miejscowość	Taryfa	Moc umowna	Nr PPE	Szacowane zużycie energii [kWh]
1	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Dąbrowskiego	43A	63-000	Środa Wlkp.	C12b	27	590310600000468246	1294,00
2	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Głowackiego	29	63-000	Środa Wlkp.	C12b	27	590310600000424402	13291,00
3	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brzezina	29/6	63-013	Brzezina	C12b	1	590310600000468260	1081,00
4	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Mieczysława Niedziałkowskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12b	27	590310600000468277	3351,00
5	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, os. Piastowskie		63-000	Środa Wlkp.	C12b	11	590310600000468284	2993,00

6	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Pogodna		63-000	Środa Wlkp.	C12b	11	590310600000468291	8861,00
7	Gmina Środa Wielkopolska	Plac targowy Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Czerwonego Krzyża		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600000468307	19282,00
8	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie lodowiska	Środa Wielkopolska, ul. Kościuszki		63-000	Środa Wlkp.	C12b	11	590310600000468314	242,00
9	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Olszewo		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000473882	2937,00
10	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Słupia Wielka		63-022	Słupia Wielka	C12b	1	590310600000473813	2709,00
11	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Oświetlenie kościoła Koszuty		63-000	Słupia Wielka	C12b	1	590310600000473820	1207,00
12	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Stanisława Rewersa dz. 1932/6		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000473837	948,00
13	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Akacyjowa		63-000	Środa Wlkp.	C12b	3	590310600000473844	3181,00
14	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Zaremby		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000473851	1484,00
15	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Gnieźnińska		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600000473868	4522,00
16	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Romana Dmowskiego	Dz.1141	63-000	Środa Wlkp.	C12b	40	590310600000473875	20255,00
17	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne - przystanek	Olszewo	25	63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600000468253	1988,00
18	Gmina Środa	Oświetlenie	Nadziejew		63-	Środa	C12b	2	590310600000473899	3044,00

	Wielkopolska	nie Uliczne	o		000	Wlkp.				
19	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Nietrzano wo		63-013	Szlachcin	C12b	1	590310600000473905	7556,00
20	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Hallera		63-000	Środa Wlkp.	C12b	7	590310600000473912	22913,00
21	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Jana Henryka Dąbrowskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000431615	1513,00
22	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Marcinkowskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000431622	1754,00
23	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, Pl. Stary Rynek		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000431639	3058,00
24	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Sulisława		63-000	Środa Wlkp.	C12b	2	590310600000431646	2706,00
25	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Czerwonego Krzyża		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000431653	6988,00
26	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Winna Góra		63-013	Szlachcin	C12b	1	590310600000431677	472,00
27	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Przy Kościele, Mączniki	158	63-000	Mączniki	C12b	4	590310600000431684	3863,00
28	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Koszuty	172/217 2/6	63-022	Koszuty	C12b	5	590310600000431707	3632,00
29	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Nekielska		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600000431691	1152,00
30	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Szarytek	204/1620 4/1 1961	63-000	Środa Wlkp.	C11o	2	590310600000557919	10102,00
31	Gmina Środa Wielkopolska	Oświeta nie Uliczne	Chwałkowo	108,111	63-000	Chwałkowo.	C11o	5	590310600000541680	4391,00
32	Gmina Środa	Oświeta	Środa		63-	Środa	C11o	7	590310600000529695	21428,00

	Wielkopolska	nie Uliczne	Wielkopolska, ul. Topolska		000	Wlkp.				
33	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Bławatkowa, Stokrotkowa, Rumiankowa i Makowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	9	590310600000967152	9799,00
34	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Topolska		63-000	Środa Wlkp.	C11	7	590310600001101135	19031,00
35	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Dzikowski ego		63-000	Środa Wlkp.	C11	5	590310600007652280	4717,00
36	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Rejtana	6	63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600001140813	2639,00
37	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo	20	63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600007566594	470,00
38	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brodowo ul. Zimowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001652033	6885,00
39	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Stary Rynek		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600007637362	15838,00
40	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Szkolna		63-000	Środa Wlkp.	C11o	14	590310600001251038	16060,00
41	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Rejtana Plac przy garażach		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001253209	5442,00
42	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Wyspiańskiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	7	590310600001490505	11055,00
43	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie	Czarne Piątkowo	21/1, 21/2	63-013	Czarne	C11o	2	590310600002187541	3245,00

		Uliczne				Piątkowo				
44	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Dębicz	dz.70/2	63-000	Dębicz	C11o	1	590310600002198929	3994,00
45	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Dolna, Kilińskiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	7	590310600007613540	24446,00
46	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Aleksandra Fredry	552/20	63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600025711679	2797,00
47	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Mączniki	85/7,85/13	63-000	Mączniki	C12b	1	590310600025711662	2188,00
48	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Topolska	Nr dz.7	63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600011978772	4185,00
49	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kapuścińskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12b	1	590310600000224323	1912,00
50	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chudzice	nr dz. 80	63-000	Środa Wlkp.	C11o	1	590310600000407740	2558,00
51	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kórnicka		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600000382726	10372,00
52	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Dębicz osiedle mieszkaniowe		63-000	Dębicz	C11o	4	590310600001128767	2225,00
53	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brodowo ul. Promykowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600000606457	3775,00
54	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Mikołajczyka		63-000	Środa Wlkp.	C11o	1	590310600001647428	1192,00
55	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001647459	2864,00
56	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Dworcowa		63-000	Środa Wlkp.	C11	1	590310600001647435	4694,00

			a							
57	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Rumiejki	nr dz. 166	63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001321908	2847,00
58	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Dębicz		63-000	Dębicz	C11o	4	590310600001281325	1587,00
59	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brodowo ul. Cegielna		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001406025	567,00
60	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kórnicka		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600002397254	8963,00
61	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Mączniki	nr dz. 25	63-000	Mączniki	C11o	4	5903106000028572666	5995,00
62	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Janowo	nr dz. 57/14, 57/20, 56/23	63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	5903106000028704456	1317,00
63	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Ścieżka pieszo – rowerowa nad Jeziorem Średzkim, Mączniki	nr dz. 13, 14/9	63-000	Mączniki	C11o	4	5903106000028766645	6310,00
64	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Dębiczek dz. 45/34		63-000	Dębiczek	C12b	4	5903106000028750019	3172,00
65	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brodowo Ul. Słoneczna		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	5903106000028887647	2791,00
66	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Odc. Nr 1 Dębicz	nr dz. 63/1,63 /2	63-000	Środa Wlkp.	C11o	1	5903106000029056776	779,00
67	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Zielona		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	5903106000028782812	1057,00
68	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, Ul. Akacyjowa/ Kosynierów		63-000	Środa Wlkp.	C11o	10	5903106000030036507	360,00
69	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, Ul. Lotnicza		63-000	Środa Wlkp.	C12b	10	5903106000030114342	18000,00
70	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Mączniki		63-000	Mączniki	C12b	6	5903106000030292378	8526,00
71	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska ul. Książycowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	6	5903106000030570520	2500,00

72	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska ul. Surzyńskiego	Dz.858/8	63-000	Środa Wlkp.	C11o	2	590310600030711329	900,00
73	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo	Dz.26	63-000	Środa Wlkp.	C11o	6	590310600030736063	2000,00
74	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Tadeusze wo DW432	Dz.45, 93,86/1, 86/2	63-000	Środa Wlkp.	C11o	6	590310600030752841	500,00
75	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Tadeusze wo DW432	Dz.18/5, 19,20,21/2, 9,21/13,2 1/10,17/3, 17/5	63-000	Środa Wlkp.	C11o	6	590310600030749865	3000,00
76	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska ul. Za Strzelnicą/Wystrzałową		63-000	Środa Wlkp.				1000,00
77	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska ul. 1 Kompanii Średzkiej	Dz. 997/15	63-000	Środa Wlkp.				900,00
78	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska ul. Mieczysława Niedziałkowskiego	Dz. 3207, 3748	63-000	Środa Wlkp.				2500,00
79	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brodowo ul. Akacyjowa, Brzozowa, Dębowa	Dz. 188/25, 189/1	63-000	Środa Wlkp.				2000,00
80	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Annapole	Dz. 305/3	63-000	Środa Wlkp.				1000,00
Suma										425.152,00
1	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja świetlna	Środa Wielkopolska, Ul. Poselska – Kościuszki		63-000	Środa Wlkp.	C12a	3	590310600000431721	82,00
2	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja Świetlna	Środa Wielkopolska, Ul. Brodowska		63-000	Środa Wlkp.	C12a	3	590310600000431738	1369,00
3	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja Świetlna	Środa Wielkopolska, Ul. Paderewskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12a	3	590310600000431745	388,00
4	Gmina Środa Wielkopolska	Urząd Miejski – monitori	Środa Wielkopolska, ul.		63-000	Środa Wlkp.	C12a	1	590310600000467805	52,00

		ng	Sportowa							
5	Gmina Środa Wielkopolska	Urząd Miejski – monitoring	Środa Wielkopolska, ul. Dąbrowskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12a	1	590310600000467812	3373,00
6	Gmina Środa Wielkopolska	Urząd Miejski – wieża ciśnieni	Środa Wielkopolska, ul. Dąbrowskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12a	14	590310600000468031	12586,00
7	Gmina Środa Wielkopolska	Ratusz	Środa Wielkopolska, ul. Zamkowa	1/3	63-000	Środa Wlkp.	C12a	17	590310600000468062	46624,00
8	Gmina Środa Wielkopolska	Urząd Miejski - monitoring	Środa Wielkopolska, ul. Lipowa		63-000	Środa Wlkp.	C12a	1	590310600000468079	203,00
9	Gmina Środa Wielkopolska	Urząd Miejski - monitoring	Środa Wielkopolska, ul. Kilińskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12a	1	590310600000468086	243,00
10	Gmina Środa Wielkopolska	Zasilanie pompy wodnej	Środa Wielkopolska, Ul. Daszyńskiego	19	63-000	Środa Wlkp.	C12a	7	590310600000468109	6412,00
11	Gmina Środa Wielkopolska	Fontanna i kamery	Środa Wielkopolska, ul. Ks. Kegla		63-000	Środa Wlkp.	C12a	1	590310600000468123	6817,00
12	Gmina Środa Wielkopolska	monitoring	Środa Wielkopolska, ul. Wiosny Ludów		63-000	Środa Wlkp.	C12a	1	590310600000468130	87,00
13	Gmina Środa Wielkopolska	Świetlica	Babin	109/1	63-011	Babin	C12a	9	590310600000468154	4289,00
14	Gmina Środa Wielkopolska	Studnia Głębinowa	Winna Góra	Nr działki 7043/1	63-013	Winna Góra	C12a	4	590310600000468208	387,00
15	Gmina Środa Wielkopolska	Urząd Miejski – domek kampingowy	Zaniemyśl		63-020	Zaniemyśl	C12a	4	590310600000468215	1212,00
16	Gmina Środa Wielkopolska	Świetlica	Chwałkowo	18	63-000	Środa Wlkp.	C12a	4	590310600000468222	524,00
17	Gmina Środa Wielkopolska	Budynek administracyjny Urzędu Miejskiego	Środa Wielkopolska, Ul. Daszyńskiego	5	63-000	Środa Wlkp.	C21	160	590310600000424396	136787,00
18	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja świetlna	Środa Wielkopolska, Ul. Zamojskich		63-000	Środa Wlkp.	C11o	1	590310600000967169	295,00
19	Gmina Środa Wielkopolska	Strażnica OSP	Brodowo ul. Szkolna	1	63-000	Środa Wlkp.	C12a	17	590310600001234826	8817,00

20	Gmina Środa Wielkopolska	Jezioro Średzkie-kompleks rekreacyjny	Środa Wielkopolska, ul. Plażowa	4	63-000	Środa Wlkp.	C12a	14	590310600000432025	25536,00
21	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. Przecznicza	6	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	5903106000001717510	439,00
22	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. Dąbrowskiego	44	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	5903106000001717527	179,00
23	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. 20 Października	68	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	5903106000001717749	1096,00
24	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. Garncarska	6	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	5903106000001717756	39,00
25	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. Przecznicza	6	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	5903106000001717763	816,00
26	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. Dąbrowskiego	38A	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	5903106000001717770	65,00
27	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. 3 Maja	9	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	5903106000001717787	48,00
28	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby ad. budynku	Środa Wielkopolska, ul. Żwirki i Wigury	25	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	5903106000001717794	134,00
29	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Gnieźnińska	26	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	5903106000001717824	134,00
30	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Niedziałkowskiego	2	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	5903106000001717411	82,00
31	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Brodowska	46	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	5903106000001717428	1075,00
32	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Harcerska	22E	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	5903106000001717435	480,00

34	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Cechowa	1	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	590310600001717459	1427,00
35	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Górki	8	63-000	Środa Wlkp.	G11	3	590310600001717466	224,00
36	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Daszyńskiego	19	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	590310600001717473	2997,00
37	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Górki	27	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	590310600001717480	27,00
38	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby administracyjne budynku	Środa Wielkopolska, ul. Szpitalna	10	63-000	Środa Wlkp.	G11	27	590310600001717497	47614,00
39	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Chwałkowo	10	63-000	Chwałkowo	G11	3	590310600001717503	18,00
40	Gmina Środa Wielkopolska	Jezioro Średzkie - Pole namiotowe	Plażowa	4	63-000	Środa Wlkp.	C11	9	590310600001717404	4214,00
41	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby bytowo-komunalne	Środa Wielkopolska, ul. Harcerska	28A	63-000	Środa Wlkp.	G11	4	590310600001910119	895,00
42	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja Świetlna	Środa Wielkopolska, ul. Kórnicka	Dz.758/1	63-000	Środa Wlkp.	C11	1	590310600002148863	354,00
43	Gmina Środa Wielkopolska	Remiza Strażacka	Mączniki	Dz. 33/44	63-000	Mączniki	C11	9	590310600011944791	9091,00
44	Gmina Środa Wielkopolska	Zadaszenie stoisk targowych	Środa Wielkopolska, ul. Czerwonego Krzyża	1888/6, 1884/16, 1884/4	63-000	Środa Wlkp.	C21	60	590310600012257111	8283,00
45	Gmina Środa Wielkopolska	Mieszkanie 5/13	Tadeusze wo		63-000	Środa Wlkp.	G11	6	590310600028448947	108,00
46	Gmina Środa Wielkopolska	Budynek mieszkalny - administracyjny	Tadeusze wo	5 (Dz.18/6,	63-000	Środa Wlkp.	G11	11	590310600028330365	16220,00
47	Gmina Środa Wielkopolska	Mieszkanie 5/12	Tadeusze wo		63-000	Środa Wlkp.	G11	6	590310600028449029	20,00
48	Gmina Środa Wielkopolska	Świetlica	Tadeusze wo	5	63-000	Środa Wlkp.	C11	9	590310600028216164	460,00
49	Gmina Środa Wielkopolska	Świetlica	Chocicza		63-000	Środa Wlkp.	C11	3	590310600015950477	4597,00
50	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja świetlna	Środa Wielkopolska, ul. 20		63-000	Środa Wlkp.	C12a	3	590310600000431714	154,00

		(monitoring)	Października - Kościuszki							
51	Gmina Środa Wielkopolska	Świetlica	Winna Góra	Dz. nr 173/1	63-013	Winna Góra	C11	11	590310600028539508	276,00
52	Gmina Środa Wielkopolska	Stacja ładowania pojazdów w elektrycznych	Środa Wielkopolska, ul. Daszyńskiego	Dz. nr 1902/4	63-000	Środa Wlkp.	C11	17	590310600028710990	349,00
53	Gmina Środa Wielkopolska	Stacja ładowania pojazdów w elektrycznych	Środa Wielkopolska, ul. Poselska	Dz. nr 2756/3	63-000	Środa Wlkp.	C11	17	590310600028822693	865,00
54	Gmina Środa Wielkopolska	Stacja ładowania pojazdów w elektrycznych	Środa Wielkopolska, ul. Dworcowa	Dz. nr 3083/9, 3083/10	63-000	Środa Wlkp.	C11	17	590310600028804606	2,00
55	Gmina Środa Wielkopolska	Stacja ładowania pojazdów w elektrycznych	Środa Wielkopolska, ul. Plażowa	Dz. nr 251/3	63-000	Środa Wlkp.	C11	17	590310600028828152	228,00
56	Gmina Środa Wielkopolska	Ośrodek Wsparcia	Środa Wielkopolska, ul. Hallera	5	63-000	Środa Wlkp.	C11	11	590310600016520167	681,00
57	Gmina Środa Wielkopolska	Świetlica wiejska	Dębicz	Dz. nr 66/11	63-000	Dębicz	C11	20	590310600029973936	5912,00
58	Gmina Środa Wielkopolska	Teren rekreacyjny	Jarostawiec	Dz.nr 28/8	63-011	Jarostawiec	C12A	5	590310600029854518	15,00
59	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja świetlna	Środa Wielkopolska, ul. Poselska		63-000	Środa Wlkp.	C12b	2	590310600030271427	156,00
60	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja świetlna	Środa Wielkopolska, Ul. 20 Października/ 17 Września		63-000	Środa Wlkp.	C12b	2	590310600030323010	60,00
61	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja świetlna	Brodowo (przejście przy szkole podstawowej)		63-000	Brodowo	C12B	2	590310600030029073	100,00
62	Gmina Środa Wielkopolska	Lokal - Świetlica	Połążejewo	8	63-014	Połążejewo	C11	16	590310600015993207	1900,00

63	Gmina Środa Wielkopolska	Świetlica wiejska	Kijewo	Dz.155/38	63-000	Kijewo	C11	12	590310600030229664	2653,00
64	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja świetlna/przejście dla pieszych obok tamy	Środa Wielkopolska, ul. Romana Dmowskiego		63-000	Środa Wlkp.	C12b	2	590310600030028229	100,00
65	Gmina Środa Wielkopolska	Sygnalizacja przy przejściu dla pieszych przy biedronce	Środa Wielkopolska, ul. Księdza Jerzego Popiełuski		63-000	Środa Wlkp.	C12b	2	590310600030028984	100,00
66	Gmina Środa Wielkopolska	Potrzeby administracyjne budynku mieszkalnego	Dębicz	16	63-000	Środa Wlkp.	G11	2	590310600030189319	50,00
Suma										370.820,00
1	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Annopole		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001295155	3047,00
2	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Annopole		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001295162	2367,00
3	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Annopole		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001295179	2957,00
4	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Babin		63-011	Pławce	C11o	4	590310600001295186	4609,00
5	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Bieganowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001295193	6698,00
6	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brodowo ul. Kwiatowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001297838	20178,00
7	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brodowo ul. Poznańska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001297876	17903,00
8	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brzezie		63-013	Szlachcin	C11o	4	590310600007629381	5076,00
9	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brzezie		63-013	Szlachcin	C11o	8	590310600001297845	11513,00
10	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brzeziny		63-022	Słupia Wielka	C11o	4	590310600001297852	4082,00
11	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chocicza		63-013	Szlachcin	C11o	4	590310600001297869	2542,00
12	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie nie	Chudzice		63-000	Środa Wlkp.	C11o	8	590310600001303768	3210,00

		Uliczne								
13	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001303782	1530,00
14	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Pętkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001303799	7930,00
15	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001303805	5404,00
16	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Czarne Piątkowo		63-013	Szlachcin	C11o	4	590310600007637300	5244,00
17	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Dębiczek		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001306332	3486,00
18	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Dębiczek		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001306349	6736,00
19	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	ul. Płażowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	9	590310600001306356	11662,00
20	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Janowo -B		63-000	Środa Wlkp.	C11o	9	590310600001306363	7004,00
21	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Janowo 4/93		63-000	Janowo	C11o	4	590310600001306370	6512,00
22	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Janowo -C		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600007637461	7481,00
23	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Januszewo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	6	590310600001304765	2941,00
24	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Jarosławiec		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001304772	7291,00
25	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Jarosławiec		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001304789	16531,00
26	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Kijewo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001304796	11866,00
27	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Koszuty		63-000	Słupia Wielka	C11o	5	590310600001304802	19210,00
28	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Koszuty		63-000	Słupia Wielka	C11o	4	590310600001304819	10547,00
29	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Lorenka		63-000	Środa Wlkp.	C11o	11	590310600001304826	3903,00
30	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Marianowo Brodowski		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001304833	10193,00
31	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Mączniki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600007637379	16510,00
32	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie nie	Nadziejewo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001304857	4321,00

		Uliczne								
33	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Nietrzano wo		63-013	Szlachcin	C11o	4	590310600001304864	7988,00
34	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Pierzchnica		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001253230	1752,00
35	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Pławce		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001253247	2788,00
36	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Pławce		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001253254	3208,00
37	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Pławce		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001253261	9018,00
38	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Połażejewo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001253278	12817,00
39	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Romanowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001253285	4590,00
40	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Ruszkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	11	590310600001253292	17095,00
41	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Słupia Wielka		63-0022	Słupia Wielka	C11o	15	590310600001253308	12879,00
42	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Staniszewo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001253315	1998,00
43	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Starkówiec Piątkowski		63-013	Starkówiec Piątkowski	C11o	4	590310600001253322	4039,00
44	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Starkówiec Piątkowski		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001253339	3056,00
45	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Szlachcin		63-013	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001301825	6028,00
46	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Tadeuszo wo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001301849	1371,00
47	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Tadeuszo wo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001301863	5922,00
48	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Tadeuszo wo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001301894	3772,00
49	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Topola		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001301917	6093,00
50	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Trzebiślawki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001301948	10895,00
51	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Trzebiślawki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001301962	4317,00
52	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie nie	Ulejno		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001301986	4452,00

		Uliczne								
53	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Winna Góra		63-013	Szlachcin	C11o	15	590310600001302013	14695,00
54	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Winna Góra		63-013	Szlachcin	C11o	27	590310600007637201	8846,00
55	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Włostowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001302051	4376,00
56	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Zdziechowice		63-011	Pławce	C11o	15	590310600001301832	4586,00
57	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Zdziechowice		63-011	Pławce	C11o	9	590310600001301870	6133,00
58	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Zielniczki		63-011	Pławce	C11o	4	590310600001301900	5079,00
59	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Zielniczki		63-011	Zielniczki	C11o	4	590310600001301931	3933,00
60	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Zielniczki		63-011	Zielniczki.	C11o	4	590310600001301955	3731,00
61	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Zmysłowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001301993	3127,00
62	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Żabikowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001302020	4817,00
63	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Żabikowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001302037	20408,00
64	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Starkowice Piątkowski		63-013	Szlachcin	C11o	27	590310600001302044	5295,00
65	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Pierzchno		63-013	Szlachcin	C11o	5	590310600001302068	1417,00
66	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Annopole		63-000	Środa Wlkp.	C11o	2	590310600001244986	416,00
67	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Brzezcie		63-013	Szlachcin	C11o	11	590310600001244993	6139,00
68	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	1	590310600001245006	10043,00
69	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Grójec		63-013	Grójec	C11o	2	590310600001245013	6728,00
70	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Olszewo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001245020	7585,00
71	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Podgaj		63-011	Pławce	C11o	4	590310600001245037	2419,00
72	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Ruszkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001245044	10180,00

73	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Starkówiec Piątkowski		63-013	Szlachcin	C11o	9	590310600001245051	7492,00
74	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Starkówiec Piątkowski		63-013	Szlachcin.	C11o	5	590310600001245068	8399,00
75	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Strzeszki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001245075	3796,00
76	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Szlachcin		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600007581283	3860,00
77	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Trzebisławki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001304932	4278,00
78	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Trzebisławki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001304949	2139,00
79	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	2	590310600001304956	2388,00
80	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Koszuty Huby		63-022	Słupia Wielka	C11o	4	590310600007637386	6405,00
81	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Rumiejki		63-000	Środa Wlkp.	C11	4	590310600001305182	4258,00
82	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Armii Krajowej		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001305199	7980,00
83	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Witosa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001305205	8045,00
84	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Strzelecka		63-000	Środa Wlkp.	C11o	17	590310600001305212	11251,00
85	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Plantaża		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001305229	22161,00
86	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Słoneczna		63-000	Środa Wlkp.	C11o	22	590310600001305243	20323,00
87	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Staszica		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001305250	34185,00
88	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kosynierów		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310056	16482,00
89	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Rzemieśln		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001310063	4000,00

			icza							
90	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Marii Konopnickiej		63-000	Środa Wlkp.	C11o	14	590310600001310070	20430,00
91	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Staszica		63-000	Środa Wlkp.	C11o	4	590310600001310087	321,00
92	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Głowackiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310339	46775,00
93	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Paderewskiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310346	21279,00
94	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Nekielska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001310353	16512,00
95	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Poselska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001310360	4698,00
96	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kosynierów		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001310377	21410,00
97	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Przecznicza		63-000	Środa Wlkp.	C11o	17	590310600001310384	32605,00
98	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska Os. Jagiellońskie		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310391	27323,00
99	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kościuszki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310414	20393,00
100	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Berwińskiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310421	26675,00
101	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Czerwonego Krzyża		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310438	31188,00
102	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Harcerska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310445	28690,00

103	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Wiosny Ludów		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310452	38877,00
104	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Topolska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001168725	9873,00
105	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Daszyńskiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310544	20096,00
106	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Św.Ducha		63-000	Środa Wlkp.	C11o	14	590310600001310551	6802,00
107	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Ignacego Daszyńskiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310568	22740,00
108	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Lipowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600007645213	40867,00
109	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Sportowa		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001310582	20129,00
110	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Brodowska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001304659	49322,00
111	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Harcerska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001304666	14397,00
112	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. 20 Października		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001304673	39884,00
113	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Dąbrowskiego		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001304680	20051,00
114	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kościuszki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001304697	35442,00
115	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska ul. Brodowska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001304703	9595,00
116	Gmina Środa	Oświetlenie	Środa		63-	Środa	C11o	27	590310600001304710	28042,00

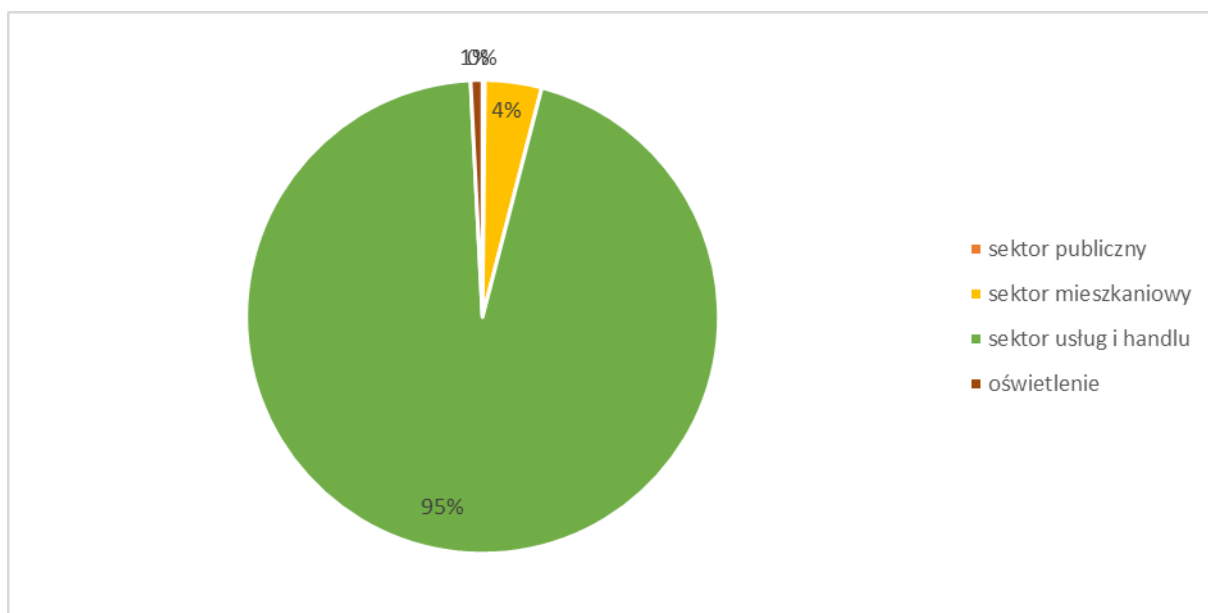
	Wielkopolska	nie Uliczne	Wielkopolska, ul. 20 Października		000	Wlkp.				
117	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Brodowska		63-000	Środa Wlkp.	C11o	15	590310600001304727	856,00
118	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Januszewo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	5	590310600001304734	1586,00
119	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Westerplatte		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001304741	37403,00
120	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Kopernika		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001251021	47529,00
121	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Trzebisławki		63-000	Środa Wlkp.	C11o	2	590310600001467347	1982,00
122	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Szlachcin		63-013	Środa Wlkp.	C11o	3	590310600001251045	6052,00
123	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Szlachcin		63-013	Środa Wlkp.	C11o	9	590310600001251052	12535,00
124	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Czarne Piątkowo		63-013	Szlachcin	C11o	2	590310600001251069	895,00
125	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Chwałkowo		63-000	Środa Wlkp.	C11o	2	590310600001251076	676,00
126	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska os. Jagiellońskie		63-000	Środa Wlkp.	C11o	27	590310600001251083	26796,00
127	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Środa Wielkopolska, ul. Polna		63-000	Środa Wlkp.	C11o	9	590310600001252790	7575,00
128	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Dębicz		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600000468338	10878,00
129	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Zielniki		63-011	Pławce	C12b	4	590310600000468321	5952,00
130	Gmina Środa Wielkopolska	Oświetlenie Uliczne	Pętkowo		63-000	Środa Wlkp.	C12b	4	590310600000431660	3290,00
Suma										1.490.378,00

Źródło: dane ENEA Operator S.A.

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie Gminy Środa Wielkopolska w 2022 roku wynosi **236 897,79 MWh**.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - PODSUMOWANIE



Rysunek 13 Ogólny bilans potrzeb energii elektrycznej Gminy Środa Wielkopolska

Źródło: opracowanie własne

Zużycie energii elektrycznej na przełomie ostatnich lat sukcesywnie wzrastało dla odbiorców posiadających umowy kompleksowe. Można się spodziewać, iż zużycie energii elektrycznej w najbliższych latach będzie nadal rosnąć, także dla mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska.

Sektor usług i handlu konsumuje najwięcej energii elektrycznej, bo aż w 95%. 4% energii elektrycznej konsumuje sektor mieszkaniowy. Oświetlenie uliczne odpowiada za 1%-owe zużycie energii elektrycznej. Obiekty publiczne konsumują blisko 1% energii elektrycznej dostarczanej dla odbiorców końcowych na terenie Gminy Środa Wielkopolska.

Prognoza zużycia energii elektrycznej (por. dalsza część opracowania) została przeprowadzona w oparciu o „Politykę energetyczną Polski do 2040 roku”. W dokumencie tym oszacowano średnioroczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jako min. 2,68 % rocznie. Od kilku lat można obserwować również znaczną poprawę świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa i coraz częstsze zastosowanie urządzeń energooszczędnych, może się to dodatkowo przyczyniać do spowolnienia tempa ww. wzrostu zużycia energii elektrycznej do roku 2038.

3.2.2 Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Środa Wielkopolska

Stan sieci elektroenergetycznej oceniany jest jako dobry. ENEA Operator S.A. zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej planuje i realizuje modernizacje / remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieci wysokiego napięcia, średniego napięcia oraz niskiego napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej, a przez to poprawa jakości usług (m. in. redukacja czasu ograniczeń awaryjnych oraz ilości wyłączanych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc.

Na bezpieczeństwo pracy sieci elektroenergetycznej mają wpływ następujące czynniki:

- możliwość obciążenia linii w wyższych temperaturach otoczenia,
- gęstość sieci i jednostek wytwórczych,
- pobór mocy biernej z sieci nN i WN oraz SN.

Zagrożenia dla stabilności systemu mogą pojawić się w przypadku nałożenia się na siebie kilku niekorzystnych czynników takich jak np.: skrajne wysokie zapotrzebowanie na moc, anomalie pogodowe, wyłączenie dużej liczby elementów sieci.

Ważną rolę w bezpieczeństwie dostawy energii odgrywa administracja samorządowa, której działania powinny doprowadzić do:

- rozwoju konkurencyjnego ryku energii poprzez eliminację barier dla konkurencji,
- rozwoju regionu w kierunku przyciągnięcia zagranicznych inwestorów,
- wzrostu potencjału kapitału ludzkiego poprzez inicjowanie wyspecjalizowanych programów szkoleniowych i ulepszanie elementów infrastruktury.

O ile obowiązki samorządów lokalnych związane z zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, wynikają z przepisów prawa, to zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii jest potrzebą, a wręcz koniecznością w przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych. Niewielkie zapady napięcia powodują wyłączenia automatyki procesów produkcyjnych, co z kolei prowadzi do przerwy w produkcji. Zatrzymanie procesu produkcyjnego rodzi znaczne konsekwencje finansowe. Chcąc zabezpieczyć przedsiębiorstwo przed stratami finansowymi zarząd szuka możliwości zagwarantowania dostaw energii elektrycznej o odpowiedniej jakości. W procesach produkcyjnych największe znaczenie ma zapewnienie dostaw energii elektrycznej.

Podstawowa rola, jaką pełni przedsiębiorstwo energetyczne, to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, dodatkowo od gestorów oczekuje się współdziałania w zakresie zapewnienia tego bezpieczeństwa z samorządami lokalnymi oraz odbiorcami energii w celu uproszczenia przepisów tak, aby zachęcały do tworzenia i wdrażania innowacji dotyczących produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej. Dodatkowo należy pamiętać, iż wzrost bezpieczeństwa dostaw energii zależy od terminowej realizacji inwestycji. Realizacja wszystkich zadeklarowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne planów inwestycyjnych powinna być powiązana z zapewnieniem nadwyżki rezerw mocy w systemie, która umożliwiłaby długoterminowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Z danych otrzymanych od operatorów sieci wiadomo, że w istniejących stacjach transformatorowych występują rezerwy mocy, jednakże należy liczyć się z budową nowych stacji i rozbudową systemu elektroenergetycznego, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów oraz przyłączeniami mikroinstalacji prosumenckich do sieci.

W związku z realizacją głównego priorytetu Polityki Energetycznej Polski do 2040 r., jakim jest wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, który zależy od terminowej realizacji inwestycji

w sektorze elektroenergetycznym w obszarach wytwarzania energii elektrycznej jak i infrastruktury sieciowej. W związku z tym Prezes URE został wyposażony w dodatkowe kompetencje, dotyczące monitorowania zamierzeń inwestycyjnych oraz ich realizacji, który umożliwia bardziej szczegółową ocenę stopnia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej istotne są dodatkowe działania związane m.in. z wprowadzeniem dodatkowych usług systemowych takich jak rezerwa interwencyjna oraz zmniejszenie zapotrzebowania na moc (aktywizacja strony popytowej).

3.2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Środa Wielkopolska będzie mieścić się w granicach 0,5 - 3,5% (wg danych prognoz URE). W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania Gminy Środa Wielkopolska na energię elektryczną w następujący sposób: roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,5% - wariant zaniechania STAGNACJA, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2,0% - wariant optymistyczny ROZWÓJ.

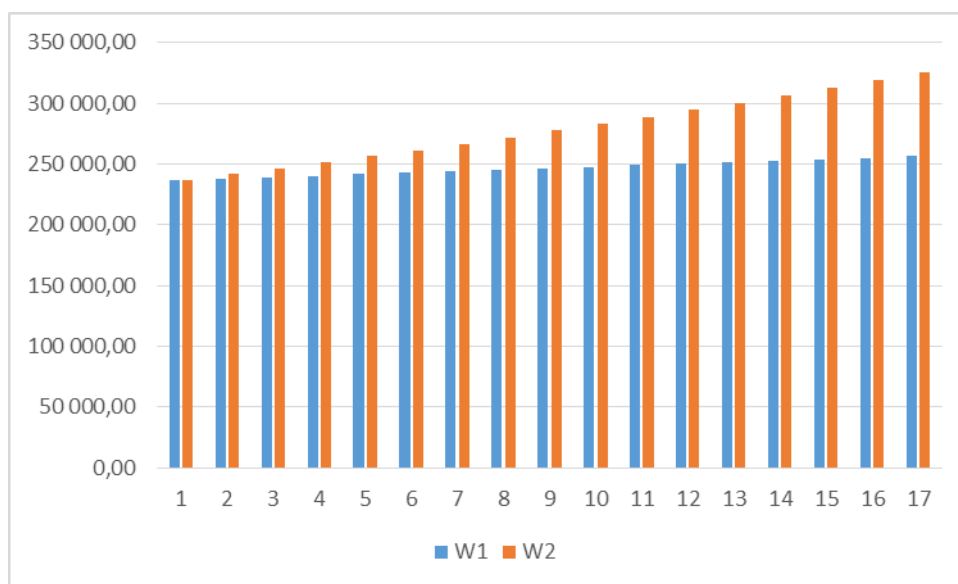
Prognozę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w dla Gminy Środa Wielkopolska przedstawia poniższa tabela:

Tabela 12 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Środa Wielkopolska

Rok	Wskaźniki procentowe		Zapotrzebowanie na energię elektryczną					
			[MWh]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, usług i handlu		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2022-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	9 194,88	9 194,88	227702,91	227702,91	236 897,79	236 897,79
2023	0,50%	2,00%	9240,85	9378,77	228841,42	232256,97	238 082,27	241 635,74
2024	0,50%	2,00%	9287,05	9566,35	229985,63	236902,11	239 272,69	246 468,46
2025	0,50%	2,00%	9333,49	9757,68	231135,56	241640,15	240 469,05	251 397,82
2026	0,50%	2,00%	9380,16	9952,83	232291,24	246472,95	241 671,39	256 425,78
2027	0,50%	2,00%	9427,06	10151,89	233452,69	251402,41	242 879,75	261 554,30
2028	0,50%	2,00%	9474,19	10354,92	234619,96	256430,46	244 094,15	266 785,38
2029	0,50%	2,00%	9521,56	10562,02	235793,06	261559,07	245 314,62	272 121,09
2030	0,50%	2,00%	9569,17	10773,26	236972,02	266790,25	246 541,19	277 563,51
2031	0,50%	2,00%	9617,02	10988,73	238156,88	272126,05	247 773,90	283 114,78
2032	0,50%	2,00%	9665,10	11208,50	239347,67	277568,58	249 012,77	288 777,08
2033	0,50%	2,00%	9713,43	11432,67	240544,40	283119,95	250 257,83	294 552,62
2034	0,50%	2,00%	9762,00	11661,33	241747,13	288782,35	251 509,12	300 443,67
2035	0,50%	2,00%	9810,81	11894,55	242955,86	294557,99	252 766,67	306 452,55
2036	0,50%	2,00%	9859,86	12132,44	244170,64	300449,15	254 030,50	312 581,60
2037	0,50%	2,00%	9909,16	12375,09	245391,49	306458,14	255 300,65	318 833,23
2038	0,50%	2,00%	9958,70	12622,59	246618,45	312587,30	256 577,16	325 209,89

Źródło: opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu ROZWÓJ notujemy największy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną do poziomu 325 tys. MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant STAGNACJI, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 14 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2038

Źródło: opracowanie własne

3.2.4 System elektroenergetyczny- przewidywane zmiany

PSE S.A nie planuje działań modernizacyjnych i inwestycyjnych na terenie Gminy Środa Wielkopolska. Z kolei zgodnie z przekazanym Planem Inwestycyjnym ENEA Operator S.A. w latach 2023- 2038 planuje się następujące prace inwestycyjne:

Tabela 13 Plany inwestycyjne w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Środa Wielkopolska

Nazwa zadania	Termin	Środki finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Modernizacja oświetlenia ulicznego, rozwój nowoczesnych technologii pozwalających na oszczędzanie energii, w tym OZE	do 2038	Środki własne, programy dotacyjne ze środków krajowych oraz UE	Urząd Miejski, odbiorcy indywidualni
Modernizacja sieci elektorenergetycznej oraz przyłączanie nowych odbiorców	do 2038	Środki własne	ENEA Operator S.A.

Źródło: dane gestorów energetycznych

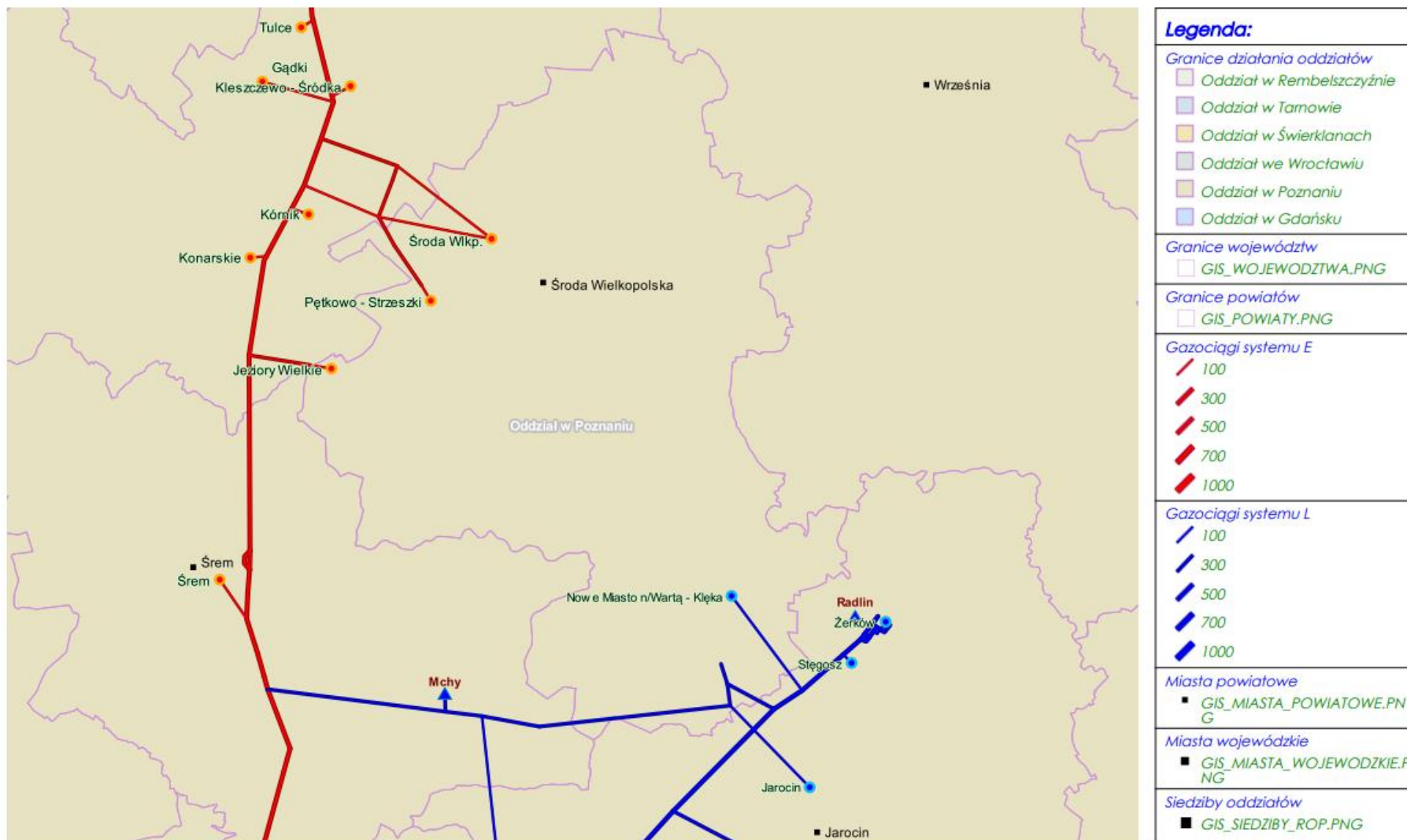
3.3 Paliwa gazowe

3.3.1 Sieć dystrybucyjna gazu oraz zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Środa Wielkopolska

Ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego zasilającego w gaz ziemny odbiorców z terenu Gminy Środa Wielkopolska oparta została na informacjach uzyskanych od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ- SYSTEM S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. PSG Sp. z o.o.

Na terenie Gminy funkcjonuje infrastruktura wydobywcza i przesyłowa związana ze znajdującymi się udokumentowanymi i eksploatowanymi złożami gazu ziemnego zarządzanymi przez Orlen S.A.- PGNiG S.A.

GAZ- SYSTEM S.A. poinformowała, że na wskazanym obszarze Gminy Środa Wielkopolska przez jej teren przebiega niżej wymieniona sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu:



Rysunek 15 Sieć gazowa GAZ SYSTEM a terenie Gminy Środa Wielkopolska
Źródło:GAZ-SYSTEM

Uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022 – 2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym obszarze Gminy Środa Wielkopolska.

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska zlokalizowana jest sieć gazowa będąca własnością Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

Charakterystyka systemu gazowniczego na terenie Gminy Środa Wielkopolska z wykazem lokalizacji stacji redukcyjnych I i II stopnia:

Tabela 14 Sieć gazowa PSG na terenie Gminy Środa Wielkopolska

Lp.	Nazwa	Średnica	Rok budowy
1	Kórnik- Środa Wielkopolska odb. Pętkowo	150	2004
2	Kórnik- Środa Wlkp odb. Środa Wielkopolska	100	2004
3	Kórnik- Środa Wielkopolska	200	2004
4	odg. Środa Wielkopolska	80	1975
5	odg. Środa Wielkopolska II (odc. Żabikowo-Pętkowo)	150	1998
6	odg. Środa Wielkopolska II (odc. Żabikowo-Pętkowo)	100	1998
7	Środa Wielkopolska - Września	300	2017

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Długość czynnej sieci gazowej na terenie Środy Wielkopolskiej to 188 860 m, w tym liczba czynnych przyłączy wynosi 3 978 szt. (dane za rok 2022). Z gazu korzysta obecnie 10 374 odbiorców, tj. 25 466 mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska.

Tabela 15 Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe na terenie Gminy Środa Wielkopolska

	Sektor publiczny	Sektor mieszkaniowy	Sektor usług i handlu
Rok 2022 bazowy:			
Rodzaj paliwa	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok	Zużycie energii MWh/rok
Gaz ziemny	7 034,23	68 854,44	51 567,97
Suma	7 034,23	68 854,44	51 567,97

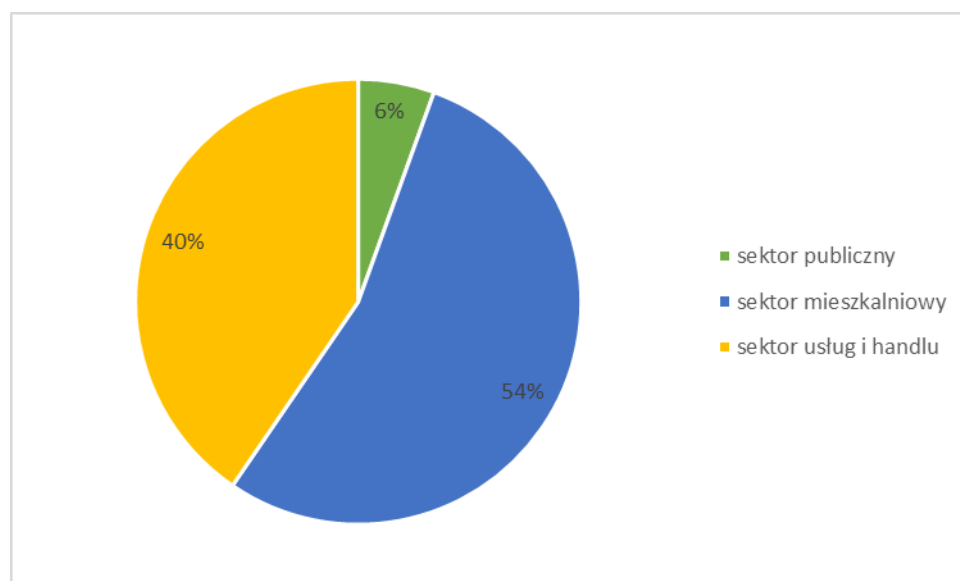
Źródło: dane zbiorcze

Podsumowując:

Zapotrzebowanie na energię cieplną z paliw gazowych na terenie Gminy Środa Wielkopolska w 2022 roku wynosi **127 456,64 MWh**.

Zapotrzebowanie na ciepło - PODSUMOWANIE

Okolo 54% zapotrzebowania na moc cieplną z paliw gazowych pochodzi z sektora mieszkaniowego, udział sektora usług i handlu w zapotrzebowaniu na moc cieplną wynosi 40%, natomiast najmniejszym zapotrzebowaniem na ciepło z paliw gazowych charakteryzują się instytucje publiczne, gdzie wynosi ono 6%.



Rysunek 16 Ogólny bilans potrzeb cieplnych z paliw gazowych dla Gminy Środa Wielkopolska

Źródło: opracowanie własne

3.3.2 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska będzie mieścić się w granicach 0,0- 5,00%. W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania na paliwa gazowe w następujący sposób:

- wariant STAGNACJA, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,

- wariant ROZWÓJ, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej.

Procentowe wskaźniki przyjęto w oparciu o Plany Rozwoju spółek gazowych oraz KRAJOWY DZIESIĘCIOLETNI PLAN ROZWOJU SYSTEMU PRZESYŁOWEGO PLAN ROZWOJU W ZAKRESIE ZASPOKOJENIA OBECNEGO I PRZYSZŁEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE NA LATA 2020- 2029.

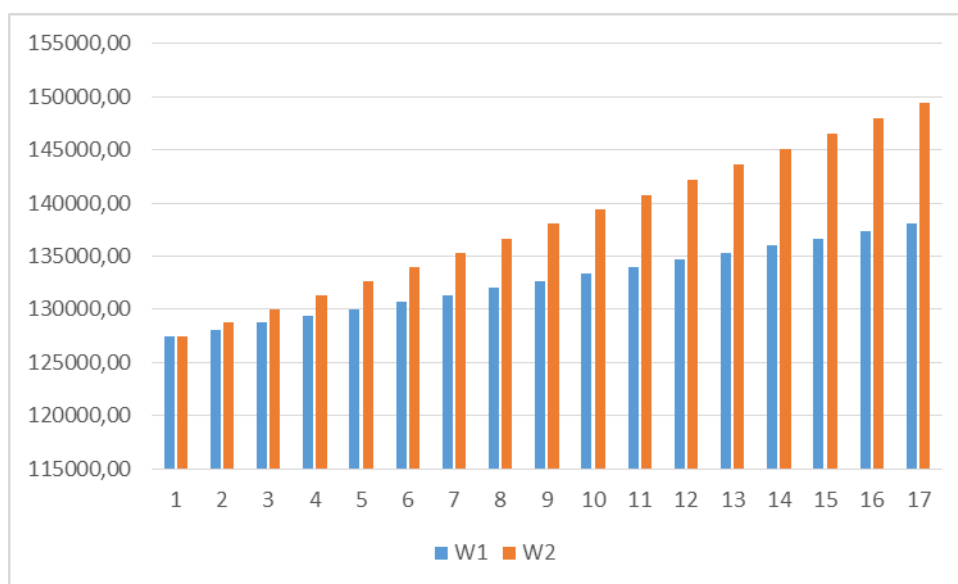
Prognozę wzrostu zapotrzebowania na paliwa gazowe w dla Gminy Środa Wielkopolska przedstawia poniższa tabela:

Tabela 16 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska w perspektywie do 2038 roku

Rok	Wskaźniki procentowe		Zapotrzebowanie na gaz ziemny					
			[MWh]					
			Sektor mieszkaniowy		Sektor publiczny, usług i handlu		Razem	
			Stagnacja	Rozwój	Stagnacja	Rozwój	W1	W2
2022-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	68854,44	68854,44	58602,20	58602,20	127456,64	127456,64
2023	0,50%	1,00%	69198,71	69542,98	58895,21	59188,22	128093,92	128731,21
2024	0,50%	1,00%	69544,71	70238,41	59189,69	59780,10	128734,39	130018,52
2025	0,50%	1,00%	69892,43	70940,80	59485,64	60377,91	129378,06	131318,70
2026	0,50%	1,00%	70241,89	71650,21	59783,06	60981,68	130024,96	132631,89
2027	0,50%	1,00%	70593,10	72366,71	60081,98	61591,50	130675,08	133958,21
2028	0,50%	1,00%	70946,07	73090,38	60382,39	62207,42	131328,46	135297,79
2029	0,50%	1,00%	71300,80	73821,28	60684,30	62829,49	131985,10	136650,77
2030	0,50%	1,00%	71657,30	74559,49	60987,72	63457,79	132645,02	138017,28
2031	0,50%	1,00%	72015,59	75305,09	61292,66	64092,36	133308,25	139397,45
2032	0,50%	1,00%	72375,67	76058,14	61599,12	64733,29	133974,79	140791,42
2033	0,50%	1,00%	72737,54	76818,72	61907,12	65380,62	134644,66	142199,34
2034	0,50%	1,00%	73101,23	77586,91	62216,66	66034,43	135317,89	143621,33
2035	0,50%	1,00%	73466,74	78362,78	62527,74	66694,77	135994,48	145057,55
2036	0,50%	1,00%	73834,07	79146,40	62840,38	67361,72	136674,45	146508,12
2037	0,50%	1,00%	74203,24	79937,87	63154,58	68035,33	137357,82	147973,20
2038	0,50%	1,00%	74574,26	80737,25	63470,35	68715,69	138044,61	149452,93

Źródło: opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu ROZWÓJ notujemy największy wzrost do poziomu 149 tys. MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant STAGNACJI, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 17 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe

Źródło: opracowanie własne

3.3.3 System gazowy- przewidywane zmiany

Aktualny Plan Rozwoju sieci gazowych przewiduje realizację zadań inwestycyjnych z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci gazowej:

Tabela 17 Plany inwestycyjne PSG Sp. z o.o. w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Gminy Środa Wielkopolska

Nazwa zadania	Termin	Środki finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Modernizacja sieci gazowej	do 2038	Środki własne PSG Sp. z o.o.	PSG Sp. z o.o.
Budowa nowych przyłączy	do 2038	Środki własne PSG Sp. z o.o.	PSG Sp. z o.o.

Źródło: dane gestorów energetycznych

Budowa sieci gazowej będzie realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesów przyłączeniowych w oparciu o przedstawioną koncepcję.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

4 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

4.1 Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii

W odniesieniu do energii cieplnej należy stwierdzić, iż nie istnieją możliwości korzystania z nadwyżek dla lokalnych kotłowni. W przypadku ciepła sieciowego, zgodnie z informacjami gestora sieci, sieć jest sukcesywnie rozbudowywana i pojawiające się nadwyżki sieci są niezwłocznie konsumowane przez odbiorców podłączonych do sieci.

Istniejące ewentualne nadwyżki energii elektrycznej (rezerwy mocy na GPZ- tach) mogą zostać zagospodarowane dzięki podłączaniu do sieci nowych odbiorców w związku z rozwojem Gminy Środa Wielkopolska. Za wykorzystanie ewentualnych nadwyżek w energii elektrycznej odpowiada operator sieci przesyłowej. Zgodnie z uzyskaną informacją, ewentualnie występujące nadwyżki energii elektrycznej zostają na bieżąco gospodarowane na cele podłączania nowych odbiorców.

W zakresie paliw gazowych, o ewentualnym zagospodarowaniu nadwyżek gazu ziemnego w przyszłości decydującym będzie przedsiębiorstwo dostarczające gaz ziemny na danym terenie. Zgodnie z informacją operatora sieci gazowej ewentualne pojawiające się w przyszłości nadwyżki gazu ziemnego zostaną na bieżąco gospodarowane celem podłączania nowych odbiorców w razie ewentualnych potrzeb.

4.2 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie Gminy Środa Wielkopolska.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz.U. 2022 poz. 1385) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, władze gmin w jak najszerszym zakresie powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego Gminy Środa Wielkopolska,
- dywersyfikacja źródeł ciepła poprawi stan zdrowia mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006- 2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności:

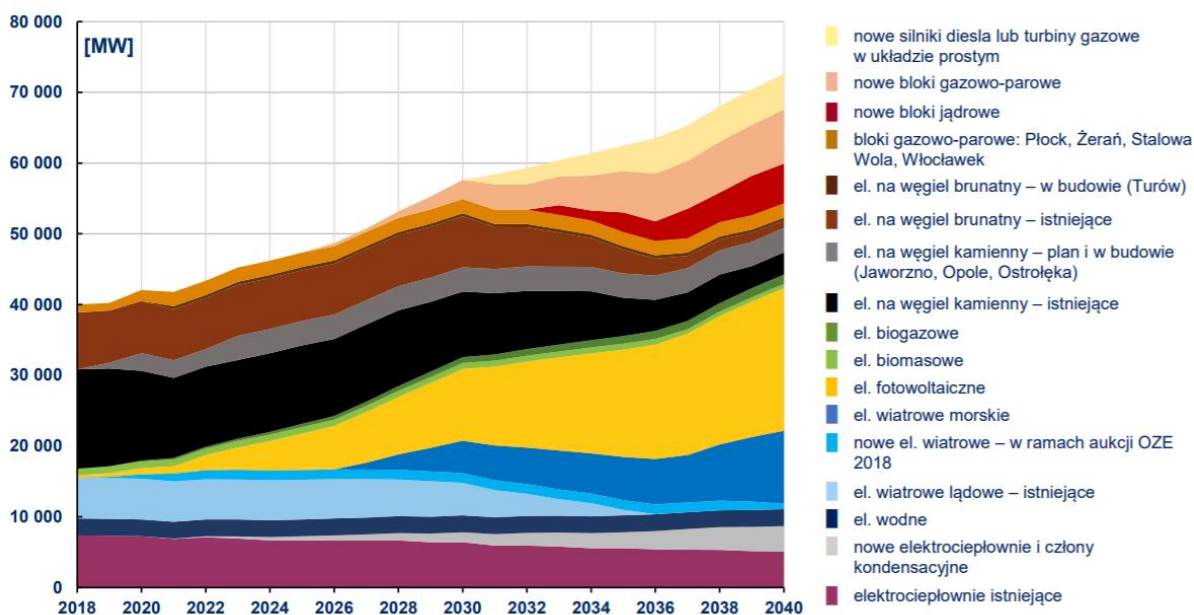
- kolektory słoneczne (do podgrzewania wody, a obecnie także do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody basenowej),
- lądowe farmy wiatrowe,
- biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”.

Na koniec grudnia 2020 r. moc zainstalowana z odnawialnych źródeł energii wyniosła 12,5GW. W porównaniu do grudnia 2019 r. nastąpił wzrost o 30,8%. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest wiatr, następnie słońce.

Na koniec listopada 2022 r. moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii w porównaniu do listopada 2021 r. wzrosła o 5,7 GW. Największym źródłem energii elektrycznej z OZE jest obecnie słońce. Na drugim miejscu jest wiatr. Łączna moc zainstalowana wszystkich źródeł energii elektrycznej w Polsce wyniosła w listopadzie 2022 r. blisko 60 GW (energetyka konwencjonalna i OZE), z tego aż 22 GW to odnawialne źródła energii (36%), w tym moc zainstalowana z:

- wody wyniosła 978,0 MW,
- wiatru wyniosła 7 864,8 MW,
- biogazu wyniosła 279,5 MW,
- biomasy wyniosła 968,6 MW,
- fotowoltaiki wyniosła 11 924,0 MW.

W listopadzie 2022 r. powstało blisko 12 893 sztuk nowych instalacji z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, o łącznej mocy 227,33 MW. Pod względem liczby instalacji prawie wszystkie dotyczyły fotowoltaiki (12 886 sztuk). Nie powstała żadna elektrownia wodna ani na biomasę. Od początku 2022 r. roku pojawiło się w Polsce 343 700 sztuk nowych instalacji OZE o łącznej mocy 4,4 GW.



Rysunek 18 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku

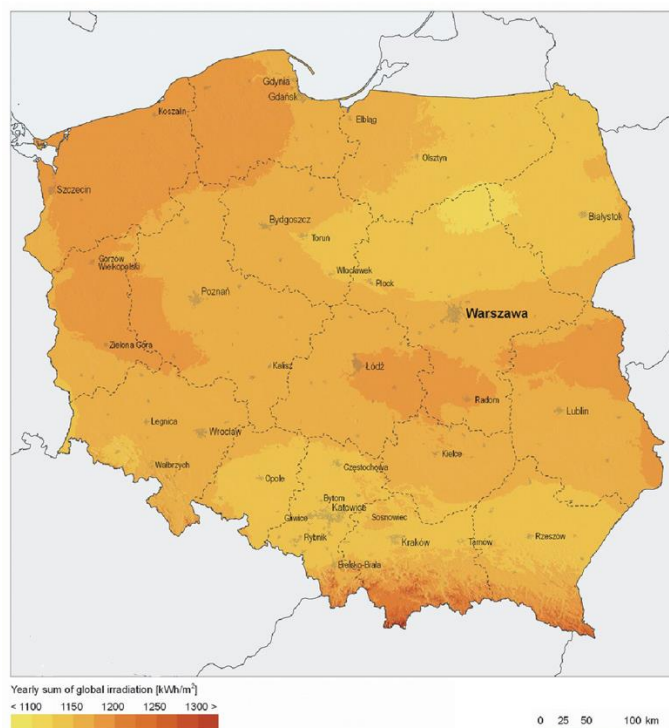
Źródło: Załącznik nr 1 do Polityki energetycznej Polski do 2040 roku (PEP2040)

Wiodącymi technologiami OZE w okresie do 2038 roku będą: elektrownie wiatrowe i fotowoltaika (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej, poprawie bezpieczeństwa energetycznego, transformacji energetycznej do 2050 roku i stopniowego odchodzenia od udziału węgla kamiennego w produkcji energii.

4.2.1 Energia słoneczna

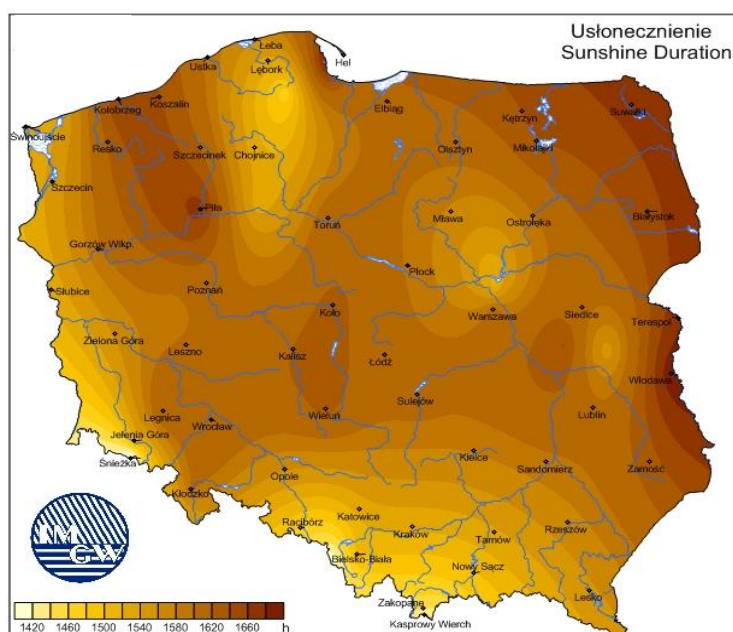
Na terenie Gminy Środa Wielkopolska istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji)- wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) uśłonecznienia Polski.



Rysunek 19 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



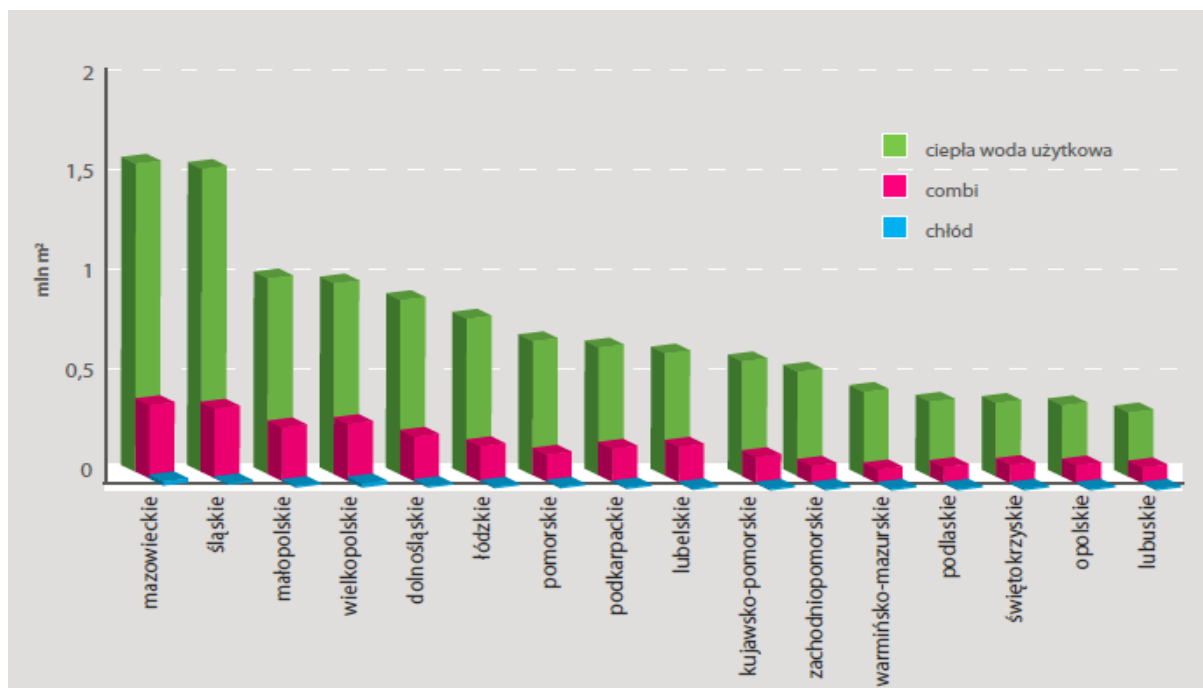
Rysunek 20 Mapa uśłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950- 1250 kWh/m². Dla terenu Gminy Środa Wielkopolska roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1200- 1250 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1600 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (ciepłej wody użytkowej) wynoszą od 2500 zł do 4000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo wielkopolskie wykazuje czwarty co do wielkości potencjał.



Rysunek 21 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2022

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej, jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi.

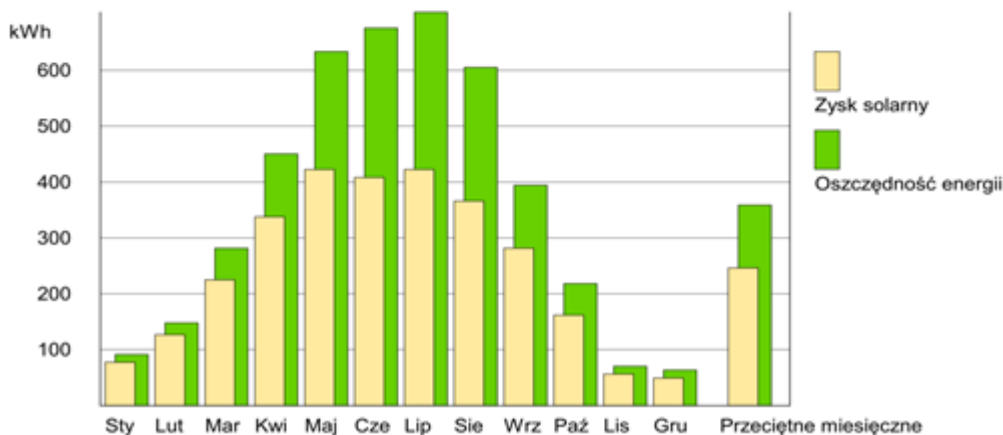
Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie Gminy Środa Wielkopolska. Symulację przedstawia poniższy rysunek:

Projekt: Symulacja Solarna

Pochyłość: 6,30 m² (3 Szt.) **Przykładowy kolektor**
Typ instalacji: 30,0° Azymut: 0,0°
Zapotrżeb. ciepła: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej
Energia konw.: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
Wydańność: Kocioł na węgiel kamienny
 1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO₂
 83% / 75% / 60% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem
 zima poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	12,7	27,9
Luty:	124,4	149,8	20,8	45,8
Marzec:	223,6	280,4	38,9	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	62,5	137,4
Maj:	420,3	632,3	87,8	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	93,9	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	97,8	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	84,4	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	55,2	121,5
Październik:	163,3	217,8	30,2	66,5
Listopad:	57,3	72,3	10,0	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	8,3	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	602,6	1325,6



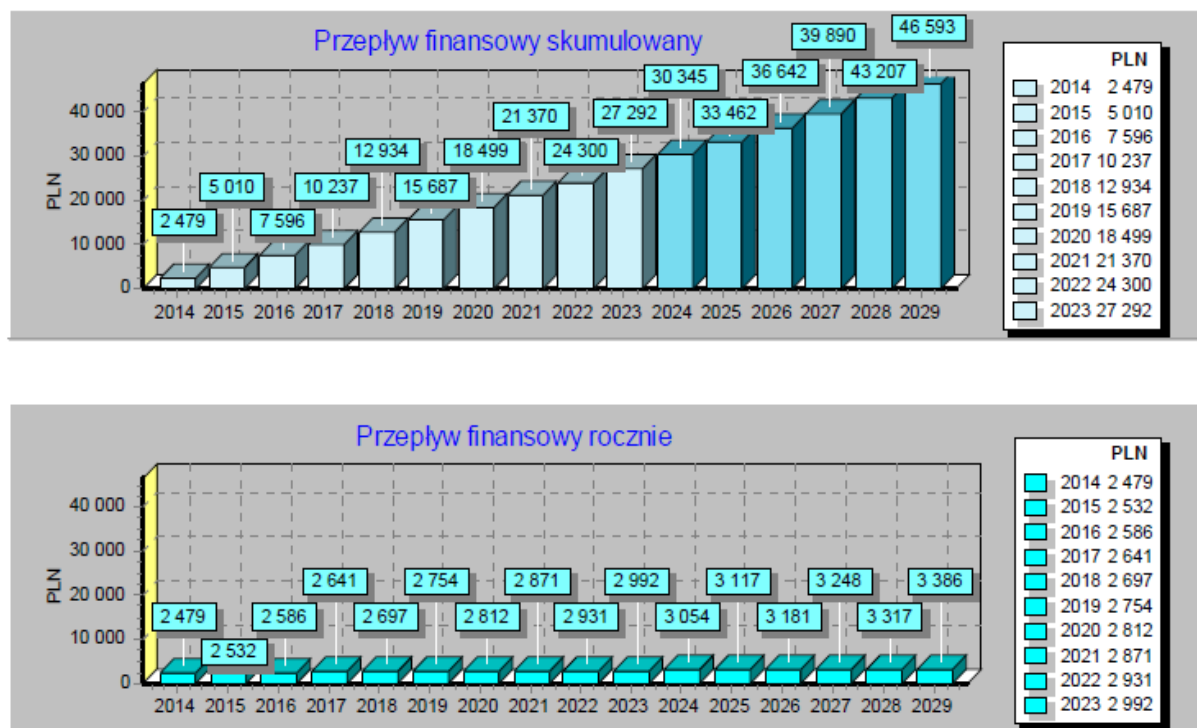
Rysunek 22 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

Źródło: Program GetSolar – symulacja własna

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 1 250,00 zł oszczędności.

Kolejną symulację przeprowadzono dla paneli fotowoltaicznych dla typowego domu jednorodzinnego zamieszkałego przez 4 osoby. Obiekt wyposażono w instalację o mocy

4 kWp, wartość inwestycji oszacowano na 31 tys. zł. Poniżej pokazano możliwe do osiągnięcia oszczędności w skali rocznej i skumulowanej 15 letniej.



Rysunek 23 Symulacja instalacji fotowoltaicznej

Źródło: opracowanie własne

Jak widać na rysunku wyżej, eksploatując instalację fotowoltaiczną o mocy 4 kW jesteśmy w stanie zaoszczędzić w perspektywie 15 letniej 46 593,00 zł.

Gmina Środa Wielkopolska inwestuje w odnawialne źródła energii, o czym świadczą zrealizowane i planowane do realizacji projektu. Obecnie łączna moc instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Środa Wielkopolska wynosi blisko 3,5 MW. Często mieszkańcy starają się o wsparcie na ww. cel z zewnętrznych środków finansowania.

4.2.2 Energia wiatru

Przy planowaniu z kolei budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalności realizacji inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w elektrowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, ekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Elektrownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

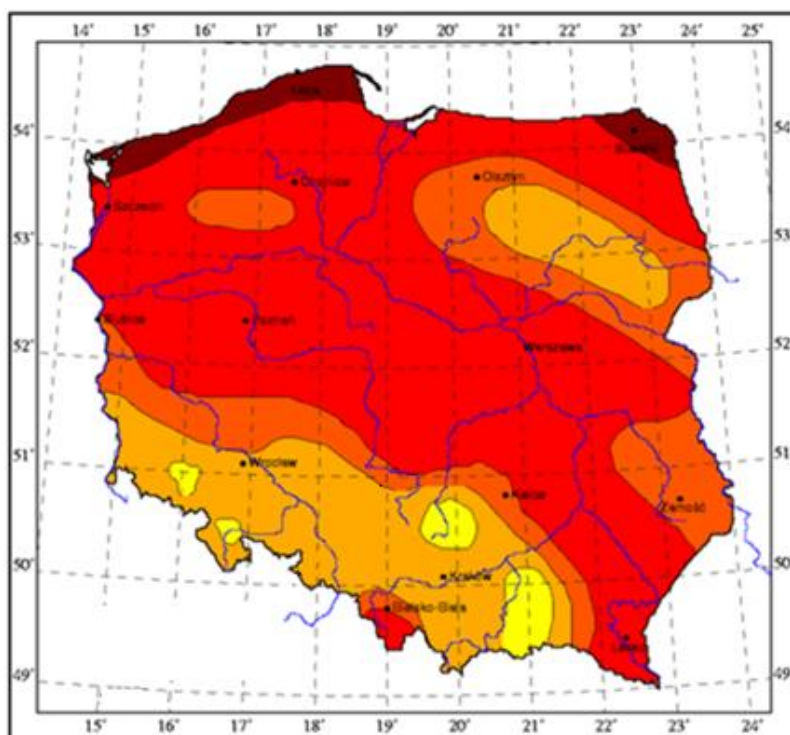
Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 18 Zasoby wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. i 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I - bardzo korzystna	>1000	>1500
II - korzystna	750 - 1000	1000 - 1500
III - dość korzystna	500 - 750	750 - 1000
IV - niekorzystna	250 - 500	500 - 750
V - bardzo niekorzystna	<250	<500

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Strefy:

- I – bardzo korzystna
- II – korzystna
- III – dość korzystna
- IV – niekorzystna
- V – bardzo niekorzystna

Rysunek 24 Energia wiatru

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, Gmina Środa Wielkopolska znajduje się w II strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach korzystnych. Na terenie Gminy Środa Wielkopolska znajdują się farmy wiatrakowe.

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska, przez wgląd na korzystne warunki do zabudowy instalacji siatrakowych, rozważyć należy w przyszłości montaż tego instalacji.

4.2.3 Energia geotermalna

Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

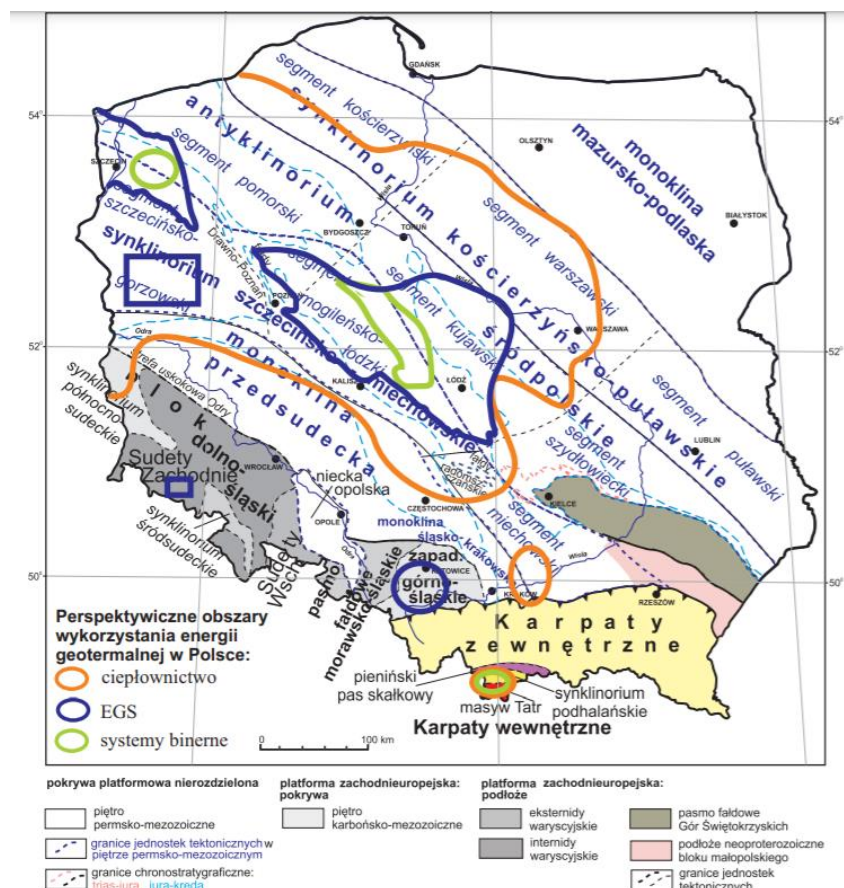
W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się

obecnie wody występujące na głębokościach do 3- 4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20- 130 °C.

Gmina Środa Wielkopolska znajduje się w jednostce geologicznej, gdzie wody termalne osiągają temperatury do 20°C. Statystycznie, średnie temperatury oscylują przeważnie wokół wartości 20°C (od 15- 25°C), a średnie wydajności ujęć wokół wartości 50 m³/h. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 0,8 MW i energii cieplnej około 7,6 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej:



Rysunek 25 Potencjał energii geotermalnej

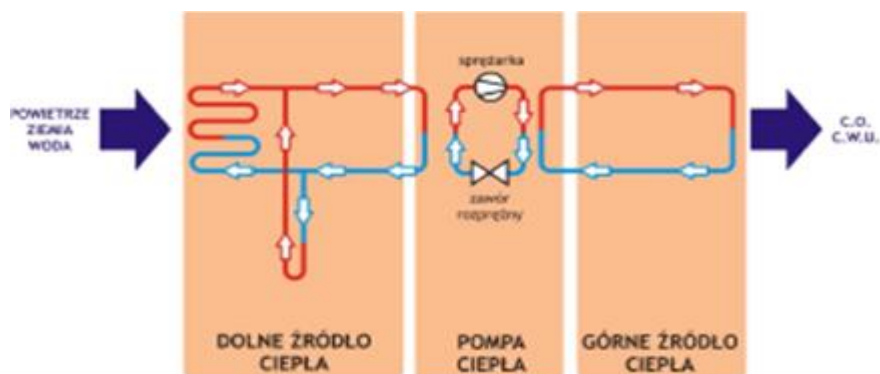
Źródło: Mapa jednostek tektonicznych Polski pod pokrywą kenozoiczną (na podstawie [36], zmodyfikowane przez M. Hajto) z lokalizacją perspektywicznych obszarów dla wykorzystania zasobów geotermalnych

Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

Geotermia niskotemperaturowa (płytką)

Tak jak w całym kraju, na terenie Gminy Środa Wielkopolska istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła,

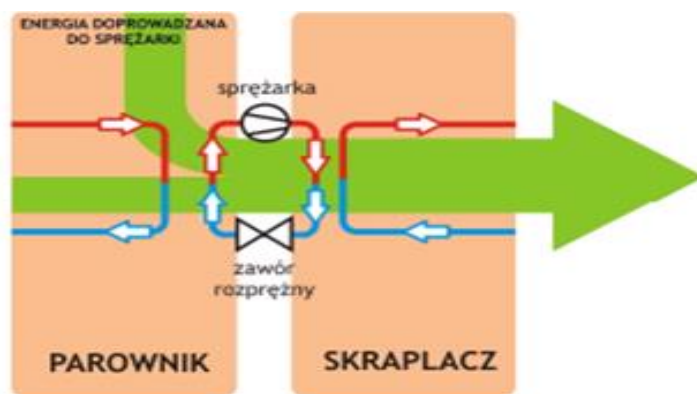
w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 26 Zasada działania pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 27 Obieg pośredni pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne- pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej - 43°C, dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4- 5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4- 5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii, w co trzecim

budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła.

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska znajdują się pompy ciepła należące do prywatnych przedsiębiorców. Dla sektora publicznego, gdzie dominują instalacje gazowe oraz sieć ciepłownicza, niewskazane jest montowanie pomp ciepła jako głównego źródła ciepła.

4.2.4 Energia wody

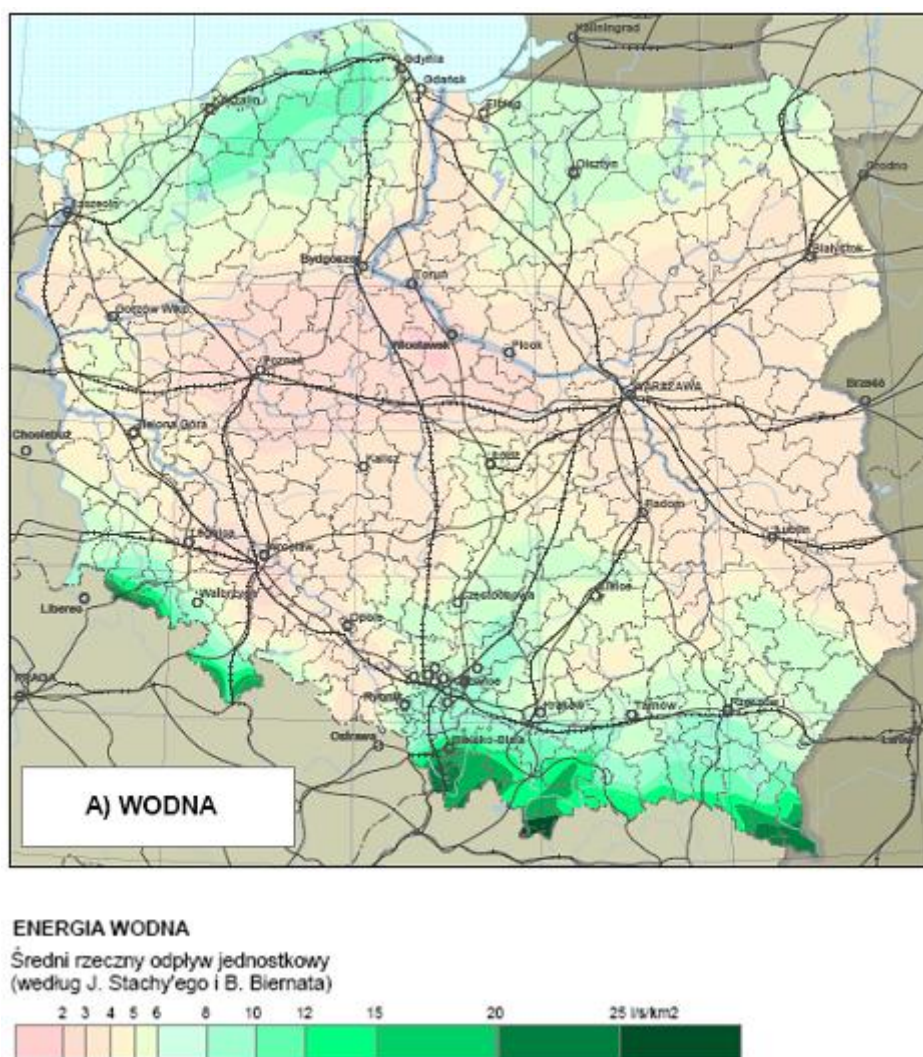
Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spadki rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

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 i należy stwierdzić, że także na terenie Gminy Środa Wielkopolska nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania elektrowni wodnych.

Podjęcie decyzji o budowie MEW musi być poprzedzone głęboką analizą czynników mających wpływ także na jej koszt oraz spodziewanych korzyści finansowych. Dla przykładu nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.



Rysunek 28 Energia wodna

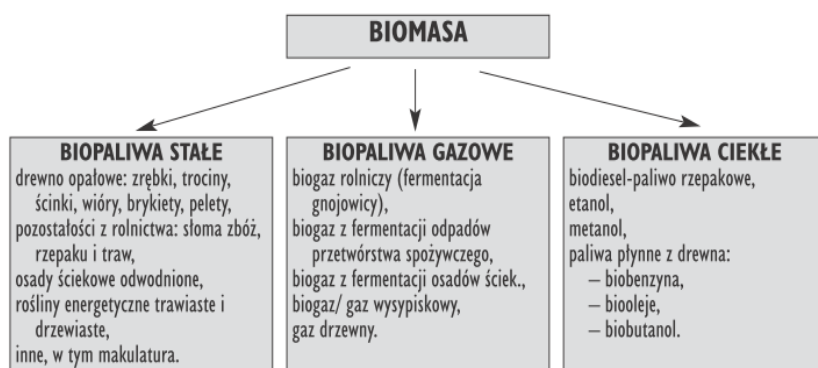
Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska bezzasadnym i nieekonomicznym jest montaż elektrowni wodnych.

4.2.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące

z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji. Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 29 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa jest podstawowym obok energii słońca źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 19 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

Paliwo	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Zawartość wilgoci [%]
Drewno kawałkowe	11 - 22	20 - 30
Zrębki	6 - 16	20 - 60
Pelety	16,5 - 17,5	7 - 12
Słoma	14,4 - 15,8	10 - 20

Źródło: Europejskie Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla

energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

Źródła energii z biomasy zostały wykorzystane w zeszłym roku do wytworzenia 26,7 mld kWh energii elektrycznej. Szacuje się, że produkcja biomasy spadnie w 2023 r. do 25,5 mld kWh, po czym częściowo wzrośnie w 2024 r. do 26 mld kWh. Sektor elektroenergetyczny na świecie na koniec 2022 r. posiadał 3,5 GW mocy produkcyjnych z biomasy odpadowej i 2,4 GW mocy z biomasy drzewnej. Oczekuje się, że moc w zakresie biomasy odpadowej wzrośnie do 3,6 GW do końca 2023 r. i utrzyma się na tym poziomie przez cały 2024 r. Sektor przemysłowy i handlowy na koniec 2022 r. dysponował mocą 5,5 GW z biomasy drzewnej. Oczekuje się, że w tym roku wzrośnie do 5,6 GW i ten stan utrzyma się do 2024 r. Prognozuje się, że sektor mieszkaniowy na świecie zużyje 141 mld kWh biomasy drzewnej zarówno w 2023, jak i 2024 r. – podobnie jak w 2022 r.

Biomasa jest obecnie używana przez gospodarstwa w celach grzewczych oraz spalana przez energetykę zawodową. Największe korzyści ekonomiczne i ekologiczne można uzyskać wykorzystując biomasę najbliższej miejsc, w których jest wytwarzana.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych oraz na terenie Gminy Środa Wielkopolska. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Tabela 20 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Powierzchnia gminy [ha]	Grunty rolne [ha]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Grunty leśne i zakrzewione [ha]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]	Suma potencjału biomasy [GJ]
Środa Wielkopolska	20 710	17 603	<u>96 112,38</u>	1 429	<u>6 778,02</u>	<u>102 890,40</u>

Źródło: opracowanie własne

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy (najbardziej energetycznego i dostępnego siewu)- Z_s

$$Z_s = A \times y_s \times F_w \quad [\text{t/rok}]$$

gdzie:

A - powierzchnia gruntów rolnych [ha],
 y_s - plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

F_w - współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%].

$$Z_s = 17\,603 \times 2,8 \times 20 \% = \underline{9\,857,68 \text{ t/rok}}$$

b) potencjał energetyczny słomy- P_s

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob} \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_s - potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok],
 w_s - średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15% [GJ/t],
 A_{ob} - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65%).

$$P_s = 9\,857,68 \times 15 \times 0,65 = \underline{96\,112,38 \text{ GJ/rok}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m³, dla drzewa o wilgotności 10 %- 20 %.

Metodologia obliczeń potencjału

a) potencjał biomasy z lasów- Z_d

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

A - powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],
 I - przyrost bieżący miąższości [m³/ha/rok],
 F_w - wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],
 F_e - wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 1\,429 \times 7,7 \times 20 \% \times 55 \% = \underline{1\,210,36 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów- P_d

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0,7 \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_d - potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m³/rok],
 w_d - średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10 %-20 % [GJ/m³].

$$P_d = 1\,210,36 \times 8 \times 0,7 = \underline{6\,778,02 \text{ GJ/rok}}$$

4.2.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60 % substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami

obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50%-70% metanu, 30%- 50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”;
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu;
- obniżanie kosztów składowania odpadów;
- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek;
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego, eliminacja odorów.

Biogaz z biogazowni rolniczej

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 dostarczana 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.

W zależności od wielkości potencjału oraz możliwości pozyskania biogazu wyróżniamy trzy strefy ekonomicznej opłacalności: A, B i C, odpowiadające odpowiednio największemu, średniemu i małemu potencjałowi.

Do grupy gmin, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa A) zaliczono te gminy, na terenie których występuje pogłowie podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich w ilości ponad 2.000 SD.

Gminy, które charakteryzują się korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa B) muszą spełniać przynajmniej jeden z poniższych warunków:

- występowanie pogłównia w ilości 1.000 sztuk bydła,
- występowanie pogłównia w ilości 4.000 sztuk trzody,
- występowanie pogłównia ilości 100.000 sztuk drobiu.

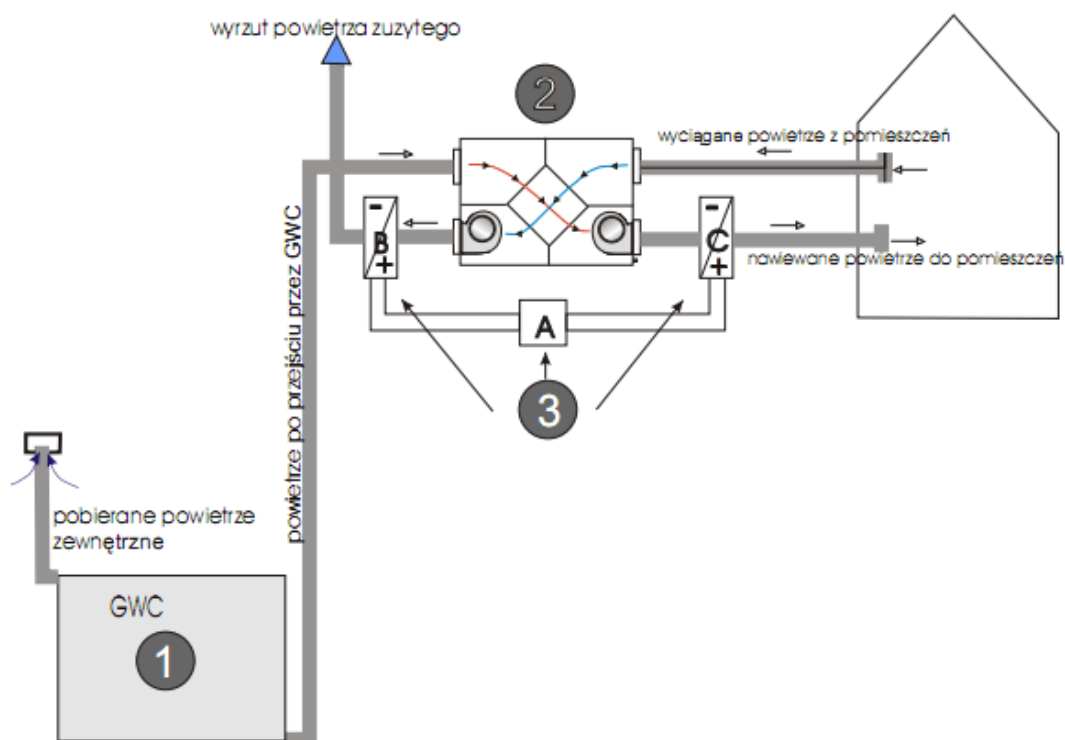
Gmina Środa Wielkopolska spełnia kryteria grupy C (mały potencjał).

4.3 Systemy z wykorzystaniem OZE

Wysokie koszty energii elektrycznej i ciepłej mobilizują do inwestycji w nowoczesne rozwiązania, mające wpływ na zmniejszenie strat ciepła. Największe straty ciepła w budynku powodowane są głównie na skutek przenikania i systemu wentylacji. Zdecydowanie większy procent stanowią straty ciepła na wentylację, które mogą dochodzić nawet do 60%. Rozsądnym rozwiązaniem jest zastosowanie wentylacji nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła. Zasada działania takiego systemu opiera się na odzysku ciepła z powietrza wywiewnego z pomieszczeń i przekazaniu go świeżemu nawiewanemu strumieniowi powietrza.

System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

System wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z powodzeniem można połączyć z odnawialnymi źródłami energii, które zapewniają dodatkowe podgrzanie strumienia powietrza napływającego do pomieszczeń.



Oznaczenia na rysunku:

1. Gruntowy wymiennik ciepła
2. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
3. Układ sprężarkowej pompy ciepła:
 - A. sprężarka
 - B.C. wymienniki ciepła powietrze-freon lub powietrze-glikol

Rysunek 30 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

Źródło: <http://www.pro-vent.pl>

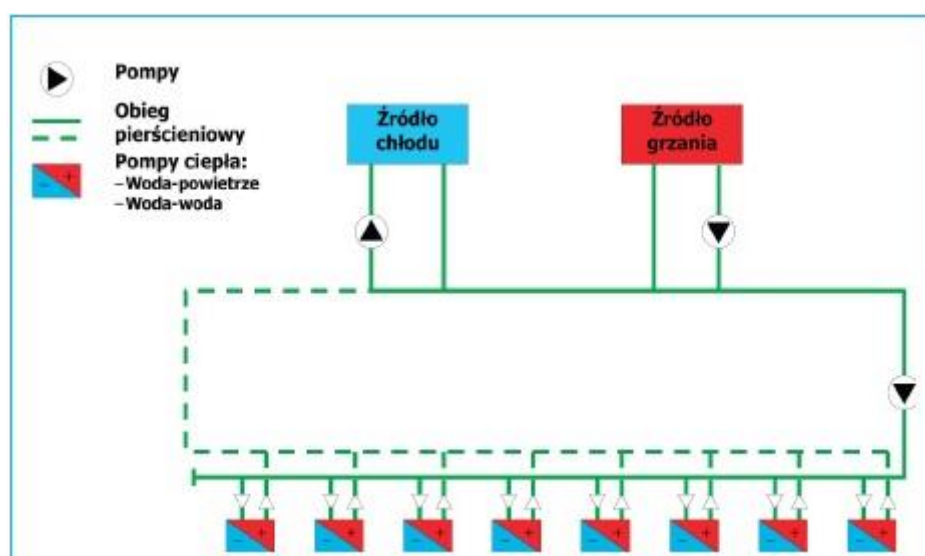
Zastosowanie w tym rozwiązaniu gruntowego wymiennika ciepła- GWC pozwala na wstępne podgrzanie powietrza wentylacyjnego w zimie do temperatury ok. +2°C, natomiast w lecie spowoduje obniżenie temperatury powietrza nawiewanego. Wymiana ciepła zachodzi między powietrzem przepływającym przez wymiennik. Powietrze przepływające przez wymiennik ogrzewa się odbierając ciepło z gruntu lub latem ochładza oddając ciepło do gruntu.

W okresie zimowym system pracy wentylacji nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła w połączeniu z GWC i pompą ciepła opiera się na wstępnym podgrzaniu powietrza w GWC do temperatury 2- 8°C, a następnie ogrzanie go poprzez rekuperację do około 14- 16°C. Ogrzanie powietrza w centrali wentylacyjnej zachodzi dzięki oddaniu ciepła przez powietrze usuwane z budynku, które w procesie rekuperacji zostaje ochłodzone do temperatury około 10°C. Zadaniem pompy ciepła jest odebranie ciepła z zużytego powietrza, które następnie zostaje wykorzystane do ogrzanie świeżego powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

System z pompami ciepła połączonymi pierścieniami wodnymi - WLHP

WLHP to układy uzdatniania dwustopniowe, gdzie urządzeniem końcowym jest pompa ciepła. W układzie pracują pompy typu powietrze - woda z odwracalnym obiegiem chłodniczym i skraplaczem chłodzonym wodą. Urządzenia pracują w instalacji, tworzącej pierścień tzw. pętlę wodną, stanowiącą układ zamknięty. Woda krążąca w obiegu spełnia funkcję czynnika, przenoszącego energię pomiędzy pomieszczeniami.

Pompy umieszczone są w poszczególnych pomieszczeniach. Istnieje możliwość niezależnego ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń w tym samym czasie. Ciepło może być przekazywane z jednego do drugiego pomieszczenia.



Rysunek 31 Schemat systemu WLHP

Źródło: www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl

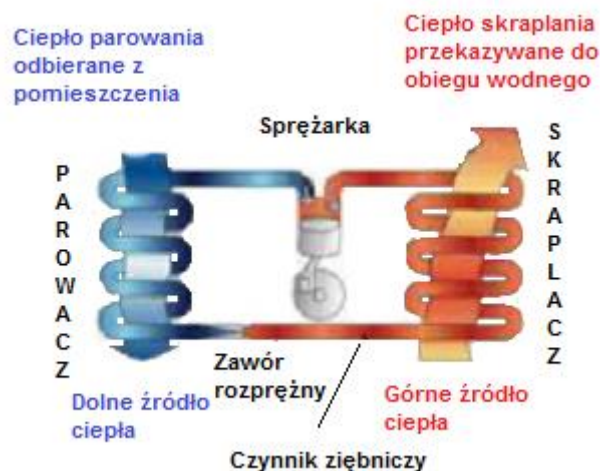
Cyrkulacja w układzie jest wymuszona przez układ pompy, poszczególne pompy połączone są 2 - rurowym systemem. Woda w układzie powinna mieć temperaturę w zadanym zakresie tj. 15- 35°C, taka temperatura pozwala eliminować izolację oraz w takim przedziale temperaturowym uzyskuje się poziom równowagi cieplnej wody obiegowej. Temperatura 15°C to temperatura punktu rosy, przy niższej temperaturze następuje kondensacja pary na przewodzie, co jest związane z koniecznością dostarczenia ciepła. Natomiast temperatura 35°C to graniczna temperatura odparowania czynnika chłodniczego, zbyt wysoka temperatura powoduje, że ciepło trzeba z układu usunąć.

System ma zastosowanie w obiektach, gdzie część pomieszczeń w budynku wymaga grzania a część chłodzenia, w budynkach ze strefą wewnętrzną i pomieszczeniami przylegającymi do ścian zewnętrznych występują 3 fazy:

1. powyżej 15 st. C - cały budynek potrzebuje chłodzenia,
2. poniżej -10 st. C - cały budynek potrzebuje grzania,
3. zakres temperatur od - 10 do 15 st. C - część pomieszczeń potrzebuje grania a część chłodzenia, w zależności od ilości generowanej energii wewnętrznej budynku przy pewnych temperaturach ustala się stan równowagi.

Praca układu WLHP:

1. Tryb chłodzenia pomieszczeń

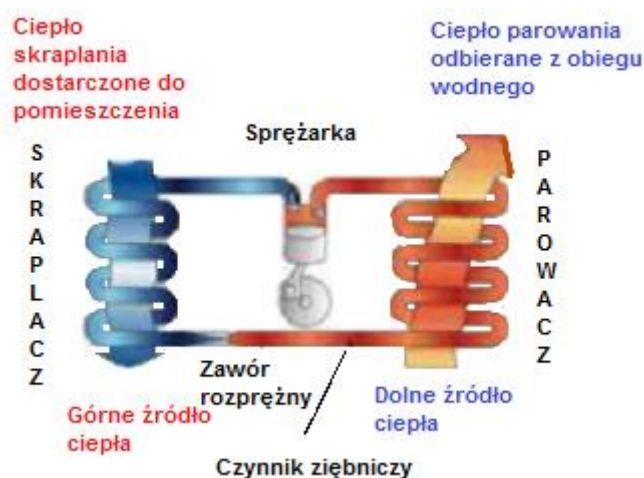


Rysunek 32 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład - Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

W parowaczu ciepło parowania jest odbierane z pomieszczenia- dolne źródło ciepła, natomiast skraplacz oddaje ciepło skraplania do obiegu wodnego- górne źródło ciepła.

2. Tryb ogrzewania pomieszczeń



Rysunek 33 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład - Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

Skraplacz oddaje ciepło skraplania do pomieszczenia- górne źródło ciepła, natomiast ciepło parowania odbierane z obiegu wodnego - dolne źródło ciepła.

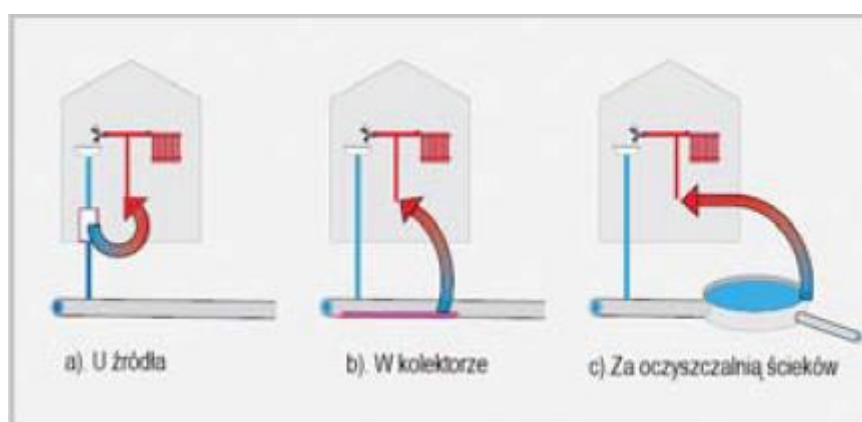
Odzysk ciepła z nieczystości ciekłych

Ilość energii potrzebna na przygotowanie c.w.u. stanowi około 10- 15% całkowitej energii, zużywanej na potrzeby bytowe użytkownika. Wykorzystana ciepła woda trafia do systemu kanalizacji a energia cieplna jest tracona do otoczenia.

Ciepło z nieczystości ciekłych można odzyskać w trzech punktach systemu kanalizacji:

- a) bezpośrednio u źródła, co jest związane z rozdzieleniem instalacji kanalizacji na dwa typy: ścieki ciepłe i zimne,
- b) w kolektorze, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymiennika, znajdującego się w kolektorze,
- c) za oczyszczalnią ścieków, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymienników, umieszczonych w kolektorze lub kanale odprowadzającym ścieki.

Proces odzysku ciepła ze ścieków opiera się na pracy pompy ciepła, która pobiera energię cieplną ze środowiska, a następnie podnosi jej temperaturę użyteczną do celów ogrzewania za pomocą czynnika chłodniczego. Dolnym źródłem ciepła w tym przypadku są odprowadzane nieczystości ciekłe. Odbiór ciepła jest możliwy poprzez wymiennik umieszczony w kolektorach kanalizacyjnych lub kanałach, odprowadzających oczyszczone ścieki do odbiornika.



Rysunek 34 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków

Źródło: Kuliczkowski P. Alternatywne pozyskiwanie energii z kanałów sanitarnych za pomocą technologii bezwykopowych

4.4 Instalacje wodorowe z wykorzystaniem OZE

Inwestycja o jakiej potnacialnie jest mowa w niniejszym podrozdziale polega na montażu instalacji wodorowej zasilanej wyłącznie energią słoneczną za pośrednictwem modułów fotowoltaicznych. Inwestycja obejmuje zbiornik na wodór, który znajduje się na zewnątrz budynku. W zależności od wymagań instaluje się kilka wiązek butli magazynujących wodór. Wielkość jednostki magazynującej jest zawsze indywidualnie dopasowywana, aby móc całkowicie niezależnie pokryć zapotrzebowanie na energię elektryczną obiektu.

Proces polega na zmianie prądu stałego pochodzącego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny, który zasila oświetlenie i urządzenia elektroniczne w danym budynku. Energia, która nie zostanie wykorzystana na potrzeby własne budynku, zostaje zmagazynowana w akumulatorze. Gdy akumulator się zapełni, elektrolizer wytworzy wodór z pozostałej nadwyżki energii elektrycznej i przechowa go na okres grzewczy zimowy. W ten sposób instalacja wodorowa z jednej strony zaspokaja budynek w energię elektryczną, ale także zapewnia komfort cieplny jako źródło ciepła.

Wodór magazynuje dużą ilość energii (ok. 39 kWh/kg) i można go łatwo magazynować w dużych pojemnościach. Wodór zmagazynowany w ten sposób można następnie przekształcić z powrotem w energię elektryczną w połączeniu z tlenem przy użyciu technologii ogniw paliwowych.

Wodór wytwarzany przez elektrolizę wody z wykorzystaniem energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych nazywa się "zielonym wodorem". "Zielony wodór" jest bezemisyjny i ma największy potencjał w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Podczas elektrolizy wody wiązanie chemiczne między wodorem i tlenem zostaje przerwane w roztworze, tworząc w ten sposób gazowy wodór i tlen.

Obecnie wydajność takiego rozwiązania dla odbiorców końcowych wynosi około 50-60% w zależności od zastosowania technologii ogniw. Do wyprodukowania 1 kg wodoru potrzeba około 9 l wody i około 50 kWh energii elektrycznej.

Inwestycja jest strasznie kosztowna i wymaga dużego pokładu powierzchni instalacji fotowoltaicznej.

Celem prezentacji uzysku i możliwości montażu instalacji wodorowej w budynkach publicznych przeanalizowano możliwość montażu takiej instalacji dla budynku reprezentatywnego Urzędu Miejskiego.

Na poczet analizy wskazuje się, iż wskaźnik zapotrzebowania na energię 80 kWh/m². Tym samym uzyskuje się następujące wyniki:

Tabela 21 Analiza możliwości montażu instalacji wodorowej dla budynku reprezentatywnego w Gminie Środa Wielkopolska

Budynek reprezentatywny Urzędu Miejskiego w Środzie Wielkopolskiej:	
Zapotrzebowanie budynku na całkowitą energię użytkową (Q_{co} , C_{cwu} , Q_L) po pełnej termomodernizacji:	214,09 MWh
Ciepło spalania wodoru:	39 kWh/kg
Zapas energii zgromadzonej w postaci wodoru (wartość teoretyczna, ponieważ założono w nim 100% sprawności przemiany wodoru w energię cieplną):	5 489,23 kg
Przy panującym w zbiorniku ciśnieniu 700 barów 1 kg wodoru zajmuje objętość 27 l. Przy założeniu, że energię zgromadzoną w wodorze zamieniamy w ciepło do ogrzewania budynku, do zmagazynowania wodoru (5489,23 kg) będzie potrzebny zbiornik o pojemności:	148,21 m ³
Ilość energii pochodząca z paneli fotowoltaicznych potrzebna do wytworzenia wodoru:	274,46 MWh
Minimalna moc paneli fotowoltaicznych, potrzebna do wytworzenia potrzebnej ilości energii:	304,96 MWp
Zapas energii zgromadzonej w postaci wodoru uwzględniający sprawność i straty: Założenia: - sprawność całego procesu obejmującego: przetwarzanie energii słonecznej na wodór, sprężanie wodoru, produkcję energii elektrycznej z wodoru ustalono na poziomie 15%, - pozostałe 85% energii strat zamieniane byłoby w ciepło (CO i CWU)	36 594,87 kg
Przy panującym w zbiorniku ciśnieniu 700 barów 1 kg wodoru zajmuje objętość 27 l. Do zmagazynowania dobowej energii potrzebny będzie zbiornik o pojemności:	988,06 m ³
Szacunkowy koszt bez uwzględnienia kosztu instalacji fotowolalicznej:	5 782 000,00 zł

Źródło: opracowanie własne

Sprawność ogniwa paliwowego to około 60% (prąd elektryczny), a pozostałe 40% to ciepło. W przypadku zastosowania ogniwa paliwowego w budynku przez większą część roku wykorzystywany będzie zarówno prąd elektryczny, jak i ciepło.

Ogniwo paliwowe generuje energię elektryczną w reakcji utleniania się stale dostarczanego paliwa. Większość ogniw wodorowych pracuje z anodą wodorową i katodą tlenową. Skutkiem ubocznym pracy paliwowego ogniwa wodorowego jest para wodna.

Zalety:

- produkcja w procesie elektrolizy nie wywołuje negatywnych skutków w środowisku naturalnym,
- niska energia inicjacji zapłonu, co powoduje wysoką wydajność jego spalania (o 60% większą niż inne paliwa)
- paliwo „wodorowe” nie zawiera węgla, a więc jego spalanie nie jest źródłem dwutlenku węgla.

Wady:

- praktycznie nie występuje w stanie wolnym- musi więc zostać wyprodukowany,
- produkcja wodoru pochłania więcej energii niż uzyska się w wyniku jego „spalania”,
- ze zbiorników magazynowych ucieka w tempie 1,5- 4% dziennie,
- instalacja jest bardzo kosztowna.

Biorąc pod uwagę fakt możliwości montażowych instalacja wodorowa nie jest opłacalna dla danego przykładu. Możliwości przestrzenne dla danego budynku pozwolą na montaż nie więcej niż 20 kWp paneli fotowoltaicznych. Tym samym przyszłość dla instalacji wodorowych ma zastosowanie w sektorze usług i handlu.

5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII

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

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania, świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce przed rokiem 1990 w wyniku przyjętej polityki społeczno - gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

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. Tam, gdzie zużywa się znacznych 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. Bardzo duże możliwości oszczędzania mają również odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo- komunalny 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 brak liczników energii, wodomierzy, 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).

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. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

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,
- opalane paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nieprzekraczającym obowiązujących 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 zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na mieszkaniowo– rekreacyjny charakter danej 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. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

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. Ze źródeł ciepła z kotłami opalonymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

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 (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywne 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. pelet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej,

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

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy Środa Wielkopolska należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem i przechodzenie na opalania gazem ziemnym, pompy ciepła. Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru 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.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy Środa Wielkopolska możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego poprzez zastosowanie m.in. oświetlenia hybrydowego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy Środa Wielkopolska bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku.

W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych hybrydowych. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że

systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo– słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez gminy na zapewnienie odpowiednich standardów związanych oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową to rozwiązanie umożliwiające uzyskanie oszczędności w budżecie gmin i dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie Gminy Środa Wielkopolska przewidziano do realizacji inwestycje zmniejszające zużycie energii. Są to przedsięwzięcia wynikające z lokalnych planów strategicznych i inwestycyjnych, planowane do realizacji przez samorząd Gminy Środa Wielkopolska. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy Środa Wielkopolska. Spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz gminy, osoby zamieszkujące daną gminę przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Inwestycje zaplanowane do realizacji przez Gminę Środa Wielkopolska spełniają wymogi *Ustawy o efektywności energetycznej* z dnia 15 kwietnia 2011 r., której art. 10 mówi, że: „jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej 2 ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.”. Obecnie samorząd lokalny dostrzega potrzebę uporządkowania działań w zakresie wymiany kotłów i/lub montażu urządzeń bazujących na odnawialnych źródłach energii oraz wykorzystania zalet płynących z programowania tego procesu.

Działania termomodernizacyjne podejmowane indywidualnie przez mieszkańców dotyczą całej substancji budynków mieszkalnych.

Celem jest:

- obniżenie kosztów ogrzewania,
- podniesienie standardu budynków,
- zmniejszenie emisji gazów spalinyowych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło,
- całkowita likwidacja niskich emisji.

Zaleca się również rozszerzenia programu działań termomodernizacyjnych w Gminie Środa Wielkopolska.

W tym zakresie zaleca się:

- Opracowanie programu termomodernizacji budynków z zastosowaniem Ustawy „O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych”. Powinno się dążyć do

stworzenia wykazu obiektów użyteczności publicznej, które wymagają działań termomodernizacyjnych.

W kolejnym etapie wykonać audyty energetyczne, które oceniają zużycie energii oraz wyszczególnią niezbędne działania poprawiające charakterystykę energetyczną tych obiektów.

- Przygotowanie programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz podległych gospodarce komunalnej” dla wykonania Certyfikatów energetycznych.
- Wprowadzenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie produkcji i wykorzystania energii takich jak montaż kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości zracjonalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązań projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt ADG, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia, istniejącego sprzętu,
- projektowanie, lub wymiana na energooszczędne, źródeł światła,

- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych, dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego, montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii, oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

- 1) wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),

- badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- 2) ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
- 3) wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
- 4) wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
- 5) wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
- 6) programowanie pracy transformatorów,
- 7) wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
- 8) kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
- 9) optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
- 10) racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzenie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
- 11) dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
- 12) systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepek na transformatorach,
- 13) stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- 14) wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacja zbędnych maszyn oraz aparatury,
- 15) wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,

- 16) eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
- 17) stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego. Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin).

Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. „zmiernych”, a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

6 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

6.1 Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej

W myśl ustawy Prawo Energetyczne art.19 ust.3 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. w sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Środa Wielkopolska z innymi gminami – zwrócono się do gmin ościennych z prośbą dotyczącą możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy naszymi gminami oraz przekazania propozycji do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich.

W ramach odpowiedzi wskazano, iż gminy sąsiednie są otwarte na współpracę z Gminą Środa Wielkopolska zarówno w zakresie działań nieinwestycyjnych, tj. edukacji ekologicznej, jak i inwestycyjnych, tj. efektywność energetyczna. Gminy sąsiednie potwierdziły wzajemne relacje w zakresie sieci elektroenergetycznych łączące zasoby gminne, jak także potwierdzają chęci dalszej współpracy w zakresie przyszłej gazyfikacji podejmowanej przez gestorów.

W przypadku pojawienia się możliwości wspólnego realizowania projektów z wykorzystaniem zewnętrznego finansowania lub w zakresie działań związanych z udziałem gestorów energetycznych, Gmina Środa Wielkopolska pozostaje otwarta na wspólne kroki w zakresie przyszłego planowania działań związanych z efektywnością energetyczną.

7 REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII

Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie- Energetyk Gminny

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. W związku z tym dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą Wójta dysponować wiedzą fachową, a co za tym idzie wyspecjalizowanym doradcą ds. energetyki- energetykiem gminnym, który będzie mógł prowadzić działania mające na celu poprawę efektywności użytkowania energii.

Do zadań, którymi powinien zająć się energetyk gminny należą:

- planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy;
- stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
- stały monitoring systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy efektywności i zmniejszenia zużycia energii elektrycznej;
- kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego;
- rozpowszechnianie działań mających na celu wykorzystywanie alternatywnych źródeł energii jako nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki.

Gospodarka energetyczna polegająca na niekontrolowanej konsumpcji energii nie powinna już funkcjonować w naszych obiektach, ponieważ:

- energia jest dostępna, jednak stale drożeje, a zatem rosną koszty jej użytkowania,
- w dużej większości obiektów istnieje potencjał energii możliwej do zaoszczędzenia ostrożnie szacowany na ok. 10 - 15% dotychczasowego zużycia,
- w przypadku inwestycji w energetykę oraz w oszczędność energii mamy zwykle długi, liczony w latach okres zwrotu poniesionych nakładów, co powoduje, że działania w tym zakresie bardzo często przegrywają z innymi, bieżącymi potrzebami, których w gminie nie brakuje;
- oszczędzanie energii to nie tylko aspekt ekonomiczny, ale również działanie proekologiczne.

Bardzo istotny wpływ na użytkowanie energii ma technika, jej poziom zaawansowania technologicznego i stan techniczny. Jednak najwięcej zależy od samych ludzi, czyli od eksploatacji, która może zapewnić efektywne działanie urządzeń, a w związku z tym pozwala osiągnąć określony standard. Dla osiągnięcia znaczących efektów w racjonalizowaniu użytkowania energii niezbędne jest kompleksowe podejście. W obrębie w/w zadań można bardziej szczegółowo wyodrębnić propozycje istotnych działań, które powinny się znaleźć w kompetencjach energetyka gminnego:

- kontrola nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy, określonej w dokumentach strategicznych,
- opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- opiniowanie specyfikacji do projektów budowlanych planowanych przez gminę do realizacji inwestycji w zakresie charakterystyki energetycznej budynków, zaopatrzenia w nośniki energii i wodę oraz kosztów eksploatacyjnych związanych z tym zaopatrzeniem,
- monitorowanie zużycia energii w miejskich obiektach użyteczności publicznej poprzez okresowe zbieranie i analizowanie danych,
- uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów,
- opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów energetycznych i audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu tych projektów oraz udział w ich odbiorze,
- analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej,
- prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych,
- prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej,
- monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych,
- planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu sieci dróg oraz nowych zorganizowanych obszarów rozwoju,
- propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic,
- współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi zajmującymi się przesyłaniem lub dystrybucją paliw lub energii na terenie gminy,
- koordynacja współpracy między sąsiednimi gminami w zakresie systemów energetycznych,
- wspierania decyzji zmierzających do stosowania alternatywnych (odnawialnych) źródeł energii,
- monitorowanie treści umów na dostawę energii oraz opiniowanie projektów nowych umów.

Energetyk gminny realizując swoje zadania powinien koordynować działania remontowe i termomodernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii. W pierwszej kolejności zabiegom termomodernizacyjnym powinny zostać poddane takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu należy wspierać działania

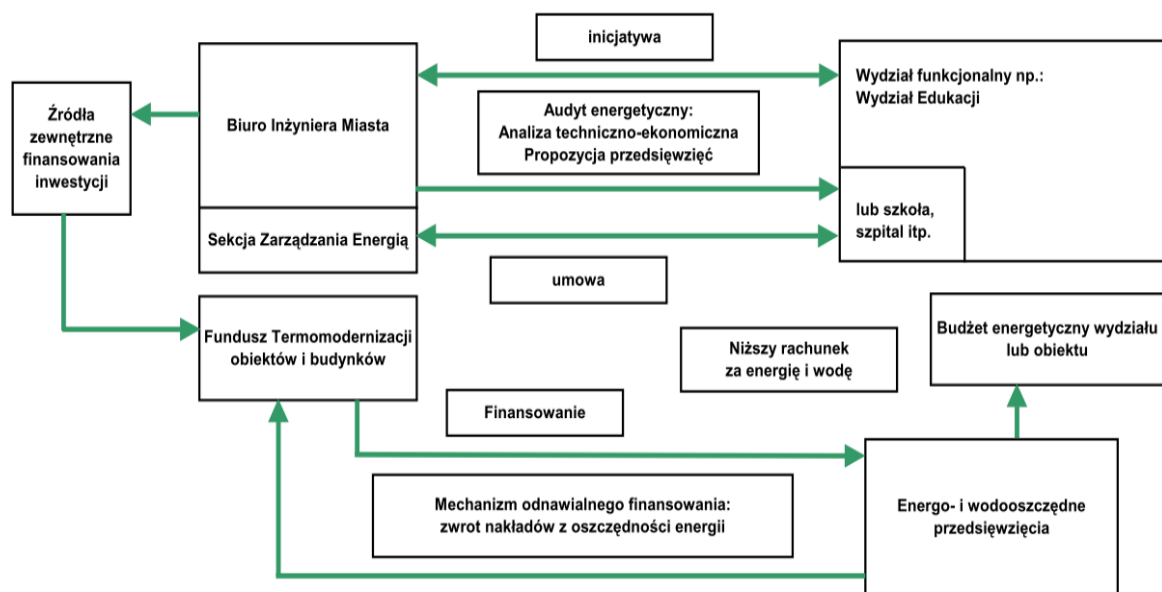
polegające na pozyskiwaniu środków zewnętrznych (krajowych oraz unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych. Dużą uwagę należy zwrócić na to, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu.

Funkcjonowanie systemu zarządzania

Funkcjonowania systemu zarządzania zasadniczo możemy podzielić na 3 sposoby:

- pierwszy- scentralizowany, w którym istnieje wyodrębniona i mocna kadrowo jednostka centralna, która jest całkowicie odpowiedzialna za zarządzanie energią w istniejących budynkach a przez udział w procesie opiniowania ma również wpływ na parametry nowych, projektowanych i budowanych obiektów. Administratorzy obiektów odpowiedzialni są za przestrzeganie instrukcji obsługi budynków i zaleceń jednostki centralnej.
- drugi- zdecentralizowany, w którym jednostka zarządzająca ograniczona jest do energetyka gminnego i kilku osób (w zależności od wielkości gminy i ilości obiektów), które prowadzą centralny monitoring i raportowanie oraz nadzorują i współpracują z administratorami obiektów i budynków. Jednostka zarządzająca weryfikuje projekty nowych obiektów pod względem efektywności energetycznej. Administratorzy obiektów i budynków odpowiedzialni są za eksploatację i efektywne wykorzystanie paliw, energii i wody oraz planowanie i realizację przedsięwzięć energooszczędnych. Przejmując pełną odpowiedzialność za obiekty i budynki, Administratorzy tych obiektów ponoszą ryzyko podejmowanych przedsięwzięć i również przejmują znaczącą część korzyści z tych przedsięwzięć.
- trzeci- mieszany, w którym tylko część obiektów i budynków uzyskuje samodzielność w zarządzaniu, w tym zarządzaniu energią. Jednostka centralna albo bezpośrednio zarządza energią w obiektach i budynkach, które nie podjęły się zarządzania energią (sposób scentralizowany) albo nadzoruje i współpracuje z administratorami obiektów i budynków, którzy samodzielnie zarządzają energią (sposób zdecentralizowany).

Przykład sposobu funkcjonowania systemu zarządzania przedstawiono na schemacie jak niżej:



Rysunek 35 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie

Źródło: www.fewe.pl

W małych i dużych samorządach może funkcjonować system zarządzania energią we wszystkich obiektach lub w wydzielonej grupie obiektów zadania w tym zakresie mogą być zlecane na zewnątrz.

Poza podziałem na ww. 3 sposoby funkcjonowania systemu zarządzania, należy je rozpatrywać również na dwóch płaszczyznach:

- energia zużywana dla potrzeb ogółu mieszkańców gminy,
- energia zużywana dla potrzeb indywidualnych mieszkańców gminy.

W pierwszym przypadku możliwe będzie stworzenie rozwiązania, gdzie podmiotem jest gmina i koszty tych rozwiązań ponoszone są przez budżet gminy, w drugim natomiast gmina tworzy projekty skierowane do mieszkańców, które dla pożytku społecznego pozyskują w fazie inwestycyjnej wsparcie finansowe z budżetu gminy.

Aby w sposób racjonalny tworzyć programy zarządzania energią konieczne jest określenie potrzeb energetycznych.

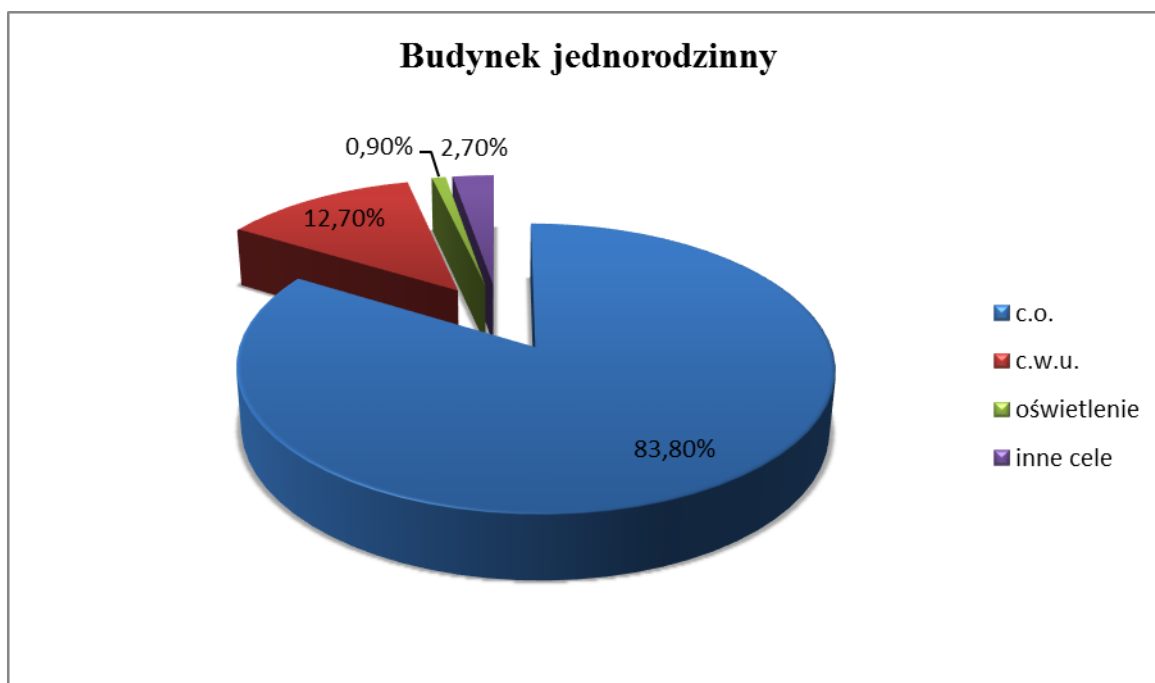
Potrzeby energetyczne **budynku mieszkalnego jednorodzinnego** można podzielić na kilka podstawowych grup:

- ogrzewanie pomieszczeń (c.o.),
- przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- oświetlenie,
- potrzeby bytowe (gotowanie, inne urządzenia elektryczne).

Powyższe rodzaje potrzeb energetycznych różnią się nie tylko sposobem ich zaspokajania (energia elektryczna, gaz, paliwa stałe, itp.) ale także wielkością zapotrzebowania na energię, wielkością mocy oraz czasem ich występowania zarówno w cyklu dobowym jak i rocznym. Tak

więc ogrzewanie w sposób naturalny występuje w okresie zimowym, podczas gdy np. przygotowanie c.w.u. występuje prawie niezmiennie w ciągu roku. Również bardzo trudno jest dopasować jedno urządzenie, które może zaspokoić oba typy potrzeb przez cały rok bez utraty sprawności. Problem ten dotyczy zarówno urządzeń konwencjonalnych jak i wykorzystujących zasoby odnawialnych źródeł energii. Inny przykład stanowią urządzenia zasilane energią elektryczną jak np. oświetlenie, gdzie już sam rodzaj dostarczanej energii stwarza ograniczenia w doborze alternatywnej technologii umożliwiającej pracę takich urządzeń i w sposób zdecydowany zawęża obszar wyboru technologii. W przypadku celów bytowych oraz zasilania urządzeń powszechnego użytku głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi do ich pokrywania są nośniki sieciowe, jak: energia elektryczna czy gaz sieciowy oraz rzadziej zwłaszcza do gotowania: gaz płynny LPG i paliwa stałe. Dosyć powszechnym zjawiskiem, zwłaszcza w gminach wiejskich jest wykorzystywanie biomasy w postaci drewna i odpadów drzewnych do przygotowywania posiłków. Wynika to raczej z braku technicznych możliwości podłączenia do sieci gazowej oraz łatwej dostępności i niskiej ceny drewna a nie świadomej chęci korzystania z odnawialnych źródeł energii, jaką jest biomasa. Jak już wspomniano dobór urządzeń i technologii uzależniony jest od kilku czynników, najbardziej przydatnym wskaźnikiem dla projektanta jest zapotrzebowanie na energię oraz moc niezbędne do zaspokojenia określonych potrzeb, a także struktura zużycia energii na poszczególne cele w całkowitym zużyciu energii.

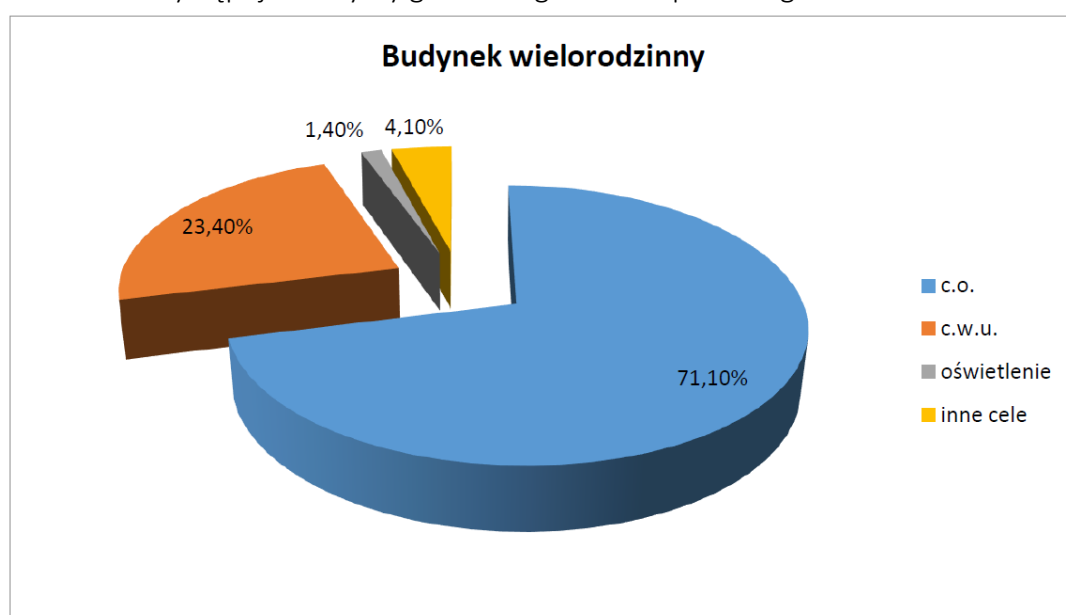
Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę zużycia energii na różne cele dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego:



Rysunek 36 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym

Źródło: www.fewe.pl

Budynki mieszkalne wielorodzinne cechują się podobnymi parametrami potrzeb energetycznych jak budynki jednorodzinne, co wynika przede wszystkim z takich samych potrzeb oraz rozkładu tych potrzeb w czasie, czyli od charakteru użytkowania. Podstawową różnicą występującą pomiędzy budynkami jedno i wielorodzinnymi to powierzchnia tych budynków, a więc można przyjąć, że powierzchnia średniego mieszkania w budynku wielorodzinnym jest dwu a nawet trzykrotnie mniejsza przy podobnej liczbie mieszkańców. Mniejsza powierzchnia mieszkań w budownictwie wielorodzinnym to również mniejsze zużycie ciepła na ich ogrzewanie w stosunku do innych potrzeb. Sposób zaspakajania potrzeb w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych jest również podobny jak w budynkach jednorodzinnych, choć zdecydowanie częściej tego typu budynki podłączone są do sieci ciepłowniczych. Rzadziej jako podstawowe źródło ciepła stosuje się obecnie paliwa stałe, choć problem ten nadal występuje i dotyczy głównie ogrzewania piecowego.



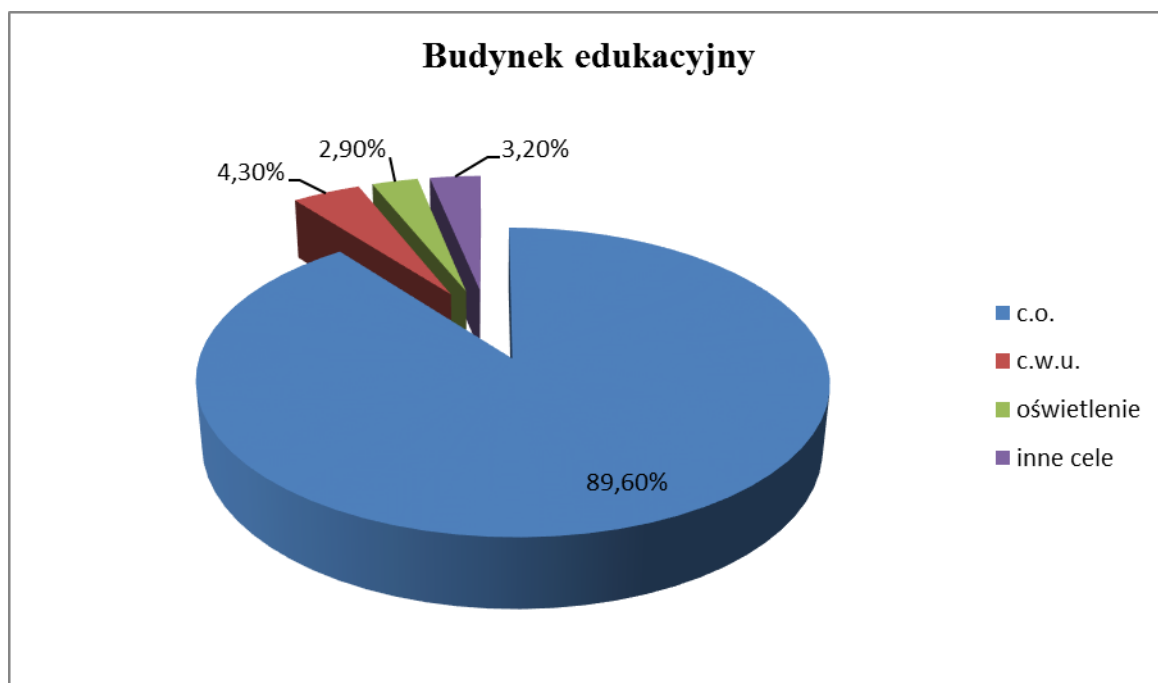
Rysunek 37 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym

Źródło: www.fewe.pl

Budynki użyteczności publicznej to przede wszystkim budynki utrzymywane z budżetu gminnego, a więc głównie dotyczy to obiektów typu: szkoły, przedszkola, szpitale i przychodnie, budynki administracyjne, obiekty kulturalne i sportowe. Jak widać jest to bardzo szeroki wachlarz typów obiektów, a więc również bardzo zróżnicowane są struktury pokrywania potrzeb energetycznych. Na temat każdego z tych typów obiektów istnieje możliwość stworzenia oddzielnego poradnika, jak w nich zarządzać energią i jakie technologie odnawialnych źródeł energii można w nich zastosować. Praktycznie w celu prawidłowego oszacowania wielkości i rodzaju potrzeb energetycznych w konkretnych budynkach, należałoby odwołać się do przeprowadzenia pełnego audytu energetycznego.

Biorąc „pod lupę” najbardziej rozpowszechnioną grupę budynków użyteczności publicznej, jakimi są szkoły, mamy do czynienia z tak dużymi rozbieżnościami, że trudno jest przedstawić przybliżoną strukturę potrzeb energetycznych. Często mamy do czynienia z sytuacją, że w budynkach tych ciepła woda użytkowa nie jest przygotowywana w ogóle, czasami jedynie

w kuchni, a czasami jest jej przygotowywanej bardzo dużo np. w obiektach, w których znajduje się pływalnia. Na podstawie kilkunastu audytów energetycznych sporządzono uśrednioną strukturę zużycia energii na poszczególne cele, należy się jednak liczyć z faktem, że w szerzej stosowanych układach przygotowania ciepłej wody udział tego typu potrzeb w ogólnej strukturze zużycia energii może być nieco większy.



Rysunek 38 Zużycie energii w budynku edukacyjnym

Źródło: www.fewe.pl

Założenia programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych– zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii.

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów ich eksploatacji. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię. Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w trzech etapach:

- ETAP I: „Wytypowanie obiektów objętych programem”,
- ETAP II: „Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej”,
- ETAP III: „Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach”.

Etap I wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem. Programem objęte powinny być przedszkola, budynki Urzędu oraz budynki, którymi Urząd zarządza.

Etap II pozwolić powinien na dokonanie podziału obiektów na typy wg ich cech charakterystycznych. Obiekty mogą zostać podzielone wg kryterium celu, jakie spełniają na obszarze gminy. Przykładowy podział obiektów może wyglądać następująco:

- budynki oświatowe,

- urzędy,
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej.

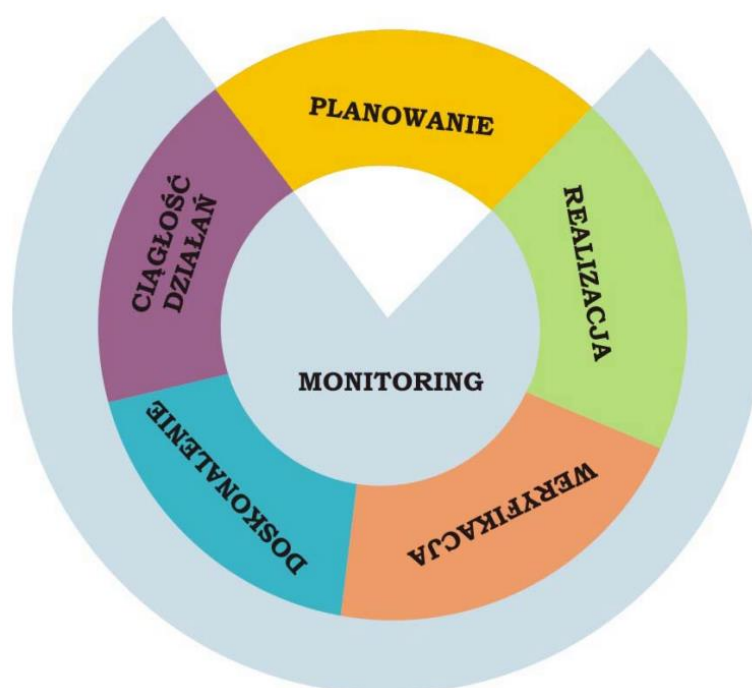
W **etapie III** należy najpierw gruntownie zinwentaryzować rozpatrywane obiekty pod względem danych technicznych i budowlanych oraz zweryfikować umowy na dostawę energii. Następnie należy te dane zweryfikować. Weryfikacja prawidłowości pozyskanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora. Tak przeprowadzony proces zbierania danych gwarantuje rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji.

Programem optymalizacji zużycia nośników energii należy objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o następujące wskaźniki:

- zużycia energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycia ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na powierzchnię obiektu.

Kolejną częścią etapu III budowy programu zmniejszenia kosztów energii jest ciągły monitoring całego procesu planowania zaopatrzenia gminy w energię.



Rysunek 39 Podział procesu planowania energetycznego

Źródło: www.fewe.pl

W system monitorowania powinno się włączyć następujące czynności:

- opracowanie okresowych raportów z realizacji założeń i planów energetycznych gminy,

- przedkładanie raportów władzą gminy oraz Komisji Rady dla oceny stanu realizacji założeń i planów,
- ocena realizacji przedsięwzięć, identyfikacja zagrożeń i potrzeby działań inwestycyjnych wraz z przedstawieniem ich na posiedzeniach Rady Gminy.

Lista rekomendowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych możliwych do podjęcia celem zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy

Jako najbardziej rekomendowane działania inwestycyjne i nieinwestycyjne na najbliższe lata związane z możliwością zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy zdecydowanie należy wyróżnić:

- poprawę efektywności energetycznej w budynkach, obejmując swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa, nauki, wychowania,
- działania mające na celu zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla budynków użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła, w tym pochodzącymi z odnawialnych źródeł energii,
- realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego na terenie związku gmin,
- zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach stanowiących własność gminy, mające na celu optymalizację zużycia sieciowych mediów energetycznych oraz ochronę zasobów wodnych,
- kształtowanie poziomu świadomości społecznej w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie stałej poprawy obecnego oraz perspektywnego bezpieczeństwa energetycznego, zaopatrzenia aktywizujących się terenów w media sieciowe,
- regulacja i konserwacja urządzeń,
- aktywne i umiejętne korzystanie ze zliberalizowanego runku energii elektrycznej z zachowaniem zasady rozdziału usługi dystrybucji od zakupu energii w trybie przetargu nieograniczonego, analiza faktur pod względem zgodności z warunkami umów, taryfami i przepisami branżowymi oraz pomoc w uzyskaniu korekt.

8 WNIOSKI Z PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŚRODA WIELKOPOLSKA

8.1 Cele opracowania

Planowanie gospodarki energetycznej przez samorząd gminny nie powinny być traktowane jedynie jako obowiązek narzucany ustawą Prawo Energetyczne. Opracowanie dokumentu pozwala na kreowanie własnej polityki energetycznej regionu przez lokalne władze, co jest istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego.

Jako główne cele „Projektu założeń (...)” można wymienić:

- ocenę bezpieczeństwa energetycznego ,
- wspieranie konkurencji na rynku energii,
- minimalizację kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła,
- ocenę działań przedsiębiorstw w zakresie realizacji planów,
- wskazanie kierunków w zakresie poprawy efektywności energetycznej,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie emisji pyłów i gazów do atmosfery przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- zgodność rozwoju energetycznego Gminy Środa Wielkopolska z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”

8.2 Ocena bezpieczeństwa energetycznego

Ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego Gminy Środa Wielkopolska polegała na analizie stanu systemu ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowego.

Na terenie Gminy Środa Wielkopolska istnieje scentralizowany system ciepłowniczy oraz gazownicza.

W opracowaniu omówiono system elektroenergetyczny.

Poprzez szczegółową analizę i współpracę z gestorami energetycznymi w zakresie opracowania niniejszego dokumentu bezpieczeństwo energetyczne Gminy Środa Wielkopolska jest w stanie dobrym.

8.3 Wsparcie konkurencji na rynku energii

Konkurencja na rynku paliw i energii przyczynia się do zmniejszania kosztów wytwarzania a tym samym ograniczenia wzrostu cen paliw i energii.

Głównymi celami rozwoju konkurencji na rynku energii wg dokumentu „Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” jest:

- *Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,*
- *Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,*
- *Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,*
- *Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków,*
- *Ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,*
- *Udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej,*
- *Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,*
- *Stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej,*
- *Wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła.*

W związku z powyższym sugeruje się podjęcie działań mających na celu dociążenie sieci. Realizacja powyższego przedsięwzięcia jest możliwa poprzez przyłączenie do zasilania terenów rozwojowych oraz istniejących i planowanych obszarów zabudowy.

8.4 Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła

Opracowany niniejszy dokument wpływa pośrednio na minimalizację kosztów usług energetycznych.

Elementy mające wpływ na wymienione koszty to m.in.:

- opracowany bilans potrzeb energetycznych Gminy Środa Wielkopolska z uwzględnieniem potrzeb lat 2023- 2038,
- propozycje inwestycji w odnawialne źródła energii,
- wskazanie możliwości wykorzystania istniejących rezerw w poszczególnych systemach,
- wskazanie działań, mających na celu negocjacje cen na rynku usług energetycznych.

8.5 Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, władze w jak najszerszym zakresie powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu. Podążając za założeniami polityki energetycznej państwa, w opracowaniu poruszono temat maksymalnego wykorzystania istniejącego na terenie potencjału energii z OZE.

W rozdziale poświęconym odnawialnym źródłom energii szczegółowo omówiono potencjał OZE Gminy Środa Wielkopolska i możliwości jego wykorzystania.

Analizie poddano wszystkie dostępne źródła energii odnawialnej takie jak: promieniowanie słoneczne, energia wiatru, wody i gruntu. W rozdziale poruszono również temat niskoenergetycznych systemów ogrzewania z zastosowaniem niektórych z powyższych źródeł jako dolne źródło ciepła.

8.6 Zgodność rozwoju energetycznego z „Polityką energetyczną Polski do 2040 r.”

„Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.” została opracowana zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne i stanowi strategię państwa, zawierającą najważniejsze wyzwania energetyki w perspektywie krótko i długoterminowej.

Zgodnie z dokumentem podstawowymi kierunkami rozwoju polskiej energetyki jest:

- poprawa efektywności energetycznej,
- bezpieczeństwo dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wzrost konkurencji na rynku paliw i energii,
- zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko.

Niniejsze „Założenia do planu zaopatrzenia (...)” są zgodne z podstawowymi założeniami „Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.”

8.7 Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Zrównoważony rozwój wiąże się z zaspokajaniem potrzeb społecznych obecnych pokoleń bez umniejszania możliwości zaspokojenia tych potrzeb przez przyszłe pokolenia. Jest to bezpośrednio związane z rozwojem systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Osiągnięcie oczekiwanych rezultatów pociąga za sobą zadania, konieczne do zrealizowania przez przedsiębiorstwa energetyczne związane z obrotem oraz dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ale również przez władze samorządowe.

Szczegółowy zakres działań przewidzianych do roku 2038 przedstawiono w poprzednich rozdziałach adekwatnie do prezentowanych treści.

Spis tabel:

Tabela 1 Charakterystyka węzłów cieplnych na terenie Gminy Środa Wielkopolska	43
Tabela 2 Zużycie energii na cele grzewcze przez poszczególne nośniki bez gazu ziemnego w odpowiednich sektorach w roku 2022 w [MWh/rok]	45
Tabela 3 Zapotrzebowanie na moc grzewczą w odpowiednich sektorach w latach 2022 bez gazu ziemnego	45
Tabela 4 Szczegółowy bilans potrzeb cieplnych Gminy Środa Wielkopolska	46
Tabela 5 Główne prognozowane wskaźniki rozwoju w zakresie potrzeb cieplnych	48
Tabela 6 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną	48
Tabela 7 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło	49
Tabela 8 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego w Gminie Środa Wielkopolska	53
Tabela 9 Plany inwestycyjne na terenie Gminy Środa Wielkopolska w zakresie zapotrzebowania na energię cieplną	54
Tabela 10 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Środa Wielkopolska dystrybuowanej przez sieci ENEA	57
Tabela 11 Zużycie energii elektrycznej w sektorze publicznym na terenie Gminy Środa Wielkopolska na rok 2023	57
Tabela 12 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla Gminy Środa Wielkopolska	78
Tabela 13 Plany inwestycyjne w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Środa Wielkopolska	79
Tabela 14 Sieć gazowa PSG na terenie Gminy Środa Wielkopolska	83
Tabela 15 Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe na terenie Gminy Środa Wielkopolska	84
Tabela 16 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska w perspektywie do 2038 roku	85

Tabela 17 Plany inwestycyjne PSG Sp. z o.o. w zakresie zapotrzebowania na paliwa gazowe na terenie Gminy Środa Wielkopolska.....	86
Tabela 18 Zasoby wiatru w Polsce	94
Tabela 19 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy	100
Tabela 20 Potencjał wykorzystania energii z biomasy	101
Tabela 21 Analiza możliwości montażu instalacji wodorowej dla budynku reprezentatywnego w Gminie Środa Wielkopolska	110

Spis rysunków:

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	23
Rysunek 2 Położenie Gminy Środa Wielkopolska na tle województwa	24
Rysunek 3 Liczba ludności.....	26
Rysunek 4 Powierzchnia mieszkaniowa	27
Rysunek 5 Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Środa Wielkopolska	32
Rysunek 6 Dzielnice rolniczo- klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego	33
Rysunek 7 Podmioty gospodarcze	35
Rysunek 8 Sieć ciepłownicza na terenie Gminy Środa Wielkopolska	43
Rysunek 9 Ogólny bilans potrzeb ciepłych Gminy Środa Wielkopolska bez gazu ziemnego...	46
Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną.....	49
Rysunek 11 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło	50
Rysunek 12 Porównanie kosztów ogrzewania	54
Rysunek 13 Ogólny bilans potrzeb energii elektrycznej Gminy Środa Wielkopolska.....	76
Rysunek 14 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2038	79
Rysunek 15 Sieć gazowa GAZ SYSTEM a terenie Gminy Środa Wielkopolska	81
Rysunek 16 Ogólny bilans potrzeb ciepłych z paliw gazowych dla Gminy Środa Wielkopolska	84
Rysunek 17 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe	86
Rysunek 18 Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 roku.....	89
Rysunek 19 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej	90
Rysunek 20 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)	90
Rysunek 21 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2022	91

Rysunek 22 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego	92
Rysunek 23 Symulacja instalacji fotowoltaicznej	93
Rysunek 24 Energia wiatru	95
Rysunek 25 Potencjał energii geotermalnej	96
Rysunek 26 Zasada działania pompy ciepła	97
Rysunek 27 Obieg pośredni pompy ciepła	97
Rysunek 28 Energia wodna	99
Rysunek 29 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy	100
Rysunek 30 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła	105
Rysunek 31 Schemat systemu WLHP	106
Rysunek 32 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła	107
Rysunek 33 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła	107
Rysunek 34 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków	108
Rysunek 35 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie	125
Rysunek 36 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym	126
Rysunek 37 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym	127
Rysunek 38 Zużycie energii w budynku edukacyjnym	128
Rysunek 39 Podział procesu planowania energetycznego	129

Uzasadnienie

DO UCHWAŁY NR LXXII/910/2024 RADY MIEJSKIEJ W ŚRODZIE WIELKOPOLSKIEJ z dnia 29 lutego 2024 r.

w sprawie przyjęcia aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska

Miasto Środa Wielkopolska posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęte Uchwałą Nr XXIX/421/2020 Rady Miejskiej w Środzie Wielkopolskiej z dnia 17 grudnia 2020 r.

Opracowanie Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Środa Wielkopolska podyktowane było koniecznością aktualizacji Założeń dokumentu.

Podstawę prawną opracowania 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, 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 ww. ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy: planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy; planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy; finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg 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.

Ponadto zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Zatem podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

Zgodnie z zapisem w art. 48 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094 ze zm.), organ administracji opracowujący projekt dokumentu może po uzgodnieniu z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58 ww. ustawy, odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli uzna, że realizacja postanowień danego dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu wskazał, iż można odstąpić od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji dokumentu. Wielkopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny uzgodnił zamiar odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentu.

Mając powyższe na uwadze stwierdzono odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska.

Zarząd Województwa Wielkopolskiego pozytywnie zaopiniował przedmiotowy Projekt dokumentu.

Ponadto zgodnie z art. 19 ust. 5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne oraz art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094 ze zm.) Burmistrz Miasta Środa Wielkopolska zawiadomił o wyłożeniu do publicznego wglądu aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska. Dokument był wyłożony do publicznego wglądu, a ustawowym terminie 21 dni nie wpłynęły żadne uwagi ani wnioski.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Środa Wielkopolska uwzględniają przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, których planowanym efektem jest m.in. zwiększenie efektywności energetycznej, w celu zmniejszenia zużycia energii pierwotnej, redukcja emisji CO₂, poprzez likwidację źródeł niskiej emisji, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej.

Przyjęcie uchwały nie powoduje skutków finansowych.