

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz



Kietrz marzec 2022

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

Lokalizacja	Gmina Kietrz
Zamawiający	Urząd Gminy Kietrz
Inwestor	Gmina Kietrz
Wykonawca	eGmina, Infrastruktura, Energetyka Sp. z o.o. 45-641 Opole ul. Oświęcimska 102D/5 KRS: 0000267079 NIP 631-251-12-16 E-Mail: kontakt@egie.pl WWW: egie.pl
Tytuł opracowania	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz
Współautor	Mgr inż. Longin Bartnik
Kierownik zespołu projektowego	Mgr inż. Andrzej Jurkiewicz
Miejscowość, data	Opole, Marzec 2022

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

Spis treści

Objaśnienia skrótów.....	5
1 Część ogólna.....	7
1.1 Wstęp.....	7
1.2 Podstawa prawna opracowania	8
1.3 Założenia do planu – część definicyjna.....	13
1.4 Główne cele „Założeń do planu”.....	16
1.5 Procedura uzgodnień Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.....	17
1.6 Jednostki Samorządu Terytorialnego w świetle regulacji Unii Europejskiej.....	18
2 Polityka energetyczna Polski do roku 2030	19
2.1 Podstawa opracowania	19
2.1.1 Polityka energetyczna Polski do 2030 r.	19
2.1.2 Polityka energetyczna Polski do 2040 r.	19
2.2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię.....	23
2.2 Wpływ polityki energetycznej państwa na kształtowanie się systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na szczeblu Gminy	24
2.3 Polityka energetyczna państwa odnośnie źródeł energii odnawialnej	25
3 Charakterystyka gminy Kietrz.....	27
3.1 Charakterystyka gminy Kietrz.....	27
3.2 Ludność	28
3.3 Charakter istniejącej infrastruktury gminy.....	30
4. Zapotrzebowanie na ciepło gminy Kietrz.....	34
4.1 Bilans potrzeb grzewczych i sposoby ich pokrycia.....	34
4.2 Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych	37
4.3 Miejski system ciepłowniczy – stan aktualny	38
4.3.1 Informacje ogólne	38
4.3.2 Charakterystyka źródła ciepła.....	38
4.3.3 System dystrybucji ciepła	39
4.3.4 Węzły ciepłownicze	40
4.3.5 Ocena stanu aktualnego systemów ogrzewania	40
4.3.6 Ocena stanu źródeł ciepła	40
4.4 Emisja CO ₂ pochodząca ze źródeł cieplnych	41
5. Dostawa i zużycie energii elektrycznej w Gminie Kietrz.	42
5.1 Dystrybucja energii elektrycznej w Gminie Kietrz	42
5.2 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Kietrz.....	44
5.3 Emisja CO ₂ wynikająca ze zużycia energii elektrycznej.....	45
6. Dostawa i zużycie gazu ziemnego w Gminie Kietrz.	46
7. Uwarunkowania rozwoju gminy	46
7.1 Główne czynniki decydujące o zmianach w zapotrzebowaniu gminy na media energetyczne.....	46
7.2 Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych.....	47
7.3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych.....	47
7.4 Zapotrzebowanie na gaz terenów rozwojowych	48
8. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	49
Wstęp.....	49
8.1 Zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło w Gminie Kietrz.....	50

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

8.1.1	Obiekty samorządowe.....	50
8.1.2	Budynki mieszkalne i usługowe	50
8.1.3	Decentralizacja miejskiego system ciepłowniczego Miasta Kietrz	51
8.1.4	Zakłady przemysłowe i usługowe.....	51
8.2	Prognoza zużycia ciepła w Gminie Kietrz w roku 2030	52
8.2.1	Budynki mieszkalne.....	52
8.2.2	Prognoza zużycia ciepła dla CO i CWU w Gminie Kietrz w roku 2030.....	53
8.2.3	Nośniki energii dla energii zużywanej na potrzeby CO i CWU w Gminie Kietrz w roku 2030.....	54
8.2.4	Ograniczenie emisji CO ₂ w Gminie Kietrz w roku 2030.....	55
09	System elektroenergetyczny	55
9.1	Wprowadzenie	55
9.2	Zapotrzebowanie na energię elektryczną	56
9.3	System elektroenergetyczny – przewidywane zmiany.....	56
10	System gazowniczy – przewidywane zmiany.....	57
11.	Energia odnawialna.	58
11.1	Energia odnawialna na terenie gminy Kietrz – charakterystyka, stan aktualny, potencjał.....	58
11.1.1	Wprowadzenie	58
11.1.2	Podstawy prawne	58
11.1.3	Korzyści wynikające z wdrożenia technologii energetycznych OZE	58
11.1.4	Energia wodna	59
11.1.5	Energia z biomasy.....	59
11.1.6	Energia wiatrowa	60
11.1.7	Energia słoneczna	61
11.1.8	Geotermia	61
11.1.9	Energia z biogazu.....	61
11.1.10	Podsumowanie	62
11.2	Energia odpadowa z procesów produkcyjnych	62
11.3	Zakres współpracy z sąsiednimi gminami.....	62
12.	Małe systemy energetyczne.	62
12.1	Kontrakty ESCO	63
12.2	Systemy zarządzania energią i elektroprosumeryzm	65
12.2.1	Założenia i praktyczne kierunki wdrożenia elektroprosumeryzmu.....	66
12.2.2	Współużytkowanie sieci niskiego napięcia	66
12.2.3	System Zarządzania Energią.....	76
	Tab.2. Wymagana funkcjonalność Systemu Zarządzania Energią.....	78
12.2.4	Kogeneracja gazowa.....	80
12.2.5	Gazowe generatory ciepła	82
12.2.6	Mikrobiogazownie.....	84
12.2.7	Inne technologie.	86
13.	Podsumowanie i wnioski	88

Spis tabel

Tabela 1	Podział terytorialny gminy Kietrz	27
Tabela 2	Ludność gminy Kietrz w latach 2015 - 2019	28
Tabela 3	Zasoby mieszkaniowe	30
Tabela 4	Centralne ogrzewanie w gminie Kietrz	31
Tabela 5	Energia elektryczna w gminie Kietrz	31
Tabela 6	Sieć gazowa w gminie Kietrz	32

Objaśnienia skrótów

B(a)P	benzo(a)piren
BAT	najlepsza dostępna technologia (ang. <i>Best Available Technology</i>)
BAU	biznes jak zwykle (ang. <i>Business As Usual</i>)
BGK	Bank Gospodarstwa Krajowego
BIP	Biuletyn Informacji Publicznej
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
CE	czysta energetyka (ang. <i>Clean Energy</i>)
CH ₄	metan
CHP	skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej (ang. <i>Combined Heat and Power</i>)
CO	tlenek węgla
CO ₂	dwutlenek węgla
EMAS	System Ekzarządzania i Audytu
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GIS	System Informacji Geograficznej (ang. <i>Geographic Information System</i>)
GJ	gigadżul, jednostka energii
GOZ	gospodarka obiegu zamkniętego
GPZ	Główny Punkt Zasilania
K	kelwin, jednostka temperatury
KPA	Kodeks Postępowania Administracyjnego
kW	kilowat, jednostka mocy
kWh	kilowatogodzina, jednostka energii
LNG	ciekły gaz ziemny (ang. <i>Liquefied Natural Gas</i>)
LPG	gaz ciekły, propan-butan (ang. <i>Liquefied Petroleum Gas</i>)
m ²	metr kwadratowy, jednostka powierzchni
m ³	metr sześcienny, jednostka objętości
mg	miligram, jednostka masy
MW	megawat, jednostka mocy
MWh	megawatogodzina, jednostka energii
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NO ₂	dwutlenek azotu
NO _x	tlenki azotu
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PGN	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PM _{2,5}	pył zawieszony o średnicy cząstki do 2,5 μm
PM ₁₀	pył zawieszony o średnicy cząstki do 10 μm
POiŚ	Program Ochrona i Środowisko
PONE	Program Ograniczenia Niskiej Emisji
PV	fotowoltaika (ang. <i>photovoltaics</i>)
PWIS	Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RDOŚ	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
ROC	Regionalne Centrum Operacyjne
RPO	Regionalny Program Operacyjny
SECAP	Plan Działania na rzecz Zrównoważenia Energii i Klimatu (ang. <i>Sustainable Energy and Climate Action Plan</i>)
SIWZ	Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia
SO ₂	dwutlenek siarki
SOOŚ	Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

SUMP	Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (ang. <i>Sustainable Urban Mobility Plan</i>)
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
W	wat, jednostka mocy
WE	Wspólnota Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WWA	wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

1 Część ogólna

1.1 Wstęp

Planowanie energetyczne w gminach jest zadaniem trudnym, mającym na celu równoważenie potrzeb społecznych mieszkańców ze specyficznymi potrzebami energetycznymi, gospodarczymi i środowiskowymi.

To właśnie samorządy często podejmują znaczny wysiłek związany z transformacją gospodarczą, energetyczną, ekologiczną i społeczną. Istotne jest zatem by podejmowane działania były prowadzone kompleksowo, zgodnie z przemyślaną strategią i akceptacją lokalnej społeczności.

W dzisiejszych czasach musimy dążyć do rozsądnego korzystania z energii (w każdej postaci) i powinniśmy brać pod uwagę wymagania całego ekosystemu, a przede wszystkim negatywne skutki jakie generuje działalność człowieka na otoczenie. Celem nadrzędnym powinna być walka z ocieplaniem klimatu Ziemi na każdym poziomie – także na szczeblu samorządu lokalnego.

Idealnym rozwiązaniem jest neutralność oddziaływania na środowisko danego obszaru (np. gminy) połączona z wykorzystaniem lokalnych zasobów energii i paliw. Jest to tzw. Gospodarka Obiegu Zamkniętego (GOZ), gdzie nie tylko racjonalnie produkujemy i wykorzystujemy każdą energię, ale także likwidujemy odpady, które powstają w wyniku działalności człowieka.

Niniejszy dokument pokazuje stan istniejący w zakresie gospodarki energią w Gminie Kietrz, a także przedstawia prognozy czekających Gminę zmian, biorąc pod uwagę zmieniające się przepisy prawa dotyczące wymagań środowiskowych oraz plany różnych podmiotów działających na terenie Gminy lub w jej otoczeniu. W dokumencie zaproponowano także działania na terenie Gminy Kietrz, które mogą ją przybliżyć do wprowadzenia GOZ.

1.2 Podstawa prawna opracowania

Zakres opracowania wynika z:

- 1) Ustawy z dnia 10.04.1997 Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 t.j. Dz.U. 2020 poz. 833)
- 2) Ustawy z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627 t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219)
- 3) Ustawy o samorządzie gminnym (Dz.U. 2018 poz. 994)

Dodatkowo, przy opracowaniu wzięto pod uwagę przepisy i wytyczne dotyczące województwa opolskiego:

- 1) Program Ochrony Powietrza (POP) dla województwa opolskiego (uchwała Sejmiku Województwa Opolskiego Nr XX/193/2020 z dnia 28 lipca 2020r. Dziennik Urzędowy Województwa Opolskiego – Poz. 2186)
- 2) Uchwała Sejmiku Województwa Opolskiego Nr NR XXXII/367/2017 z dnia 26 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Ustawa prawo energetyczne.

Artykuł 18 Ustawy określa, że 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,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Gmina realizuje powyższe zadania zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także z odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Artykuł 19 określa obowiązki dotyczące przygotowania dokumentów w zakresie planowania energetycznego:

1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy na okres co najmniej 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.
3. Projekt założeń powinien określać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.
4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany rozwoju, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu danej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

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

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

7. 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.

8. Rada gminy uchwała 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.

„Założenia do planu” wymagają współpracy między Gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi.

Zakres tej współpracy określa Art. 19 ust. 4 „Prawa energetycznego”, który mówi:

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

Przywołany art. 16 ust.1 mówi o obowiązku wykonania przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii „Planów rozwoju” w zakresie zaspakajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe i energię, uwzględniających plany miejscowe zagospodarowania przestrzennego gminy albo kierunki rozwoju gminy, określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Ustawa o samorządzie gminnym (Dz.U. 2018 poz. 994) nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców.

Art. 7 ust. 1, pkt. 3 tej Ustawy brzmi: „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”.

Zadania te zostały opisane w Ustawie prawo energetyczne w Art. 18. [Zadania własne gminy]:

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 znajdujących się na terenie gminy:

a) miejsc publicznych,

b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,

c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 470 i 471), przebiegających w granicach terenu zabudowy,

d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 72 i 278), wymagających odrębnego oświetlenia:

– przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,

– stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;

3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:

a) ulic,

b) placów,

c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,

d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,

e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:

– przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,

– stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

- 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.

2. 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 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

Ponadto w ostatnich latach weszło w życie kilka istotnych Rozporządzeń mających wpływ na stronę popytową odbiorców ciepła:

- **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych**, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami (tekst jednolity ukazał się w OBWIESZCZENIU MINISTRA INWESTYCJI I ROZWOJU z dnia 8 kwietnia 2019 r. DZ.U. poz. 1065), zwane dalej WT 2021
- **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej** budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376)

Rozporządzenia te mają na celu zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło nowego budownictwa, zwłaszcza po roku 2020, kiedy to charakterystyka energetyczna nowych budynków powinna spełniać zasadę „niewielkiemu zużyciu energii pierwotnej”. Oznacza to, że znaczna ilość energii powinna pochodzić z odnawialnych źródeł energii (OZE), w tym energii wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu (instalacje PV, kolektory słoneczne, biomasa). Tak wysokie wymagania w stosunku do budynków nowych wymaga od władz samorządowych stworzenia warunków technicznych i organizacyjnych do stosowania nowoczesnych, opartych o OZE, źródeł energii.

Rozporządzenie WT 2021:

- określa nową wartość wskaźnika EP (roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną odniesioną do jednostki powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza), który to ma być systematycznie zmniejszany
- zaostrza wymagania dla izolacyjności przegród budynku,
- zaostrza wymagania dla zastosowania instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Wymagania dla wskaźnika EP (energii pierwotnej) stawiane w WT 2021 dotyczące budownictwa mieszkalnego i użyteczności publicznej od roku 2021 są tak wysokie, że w zasadzie nie mogą być spełnione bez stosowania źródeł OZE (np. dla budynków jednorodzinnych wskaźnik en wynosi 70 kWh/(m²*rok), a dla budynków użyteczności publicznej 45 kWh/(m²*rok)). Wymagania te można spełnić w zasadzie tylko przy zastosowaniu systemów grzewczych z wykorzystaniem OZE. Samorząd może także wprowadzić na swoim terenie takie źródła ciepła, które będą wykorzystywały OZE lub kogenerację do zasilania scentralizowanych systemów ciepłowniczych (bez udziału węgla) i dzięki temu umożliwić spełnienie warunków dot. wskaźnika EP dla budynków zasilanych z systemów miejskich. **Jest to także znakomita, choć nieznana jeszcze, metoda na podnoszenie atrakcyjności terenów pod inwestycje związane z budownictwem.**

W roku 2018 wprowadzona została **DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej**. Celem nowelizacji poprzednich Dyrektyw było między innymi promowanie wnoszenia nowych budynków oraz renowacji budynków użytkowanych w taki sposób, aby wykorzystywały źródła OZE, a w 2050 zredukować emisję gazów cieplarnianych o 80-95% w stosunku do roku 1990. W Dyrektywie wskazane są także konkretne rozwiązania w celu propagowania elektromobilności.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Z dniem 10.10.2015 weszła w życie tzw. „Ustawa antysmogowa” wprowadzona w Ustawie z dnia 10.09.2015 o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2015 poz. 1593). Ustawa ta nadaje sejmikowi województwa możliwość przyjęcia w drodze uchwały wprowadzenia ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Ograniczenia i/lub zakazy wprowadzone przez zarząd województwa w drodze uchwały muszą precyzyjnie określać m.in. granice ich obowiązywania oraz rodzaje podmiotów lub instalacji, których obostrzenia te dotyczą. Uchwała ta może również określać m.in. okresy w ciągu roku, w których należy stosować jej zapisy. Co istotne, uchwała ta nie może odnosić się do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego lub pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, a celem wprowadzenia obostrzeń na danym obszarze musi być zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko.

Dla gminy Kietrz obowiązujący jest dokument pt. **Program Ochrony Powietrza (POP) dla województwa opolskiego (uchwała Sejmiku Województwa Opolskiego Nr XX/193/2020 z dnia 28 lipca 2020r. Dziennik Urzędowy Województwa Opolskiego – Poz. 2186)**, w którym czytamy:

„ W celu realizacji działań naprawczych, samorzady lokalne powinny stworzyć dla mieszkańców system zachęt finansowych pomocny w ograniczeniu emisji z sektora bytowo-komunalnego. Zadania powinny być realizowane zgodnie z określoną listą priorytetów w zakresie zastąpienia niskosprawnych urządzeń grzewczych: siecią ciepłowniczą lub urządzeniami opalonymi gazem (podłączenie do sieci gazowej); OZE; urządzeniami na energię elektryczną, urządzeniami opalonymi gazem/olejem i ewentualnie urządzeniami spełniającymi minimum wymogi jakościowe dla urządzeń na paliwa stałe spełniające wymagania ekoprojektu; jak również inwestycji związanych z termomodernizacją w celu ograniczenia strat ciepła. Istotnym elementem jest propagowanie instalowania odnawialnych źródeł energii.”

Przewiduje się, że realizacja wszystkich zaplanowanych w POP działań, pozwoli na wyeliminowanie do roku 2026 problemu występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w strefach województwa opolskiego. W celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu wyznaczono wymaganą wielkość redukcji emisji. Obliczony wymagany efekt ekologiczny realizowanych działań naprawczych został przedstawiony dla każdego powiatu w tabelach wskazanych w harmonogramie realizacji dla poszczególnych stref województwa opolskiego.

Dla poszczególnych samorządów określono następujące zadania:

- Realizacja uchwały Sejmiku Województwa Opolskiego NR XXXII/367/2017 z dnia 26 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw
- Opracowanie w ramach możliwości finansowych gminy programu pomocy socjalnej dla mieszkańców, którzy ze względów materialnych nie będą w stanie przeprowadzić wymiany urządzeń grzewczych lub ponosić kosztów ogrzewania lokalu żadnym ze sposobów dopuszczonych w uchwale;
- Realizacja programów ograniczania niskiej emisji lub Planów gospodarki niskoemisyjnej poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych;
- Likwidacja ogrzewania na paliwa stałe w obiektach użyteczności publicznej;
- Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie wykonywanych przez poszczególne jednostki gminy oraz mieszkańców;
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje);

Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego:

- Wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z sieci ciepłowniczej, sieci gazowej, a w przypadku ich braku, z zastosowaniem urządzeń zgodnych z uchwałą Sejmiku Województwa Opolskiego,
- Projektowanie linii zabudowy uwzględniające zapewnienie „przewietrzania” obszarów zabudowy, ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,
- Projektowanie układu przestrzennego miast z zachowaniem i ochroną jak największej liczby obszarów zielonych m.in. Poprzez opracowanie strategii w zakresie rozwoju systemu terenów zieleni, uwzględniającej warunki aerosanitarnie i zmierzającej do integracji rozproszonej struktury zieleni w ciągły system,

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

- Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego ograniczeń budowy w centrach miast obiektów mogących powodować wzmożone natężenie ruchu jak np. Centra logistyczne, czy zakłady przemysłowe.
- Prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w centrach miast wymuszającej ograniczenia w korzystaniu z samochodów oraz tworzenie stref ograniczonego ruchu pojazdów;
- Rozwój komunikacji publicznej przyjaznej pasażerowi;
- Tworzenie alternatywy komunikacyjnej w postaci ciągów pieszych i rowerowych;
- Kontrola gospodarstw domowych, zgodnie z aktualnymi przepisami o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz art. 379 ustawy POŚ;
- Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach na podstawie art. 379 ustawy POŚ;
- Eliminacja emisji wtórnej z budów i działania na rzecz poprawy stanu dróg;
- Promocja wprowadzania w zakładach przemysłowych oraz instytucjach publicznych systemów zarządzania środowiskiem (ISO+ EMAS);
- Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych;
- Rozważenie w planach perspektywicznych tworzenia inteligentnych systemów energetyki rozproszonej z wykorzystaniem lokalnych źródeł energii, w tym odnawialnej;
- Aktualizacja lub opracowanie w przypadku braku założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w oparciu o nowe kierunki wytyczone planem energetycznym województwa oraz Programem ochrony powietrza;

Przekazywanie informacji i ostrzeżeń związanych z sytuacjami zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza:

- Udział w informowaniu społeczeństwa o stanie zanieczyszczenia powietrza oraz sytuacjach alarmowych,
- Tworzenie i aktualizowanie bazy adresowej dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków), opiekuńczych oraz dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej, do których będą wysyłane komunikaty powiatowego centrum zarządzania kryzysowego o zagrożeniu zanieczyszczeniem powietrza.
- Realizacja działań ujętych w planie działań krótkoterminowych w zależności od ogłoszonego alarmu;
- Przedkładanie corocznego sprawozdania z realizacji POP do Zarządu województwa.
- Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej oraz budownictwo energooszczędne i pasywne;
- Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych (starostowie i prezydenci miast na prawach powiatów);
- Przekazywanie Zarządowi Województwa informacji o wydawanych decyzjach mających wpływ na realizację programu zgodnie z art. 84 ust. 2 pkt. 7 ustawy POŚ;

Zwrócić należy uwagę, że samorządy lokalne oraz inne jednostki realizujące zapisy POP zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku i przekazywania ich w terminie do dnia 31 marca każdego roku (za rok poprzedni) Zarządowi Województwa.

Obowiązująca dla gmin **Uchwała Sejmiku Województwa Opolskiego Nr NR XXXII/367/2017 z dnia 26 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa opolskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw** stanowi, iż na Opolszczyźnie nie można eksploatować nowego kotła na węgiel lub drewno lub kominka na drewno o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu. Ponadto, zgodnie z tą uchwałą: od 01.11.2017 roku na Opolszczyźnie obowiązuje zakaz stosowania:

- 1) węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla;
- 2) mułów i flotokonzentratów węglowych, tj. paliw o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm;
- 3) paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem mułów lub flotokonzentratów węglowych;

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

4) paliw stałych produkowanych z węgla kamiennego, w których zawartość frakcji o uziarnieniu mniejszym niż 3 mm jest większa niż 15%;

5) drewna i biomasy drzewnej, których wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

Dodatkowo w Uchwale zapisano, iż:

- drewno przed spalaniem powinno być sezonowane,
- do końca 2022 roku konieczna jest wymiana zainstalowanych kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych,
- od 2023 roku dopuszczone będzie używanie tylko kominków spełniających wymagania ekoprojektu lub kominków, których sprawność cieplna wynosi co najmniej 80% (kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, od 2023 roku muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu),
- do końca 2026 roku należy wymienić kotły, które spełniają podstawowe wymagania emisyjne, tj. posiadają klasę 3 lub 4 klasę według normy PN-EN 303-5:2012, kotły spełniające wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, które były eksploatowane przed 1 lipca 2017 roku, mogą być użytkowane do końca swojej żywotności.

W przypadku naruszenia przepisów Uchwały, możliwe jest nałożenie mandatu do 500 zł lub grzywną do 5000 zł.

Przy opracowaniu Aktualizacji wzięto pod uwagę także zapisy wynikające z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kietrz przyjęte uchwałą Gminy w roku 2016 [1]

1.3 Założenia do planu – część definicyjna

Zgodnie z informacjami zawartymi w poprzednim punkcie do zadań własnych Gminy należy między innymi: „...planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy”.

Ustawa „Prawo energetyczne” precyzuje sposób realizacji tego zadania poprzez dwie płaszczyzny:

- planowanie – opracowanie/aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”,
- realizację – czyli opracowanie „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Należy w tym miejscu zwrócić szczególną uwagę na różnicę pomiędzy tymi dwoma dokumentami.

„Założenia do planu” są opracowaniem, którego zakres, czas funkcjonowania oraz charakter przypominają strukturę opracowania planistycznego - to jest dokumentu, który wyznacza kierunki działania i podaje alternatywne sposoby ich realizacji, czasem wskazując optymalne rozwiązanie techniczne, jeżeli dane zadanie przewidziane jest do realizacji w najbliższym czasie. Należy pamiętać, że Gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z Art. 16 ust.1 „Prawa energetycznego”, który stanowi:

„Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania, plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, na okres nie krótszy niż 3 lata, uwzględniając:

- 1) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – w przypadku planów sporządzanych przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją paliw gazowych lub energii,
- 2) ustalenia koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju lub ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego województw, albo w przypadku braku takiego planu, strategię rozwoju województwa – w przypadku planów sporządzanych przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem paliw gazowych lub energii,
- 3) politykę energetyczną państwa,

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

- 4) dziesięcioletni plan rozwoju sieci o zasięgu wspólnotowym, o którym mowa w art. 8 ust. 3 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 714/ 2010 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie warunków dostępu do sieci w odniesieniu do transgranicznej wymiany energii elektrycznej i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1228/2003 lub w art. 8 ust. 3 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 715/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie warunków dostępu do sieci przesyłowych gazu ziemnego i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1775/2005 – w przypadku przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się przesyłaniem paliw gazowych lub energii elektrycznej.”

i dalej w ustępie 12:

„W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, przy sporządzaniu projektu planu, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane współpracować z podmiotami przyłączonymi do sieci oraz z gminami, a w przypadku przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem paliw gazowych lub energii elektrycznej współpracować z samorządem województwa, na którego obszarze przedsiębiorstwo to zamierza realizować przedsięwzięcia inwestycyjne; współpraca powinna polegać w szczególności na:

- 1) przekazywaniu podmiotom przyłączonym do sieci, na ich wniosek, informacji o planowanych przedsięwzięciach w takim zakresie, w jakim przedsięwzięcia te będą miały wpływ na pracę urządzeń przyłączonych do sieci albo na zmianę warunków przyłączenia lub dostawy paliw gazowych lub energii,
- 2) zapewnieniu spójności pomiędzy planami przedsiębiorstw energetycznych i założeniami, strategiami oraz planami, o których mowa w art. 19 i art. 20, a w przypadku przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem paliw gazowych lub energii elektrycznej zapewnienie tej spójności dotyczy planów przedsiębiorstw energetycznych i założeń, strategii i planów sporządzanych przez samorząd województwa.”

Bardzo istotny jest ust. 12 Art. 16, który daje Gminie możliwość kontrolowania czy Przedsiębiorstwa Energetyczne wprowadzają do swoich „Planów rozwoju” zadania określone w „Projekcie założeń”. „Prawo energetyczne” wprowadza ścisły podział obowiązków w zakresie systemów energetycznych:

- gmina wykonując/aktualizując „Założenia do planu” planuje rozwój systemów energetycznych w określonych okresach bilansowych,
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

W związku z powyższym dla sprawnego i harmonijnego rozwoju systemów energetycznych konieczna jest okresowa aktualizacja „Założeń do planu...”.

Zgodnie z ustawą „Prawo energetyczne” aktualizacja założeń przeprowadzana jest co 3 lata. Potwierdzeniem powyższego podejścia jest wymagany „Prawem energetycznym” zakres „Planu rozwoju”. Zgodnie z Art.16 ust.7 „Plan rozwoju” powinien zawierać następujące elementy:

- 1) przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych lub energii,
- 2) przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz planowanych nowych źródeł paliw gazowych lub energii, w tym instalacji odnawialnego źródła energii,
- 3) przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznym innych państw – w przypadku planów sporządzanych przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii elektrycznej,
- 4) przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców, w tym także przedsięwzięcia w zakresie pozyskiwania, transmisji oraz przetwarzania danych pomiarowych z licznika zdalnego odczytu,
- 5) przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- 6) przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- 7) przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Powyższe zapisy dowodzą jasno, że „Plany rozwoju” wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne stanowią zbiór zadań inwestycyjno-modernizacyjnych przyjętych do realizacji w określonym czasie. Są więc logicznym następstwem opracowanego przez Gminę „Projektu założeń”, który po uchwaleniu przez Radę Gminy staje się „Założeniami do planu”. Nie należy zatem traktować art. 19 ust. 4, który mówi, że „Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi gminy) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń” jako konieczności zachowania przez Gminę spójności z planami rozwojowymi poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych, a jedynie jako materiał, na bazie którego Gmina aktualizuje „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Taki sposób rozumienia powyższych zapisów jest zgodny z zapisami „Prawa energetycznego”, które w art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazują, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projektu planu”:

„W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent gminy) 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 tej gminy założeń i winien być z nimi zgodny”.

Zakres „Projekt planu”, zgodnie z art. 20 ust. 2 powinien obejmować:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
 - a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
 - b) 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 związku z obowiązkiem, jaki spoczywa na Gminie tj.: „...planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy”, (art.18 ust. 1 pkt. 1) „Prawa energetycznego” możliwe jest przystąpienie do wykonywania „Projekt planu”, gdy:

- 1) zagrożone jest bezpieczeństwo energetyczne gminy, a przewidywane przez przedsiębiorstwa energetyczne zamierzenia modernizacyjno-inwestycyjne nie wpłyną na jego zapewnienie,
- 2) gmina chce realizować własną politykę w zakresie rozwoju systemów energetycznych (np. gazyfikacja wybranego obszaru, bądź budowa nowych źródeł ciepła i energii elektrycznej).

Zgodnie z opisem przedstawionym w tej części opracowania, pomimo ustawowego obowiązku zarządzania przez Wójta/Burmistrza/Prezydenta kwestią bezpieczeństwa energetycznego na zarządzanym przez siebie obszarze, jedynym narzędziem gminy w kształtowaniu polityki energetycznej na szczeblu lokalnym jest niniejsze opracowanie, co do którego powinny stosować się przedsiębiorstwa energetyczne funkcjonujące na danym terenie

Realnie natomiast świadomy rozwój gminy w ujęciu energetycznym może następować wyłącznie w ramach współpracy z Przedsiębiorstwami Energetycznymi. W punkcie 1.4 natomiast przeanalizowano wymogi postawione przed jednostkami samorządu terytorialnego w świetle regulacji Unii Europejskiej i narzędzia, pozwalające na wypełnienie tych zobowiązań.

1.4 Główne cele „Założeń do planu”

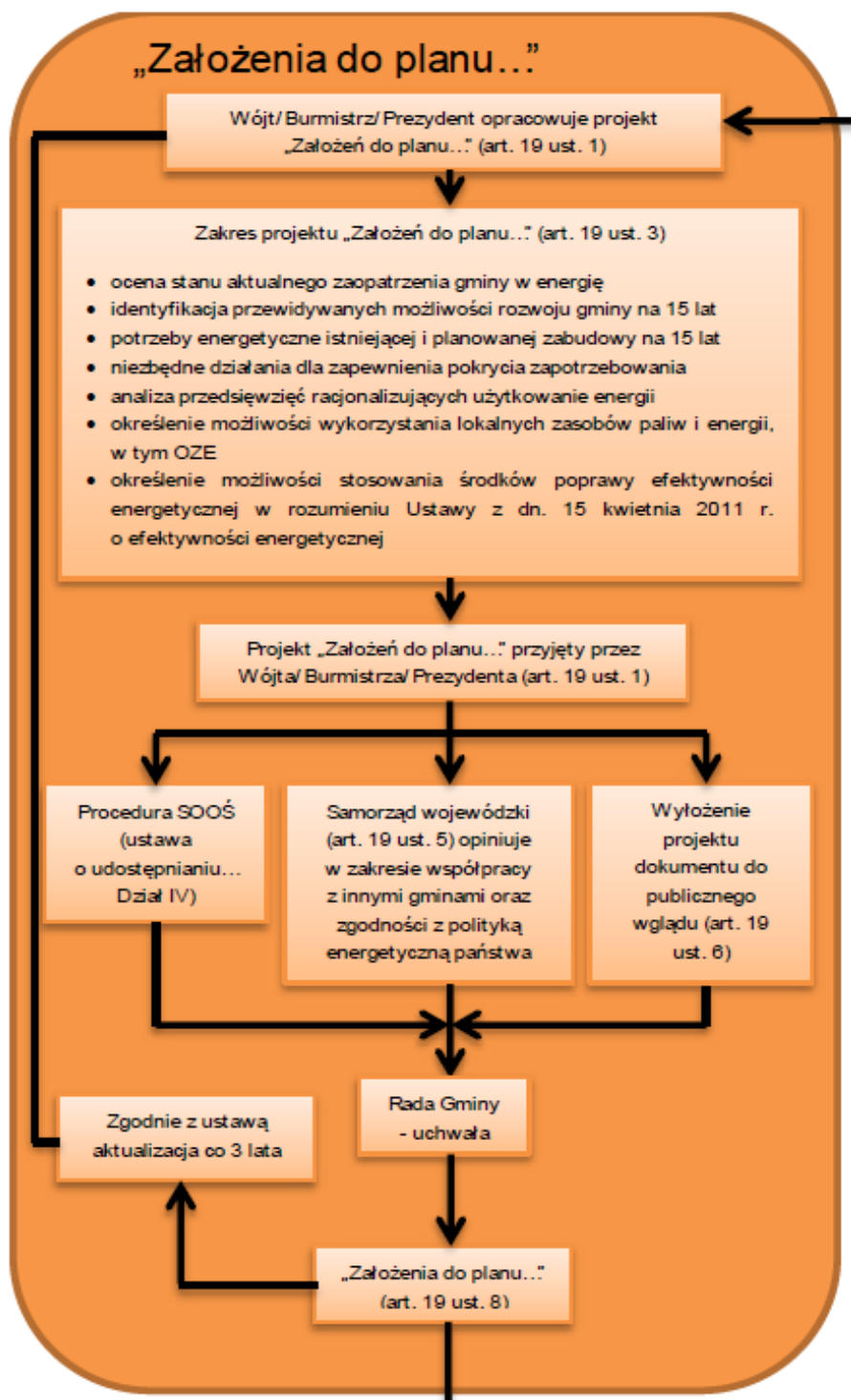
„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” to dokument, który na poziomie strategicznym określa i precyzuje politykę energetyczną Gminy. Zawiera on pełną charakterystykę Gminy w zakresie źródeł zasilania, sieci przesyłowych i instalacji odbiorczych wraz z bilansem zużycia energii i paliw. Jest to dokument, określający w założonym okresie, potrzeby energetyczne Gminy oraz możliwości i sposób ich pokrycia.

Główne cele „Założeń do planu”:

- 1) ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego Gminy w zakresie stanu istniejącego jak również perspektywy bilansowej,
- 2) ocena dostosowania planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy,
- 3) rozwój konkurencji na rynku energii,
- 4) zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie Gminy,
- 5) zapewnienie odbiorcom energii pełnej dostępności usług energetycznych oraz ich racjonalnej ceny,
- 6) minimalizacja kosztów usług energetycznych,
- 7) zapewnienie zgodności rozwoju energetycznego Gminy z „Polityką energetyczną Polski”,
- 8) ocena potencjału paliw odnawialnych ze wskazaniem możliwości jej wykorzystania,
- 9) poprawa stanu środowiska naturalnego,
- 10) zdefiniowanie przedsiębiorstw energetycznym przyszłego, lokalnego rynku energii,
- 11) uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.

1.5 Procedura uzgodnień Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Procedurę uzgodnień Założeń do planu przedstawiono na poniższym schemacie [2]:



Źródło [2]

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Poniżej wyszczególniono podmioty, których dostarczone materiały i informacje stanowią najistotniejsze dane wejściowe do aktualizacji „Założeń”:

- Urząd Gminy Kietrz,
- Obiekty podległe Urzędowi Gminy Kietrz,
- Kombinat Rolny Kietrz,
- Polska Spółka Gazownictwa
- Tauron Dystrybucja S.A.
- Przedsiębiorstwa Produkcyjne i Usługowe
- Gminy sąsiadujące

1.6 Jednostki Samorządu Terytorialnego w świetle regulacji Unii Europejskiej

Podstawowym źródłem istniejących obowiązków Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST), wynikających z regulacji Unii Europejskiej (UE) jest tak zwany pakiet 3x20 (inaczej zwany również pakietem klimatyczno-energetycznym), przedstawiony w styczniu 2007 roku, a w późniejszym okresie wdrożony przez UE. Pakiet 3x20 charakteryzuje się trzema podstawowymi celami:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r. i 30% zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w UE w przypadku, gdyby uzyskano światowe porozumienie co do redukcji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw płynnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Ze względu na istniejące na wszelkich szczeblach różnice pomiędzy krajami członkowskimi UE, każde państwo ma za zadanie zrealizować powyższe cele w różnym stopniu. Polska zobowiązana została do zwiększenia udziału OZE w strukturze energii pierwotnej do 15% w stosunku do roku 2005, jako roku bazowego oraz wprowadzenie limitu emisji gazów cieplarnianych na poziomie 114% emisji również w stosunku do 2005 roku, jako roku bazowego (w sektorach nie objętych EU ETS – europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji). Pomimo, że podpisany przez państwa członkowskie pakiet 3x20 nie narzucił na JST jakichkolwiek obowiązków, był on najistotniejszym powodem, dla którego Polska przygotowała dokument pt. „Polityka energetyczna Polski do roku 2030”, który to, uzupełniany w późniejszym czasie o nowe regulacje prawne (np. Ustawa o efektywności energetycznej) wymusił podjęcie przez JST działań zmierzających do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego. Szczegółowy opis Polityki Energetycznej Polski do roku 2030, ujmującej uwarunkowania wynikające z wejścia w życie pakietu 3x20 przedstawione zostały w części 02 niniejszego opracowania. Nie wszystkie powyżej wymienione zadania leżą w sposób bezpośredni w gestii samorządów. Niektóre z wyżej wymienionych pozycji to działania na szczeblu lokalnym, ale przeznaczone do realizacji, na podstawie oddzielnych przepisów prawnych, przez np. Przedsiębiorstwa Energetyczne. Co istotne, w powyższym dokumencie zawarto zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią. W zakresie efektywności energetycznej Unia Europejska wydała Dyrektywę UE 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r., która to częściowo została ujęta w opracowanym w 2007 roku Krajowym Planie Działań dotyczącym efektywności energetycznej. Jego uzupełnieniem jest Ustawa o efektywności energetycznej. Ustanowiony w roku 2007 Krajowy Plan Działań został wyparty później przez Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, z dnia 2 kwietnia 2012, poprzedzony również dyrektywą 2010/31/WE, a następnie Trzeci Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski z dnia 20.10.2014. Zgodnie z art. 6 Ustawy o efektywności energetycznej, jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych poniżej:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

- 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. 2017 poz. 130), 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, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2011 Nr 178, poz. 1060).

Na mocy tego artykułu jednostka sektora publicznego została zobligowana do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. W Trzecim Krajowym Planie Działań (...) czytamy natomiast, iż wyznaczono krajowe cele do osiągnięcia w zakresie zmniejszenia o 13,6 Mtoe (milion ton oleju ekwiwalentnego) energii pierwotnej do roku 2020.

2 Polityka energetyczna Polski do roku 2030

2.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania tego rozdziału jest dokument „Polityka energetyczna Polski do 2030 r” wprowadzony Obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 roku w sprawie polityki energetycznej państwa do 2030 roku, zwany dalej PEP 2030

Dodatkowym dokumentem jest projekt Polityka Energetyczna Polski do 2040, zwany dalej PEP 2040, który został przygotowany przez Rząd Polski (<https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>) i jest w trakcie konsultacji. Dokument ten nie został wprawdzie przyjęty jeszcze przez Rząd Polski, ale jego postanowienia brano także pod uwagę przy opracowaniu niniejszych Założeń.

2.1.1 Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

Wg PEP 2030, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

1. Poprawa efektywności energetycznej,
2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
5. Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Z uwagi na przygotowanie nowej polityki energetycznej Państwa, w dalszej części przedstawione zostaną założenia wynikające z projektu rządowego PEP 2040.

2.1.2 Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – strategia rozwoju sektora paliwowo-energetycznego (PEP2040) wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Zawiera strategiczne przesądzenia w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. PEP2040 stanowi wkład w realizację Porozumienia paryskiego zawartego w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21) z uwzględnieniem

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

konieczności przeprowadzenia transformacji w sposób sprawiedliwy i solidarny. Polityka uwzględnia skalę wyzwań związanych z dostosowaniem krajowej gospodarki do uwarunkowań regulacyjnych UE związanych z celami klimatyczno-energetycznymi na 2030 r., Europejskim Zielonym Ładem, planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID i dążeniem do osiągnięcia neutralności klimatycznej w II połowie XX w. Niskoemisyjna transformacja energetyczna przewidziana w PEP2040 inicjować będzie szersze zmiany modernizacyjne całej gospodarki, gwarantując bezpieczeństwo energetyczne, dbając o sprawiedliwy podział kosztów i ochronę najbardziej wrażliwych grup społecznych.

PEP2040 jest jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych, wynikających ze Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 jest zgodny z PEP2040. PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Następnie wskazano trzy filary PEP2040, na których oparto osiem celów szczegółowych PEP2040 wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

I filar Sprawiedliwa transformacja	II filar Zeroemisyjny system energetyczny	III filar Dobra jakość powietrza
Transformacja rejonów węglowych Ograniczenie ubóstwa energetycznego Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energią jądrową	Morska energetyka wiatrowa Energetyka jądrowa Energetyka lokalna i obywatelska	Transformacja ciepłownictwa Elektryfikacja transportu Dom z Klimatem

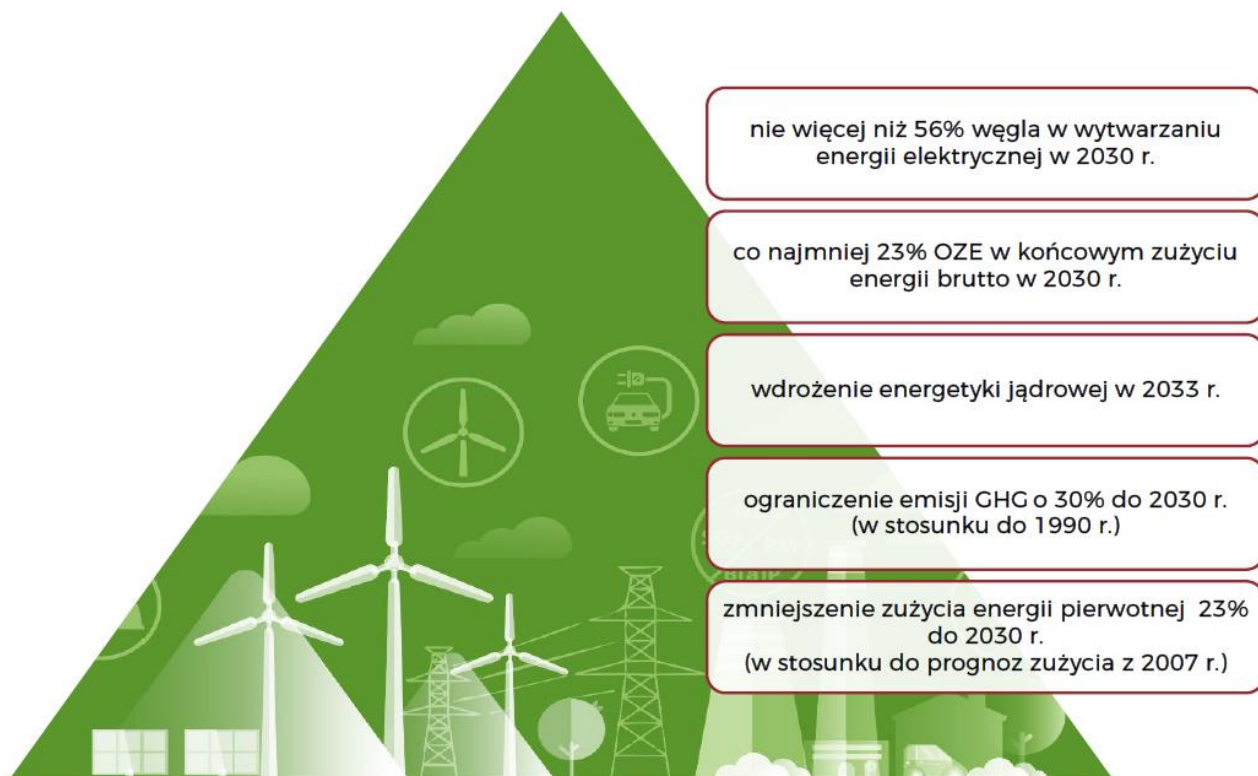
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

CELE SZCZEGÓŁOWE

<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych</p>	<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej</p>	<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych</p>
<p>PROJEKT STRATEGICZNY 1. Transformacja regionów węglowych</p>	<p>PROJEKT STRATEGICZNY 2A. Rynek mocy, PROJEKT STRATEGICZNY 2B. Wdrożenie inteligentnych sieci elektroenergetycznych</p>	<p>PROJEKT STRATEGICZNY 3A. Budowa Baltic Pipe PROJEKT STRATEGICZNY 3B. Budowa drugiej nitki Rurociągu Pomorskiego</p>
<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 4. Rozwój rynków energii</p>		<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 5. Wdrożenie energetyki jądrowej</p>
<p>PROJEKT STRATEGICZNY 4A. Wdrażanie Planu działania (mającego służyć zwiększeniu transgranicznych zdolności przesyłowych energii elektrycznej) PROJEKT STRATEGICZNY 4B. Hub gazowy. PROJEKT STRATEGICZNY 4C. Rozwój elektromobilności</p>		<p>PROJEKT STRATEGICZNY 5. Program polskiej energetyki jądrowej</p>
<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii</p>	<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji</p>	<p>CEL SZCZEGÓŁOWY 8. Poprawa efektywności energetycznej</p>
<p>PROJEKT STRATEGICZNY 6. Wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej</p>	<p>PROJEKT STRATEGICZNY 7. Rozwój ciepłownictwa systemowego</p>	<p>PROJEKT STRATEGICZNY 8. Promowanie poprawy efektywności energetycznej</p>

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki.



Dla gmin i samorządów szczególnie ważny jest cel szczegółowy nr 7 „Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji”

Pokrywanie potrzeb ciepłych odbywa się na poziomie lokalnym, dlatego niezwykle ważne jest zapewnienie planowania energetycznego na poziomie gmin i regionów – ma to kluczowe znaczenie dla racjonalnej gospodarki energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz wydobycia lokalnego potencjału. Użytecznym narzędziem będzie także uruchomienie ogólnopolskiej mapy ciepła (ewidencja źródeł ciepła, w tym także indywidualnych), co ułatwi planowanie pokrywania potrzeb ciepłych. **Jako zasadniczy cel wskazano, aby w 2040r., wszystkie potrzeby ciepłe gospodarstw domowych były pokrywane w sposób zero- lub niskoemisyjny. Na terenach, na których istnieją techniczne warunki dostarczenia ciepła z efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego, odbiorcy w pierwszej kolejności powinni korzystać z ciepła sieciowego, o ile nie zastosują bardziej ekologicznego rozwiązania.** Konieczne jest konsekwentne egzekwowanie tego obowiązku. Do 2030 r. ok. 1,5 mln nowych gospodarstw domowych zostanie przyłączonych do sieci ciepłowniczej. Jednocześnie opracowany zostanie nowy model rynku, tak, aby ceny ciepła były akceptowalne dla odbiorców, a równocześnie umożliwiały pokrycie kosztów uzasadnionych wraz ze zwrotem z zainwestowanego kapitału. Jednocześnie celem jest, aby w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniało kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Przyczyni się do tego rozwój wysokosprawnej kogeneracji, ucieplnianie elektrowni, zwiększenie wykorzystania OZE i odpadów w ciepłownictwie systemowym, modernizacja i rozbudowa systemów dystrybucji ciepła i chłodu oraz popularyzacja magazynów ciepła i inteligentnych sieci. Do pokrywania potrzeb ciepłych w sposób indywidualny powinno wykorzystywać się źródła o możliwie najniższej emisyjności (pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne, gaz ziemny) i odchodzić od węgla – w miastach do 2030 r., na terenach wiejskich do 2040 r. Zwiększony zostanie monitoring emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji wobec odpowiedzialnych za zanieczyszczenia.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Drugim, równie ważnym dla samorządów jest cel szczegółowy nr 8 „Poprawa efektywności energetycznej” Ogólnounijny cel poprawy efektywności energetycznej na 2030 r. wynosi 32,5%, a Polska deklaruje 23% oszczędności energii pierwotnej w stosunku do prognoz z 2007 r. Potencjał poprawy efektywności energetycznej tkwi w niemal całej gospodarce. Wiąże się także z wdrażaniem nowych technologii i wzrostem innowacyjności gospodarki, wpływając na jej atrakcyjność i konkurencyjność. Działania proefektywnościowe prowadzą do redukcji zużycia energii i ponoszonych kosztów energii, choć korzyści należy rozpatrywać często w perspektywie przekraczającej okres zwrotu tych inwestycji.

Ogromne znaczenie ma także wzorcowa rola sektora publicznego skutkująca inwestycjami, które będą cechowały innowacyjność oraz wyższe normy i standardy efektywności energetycznej, jak również poprawa świadomości o racjonalnym zużyciu energii z pełnym zaangażowaniem społeczeństwa (lokalne społeczności, przedsiębiorcy) ukierunkowanym na efektywne energetycznie urządzenia, produkty i technologie.

Nieefektywne wykorzystanie energii jest silnie związane z problemem niskiej emisji (spalanie niskiej jakości węgla oraz odpadów w gospodarstwach domowych; niewłaściwa obsługa instalacji; spalanie węgla w lokalnych ciepłowniach o niskiej sprawności; emisja komunikacyjna). Głównym narzędziem walki z problemem jest powszechna termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz zapewnienie efektywnego i ekologicznego dostępu do ciepła, co będzie mieć także wpływ na redukcję problemu ubóstwa energetycznego o 30% tj. do poziomu maksymalnie 6% gospodarstw domowych w 2030 r.

2.2.3 Prognoza zapotrzebowania na energię

Nieodłącznym elementem polityki energetycznej jest prognozowanie zapotrzebowania na energię. Prognozę zapotrzebowania na nośniki energii finalnej sporządzono przy założeniu kontynuacji reformy rynkowej w gospodarce narodowej i w sektorze energetycznym z uwzględnieniem dodatkowych działań efektywnościowych przewidzianych w Dyrektywie 2006/32/WE i w Zielonej Księdze w sprawie Racjonalizacji Zużycia Energii. Wykonując prognozę wzięto pod uwagę projekt ustawy o efektywności energetycznej. Zmiany zapotrzebowania na energię w perspektywie długoterminowej zależą przede wszystkim od tempa rozwoju gospodarczego oraz od efektywności wykorzystania energii oraz jej nośników. Wnioski dotyczące prognoz na kolejne lata przedstawiają się następująco:

1. Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%.
 - a) Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu ok. 5% w 2006 r. do 12% w 2020 r. i 12,4% w 2030 r.
 - b) W związku z przewidywanym rozwojem energetyki jądrowej, w 2020 r. w strukturze energii pierwotnej pojawi się energia jądrowa, której udział w całości energii pierwotnej osiągnie w roku 2030 około 6,5%.
2. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 r. wynosi ok. 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych.
3. Umiarkowany wzrost finalnego zapotrzebowania na energię elektryczną z poziomu ok. 111 TWh w 2006 r. do ok. 172 TWh w 2030 r., tzn. o ok. 55%, co jest spowodowane przewidywanym wykorzystaniem istniejących jeszcze rezerw transformacji rynkowej i działań efektywnościowych w gospodarce. Zapotrzebowanie na moc szczytową wzrośnie z poziomu 23,5 GW w 2006 r. do ok. 34,5 GW w 2030 r. Zapotrzebowanie na energię elektryczną brutto wzrośnie z poziomu ok. 151 TWh w 2006 r. do ok. 217 TWh w 2030 r.
 - a) Osiągnięcie celów unijnych w zakresie energii odnawialnej wymagać będzie produkcji energii elektrycznej brutto z OZE w 2020 r. na poziomie ok. 31 TWh - 18,4% produkcji całkowitej, natomiast w 2030 r. wymagany poziom wynosiłby 39,5 TWh, co oznacza ok. 18,2% produkcji całkowitej.

2.2 Wpływ polityki energetycznej państwa na kształtowanie się systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na szczeblu Gminy

Planowanie gospodarki energetycznej w Gminie wynika z Prawa energetycznego, które przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- 1) Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- 2) Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (opracowywany tylko w przypadku, jeśli plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń).

Oba te dokumenty powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej Państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego lub ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy, a tym samym spełniać wymogi ochrony środowiska. Projekt "Założeń do planu zaopatrzenia" może być sporządzony zarówno dla obszaru całej Gminy, jak i jej części. Obowiązujące przepisy określają okres, na jaki założenia powinny być sporządzone. Minimalny okres analiz obejmować ma 15 lat. Logicznym wydaje się ich zharmonizowanie z okresem obowiązywania planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zaopatrujących Gminę w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla których minimalnym okresem są trzy lata. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym jest:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej (zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią),
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu,
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię,
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujące się niskim poborem energii,
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski,
- wspieranie realizacji w obszarze gmin inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych (elektroenergetycznych, gazowniczych, ropy naftowej i paliw płynnych), infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Powyżej wymienione zadania (za wyjątkiem pierwszego z nich) nie leżą w sposób bezpośredni w gestii samorządów. Niektóre z wyżej wymienionych pozycji to działania na szczeblu lokalnym, ale przeznaczone do realizacji, na podstawie oddzielnych przepisów prawnych, przez np. Przedsiębiorstwa Energetyczne.

Czy jednak samorząd nie może włączyć się w aktywne w tworzenie nowych źródeł opartych o OZE, czy nowych systemów ciepłych lub energetycznych na swoim terenie? W przypadku woli samorządu, aby aktywnie włączyć się w proces zaopatrzenia w ciepło i energię dla swoich mieszkańców, instytucji publicznych i nawet firm działających na swoim terenie można utworzyć plany takich działań już dziś. W niniejszym dokumencie zostaną przedstawione modele i rozwiązania praktyczne, w których inicjatorem zmian w sposobach produkcji

i dostarczania energii będzie właśnie samorząd. Obecnie stosowane metody dostarczania energii elektryczne, ciepła czy gazu można bowiem uzupełnić (częściowo nawet zastąpić) o nowe rozwiązania techniczne i prawne.

2.3 Polityka energetyczna państwa odnośnie źródeł energii odnawialnej

Rozwój energetyki odnawialnej ma istotne znaczenie dla realizacji podstawowych celów polityki energetycznej. Zwiększenie wykorzystania tych źródeł niesie za sobą większy stopień uniezależnienia się od dostaw energii z importu. Promowanie wykorzystania OZE pozwala na zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach. Energetyka odnawialna to zwykle niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, co pozwala na podniesienie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zmniejszenie strat przesyłowych. Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych cechuje się niewielką lub zerową emisją zanieczyszczeń, co zapewnia pozytywne efekty ekologiczne. Rozwój energetyki odnawialnej przyczynia się również do rozwoju słabiej rozwiniętych regionów, bogatych w zasoby energii odnawialnej. Wspierane będzie zrównoważone wykorzystanie poszczególnych rodzajów energii ze źródeł odnawialnych. W zakresie wykorzystania biomasy szczególnie preferowane będą rozwiązania najbardziej efektywne energetycznie, m.in. z zastosowaniem różnych technik jej zgazowania i przetwarzania na paliwa ciekłe, w szczególności biopaliwa II generacji. Niezwykle istotne będzie wykorzystanie biogazu pochodzącego z wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i innych odpadów. Docelowo zakłada się wykorzystanie biomasy przez generację rozproszoną. W zakresie energetyki wiatrowej, przewiduje się jej rozwój zarówno na lądzie jak i na morzu. Istotny również będzie wzrost wykorzystania energetyki wodnej, zarówno w małej skali jak i większych instalacji, które nie oddziałują w znaczący sposób na środowisko. Wzrost wykorzystania energii geotermalnej planowany jest poprzez użycie pomp ciepła i bezpośrednie wykorzystanie wód termalnych. W znacznie większym niż dotychczas stopniu zakłada się wykorzystanie energii promieniowania słonecznego za pośrednictwem kolektorów słonecznych oraz innowacyjnych technologii fotowoltaicznych. Wobec oczekiwanego dynamicznego rozwoju OZE istotnym staje się stosowanie rozwiązań, w szczególności przy wykorzystaniu innowacyjnych technologii, które zapewnią stabilność pracy systemu elektroenergetycznego.

Najważniejszymi krajowymi aktami prawnymi w zakresie rozwoju OZE są:

- 1) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2018 poz. 755),
- 2) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. O odnawialnych źródłach energii (aktualna wersja ustawy z dnia 20.07.2018, Dz.U. 2018 poz. 1276) wraz z ustawą z dnia 29 grudnia 2015 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz ustawy – Prawo energetyczne (Dz.U. 2015 poz. 2365),
- 3) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U. 2015 poz.1912),
- 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących wytwarzanego biogazu rolniczego wprowadzonego do sieci dystrybucyjnej gazowej (Dz.U. 2011 poz. 1117).

Prawo energetyczne reguluje cały sektor energetyczny, jednak zawiera także specjalne przepisy mające zastosowanie do OZE, obejmujące:

- szczególne zasady związane z przyłączeniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

- wypracowanie drogi do osiągnięcia wymaganego poziomu udziału OZE w zużyciu energii finalnej w sposób zrównoważony, w podziale na poszczególne rodzaje energii: energię elektryczną, ciepło i chłód oraz energię odnawialną w transporcie,
- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, np. poprzez system świadectw pochodzenia,
- utrzymanie obowiązku stopniowego zwiększania udziału biokomponentów w paliwach transportowych tak, aby osiągnąć zamierzone cele,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii,
- wdrożenie kierunków budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 średnio jednej biogazowni w każdej gminie,
- stworzenie warunków ułatwiających podejmowanie decyzji inwestycyjnych dotyczących budowy farm wiatrowych na morzu,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE,
- bezpośrednie wsparcie budowy nowych jednostek OZE i sieci elektroenergetycznych,
- umożliwiających ich przyłączenie z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska, w tym środków pochodzących z opłaty zastępczej i z kar,
- stymulowanie rozwoju potencjału polskiego przemysłu, produkującego urządzenia dla energetyki odnawialnej, w tym przy wykorzystaniu funduszy europejskich,
- wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji (np. odpadów komunalnych zawierających frakcje ulegające biodegradacji),
- ocena możliwości energetycznego wykorzystania istniejących urządzeń piętrzących, stanowiących własność Skarbu Państwa, poprzez ich inwentaryzację, ramowe określenie wpływu na środowisko oraz wypracowanie zasad ich udostępniania,

Planowane działania pozwolą na osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE i biopaliw, co pozwoli na:

- zrównoważony rozwój OZE i biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną,
- zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski.

Mechanizmy wsparcia dla odnawialnych źródeł energii:

- 1) inwestorzy w sektorze produkcji i dystrybucji energii pozyskanej z OZE mogą liczyć na korzyści w postaci ulg podatkowych oraz możliwości dofinansowania nowych projektów,
- 2) energia elektryczna wytwarzana z OZE jest zwolniona z akcyzy na podstawie dokumentu potwierdzającego umorzenie świadectwa pochodzenia energii,
- 3) inwestorzy planujący realizację projektów dotyczących OZE mogą wnioskować o środki z funduszy europejskich, jak również z narodowych funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska,
- 4) podatnikom podatku rolnego przysługuje ulga inwestycyjna z tytułu wydatków poniesionych na zakup i zainstalowanie urządzeń do wykorzystywania na cele produkcyjne naturalnych źródeł energii (wiatru, biogazu, słońca, spadku wód).

Instytucje oferujące środki finansowe w ramach, których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE:

- Fundusz Spójności dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- 16 Regionalnych Programów Operacyjnych,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- 16 Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

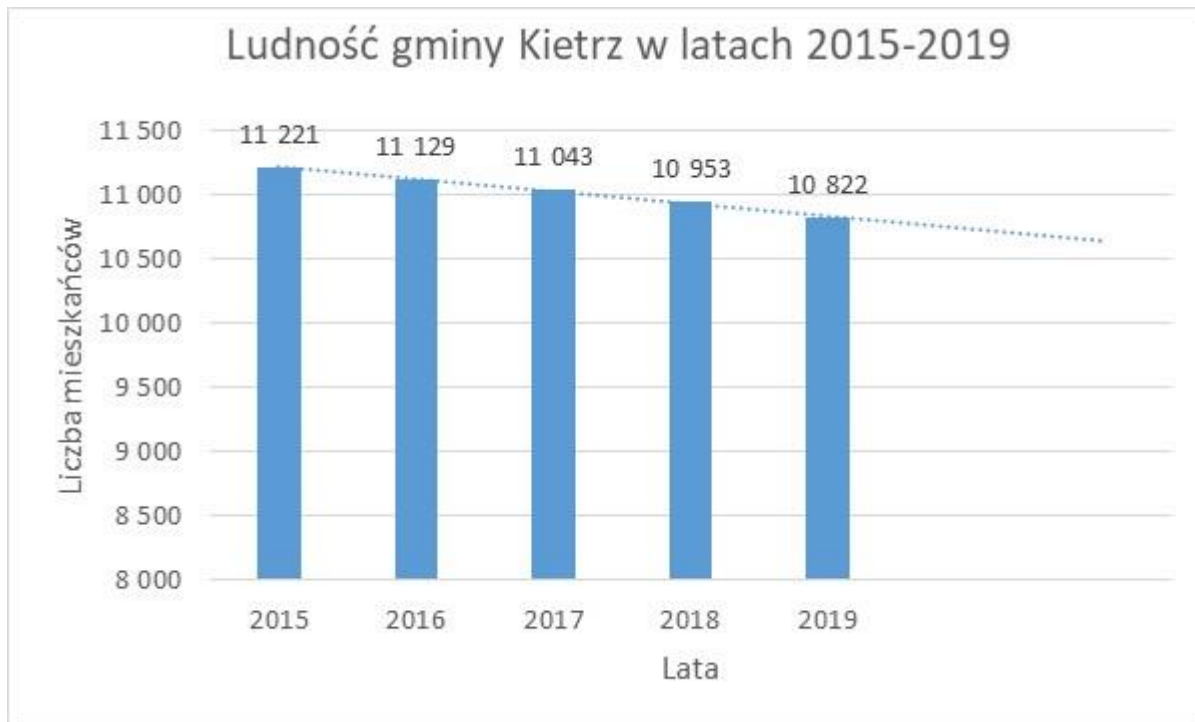
3 Charakterystyka gminy Kietrz

3.1 Charakterystyka gminy Kietrz

Tabela 1 Podział terytorialny gminy Kietrz

Opis	J.m.	2019	
miejsowości podstawowe (łącznie z miastami)	-	15	
miejsowości podstawowe ogółem	-	14	
miejsowości podstawowe - wsie	-	12	
miejsowości podstawowe - pozostałe	-	2	
części integralne ogółem	-	5	
części integralne - przysiółki	-	5	
miejsowości statystyczne wiejskie	-	12	
sołectwa	-	12	
powierzchnia	ha	13 963	
powierzchnia	km2	140	

Rysunek 1 Ludność gminy Kietrz w latach 2015 - 2019



3.3 Charakter istniejącej infrastruktury gminy

Tabela 3 Zasoby mieszkaniowe

Jednostka terytorialna:	Kietrz					
Rodzaj jednostki terytorialnej:	Gmina miejsko-wiejska					
Lokalizacja:	MAKROREGION POŁUDNIOWO-ZACHODNI / OPOLSKIE / REGION OPOLSKIE / PODREGION NYSKI / Powiat					
Lata:	2015-2019					
Data ostatniej aktualizacji:	2020-11-30					
Wymiar 1	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018	2019
Budynki mieszkalne – wodociąg	%	88,7	85,0	91,2	91,2	91,7
Budynki mieszkalne – wodociąg w miastach	%	76,7	76,8	76,2	76,3	76,8
Budynki mieszkalne – wodociąg na wsi	%	95,1	89,0	99,6	99,6	100,0
Długość sieci kanalizacyjnej w relacji do długości sieci wodociągowej	%	16,25	16,18	15,84	15,77	15,77
Korzystający z instalacji wodociągowej	%	95,8	95,6	95,6	95,6	95,6
Korzystający z instalacji wodociągowej w miastach	%	93,6	93,2	93,2	93,2	93,3
Korzystający z instalacji wodociągowej na wsi	%	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji ogółem	%	56,3	58,5	58,2	58,1	58,1
Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji w miastach	%	32,0	34,4	34,3	34,2	34,3
Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji na wsi	%	85,3	87,2	87,2	87,2	87,2
Woda dostarczana do wodociągu w ciągu doby	dam3	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7
Woda sprzedana z wodociągu ogółem	dam3	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7
Woda sprzedana z wodociągu gospodarstwom domowym	dam3	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9
Długość czynnej sieci wodociągowej rozdzielczej	km	96,0	96,4	98,5	98,9	98,9
Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam3	492,1	402,7	338,9	337,5	335,5

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

Rysunek 2 Budynki mieszkalne w gminie Kietrz w latach 2015 - 2019



Tabela 4 Centralne ogrzewanie w gminie Kietrz

Wymiar 1	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018	2019
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie w miastach	%	80,7	80,7	80,7	80,8	80,8
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie na wsi	%	74,9	74,9	75,0	75,0	75,0
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie ogółem	-	3 033	3 038	3 043	3 051	3 058
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie w miastach	-	1 780	1 783	1 785	1 788	1 795
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie na wsi	-	1 253	1 255	1 258	1 263	1 263

Tabela 5 Energia elektryczna w gminie Kietrz

Wymiar 1	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018	2019
Odbiorcy energii elektrycznej w miastach	szt.	2 341	2 336	2 390	2 386	2 370
Zużycie energii elektrycznej w miastach	MWh	4 122,87	4 118,93	4 141,70	4 163,48	4 065,01
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w miastach	kWh	673,78	677,90	686,28	687,84	676,94
Energia elektryczna na 1 mieszkańca w miastach	kWh	673,8	677,9	686,3	687,8	676,9
Energia elektryczna na 1 odbiorcę (gosp. dom.) w miastach	kWh	1 761,2	1 763,2	1 732,9	1 745,0	1 715,2

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

Tabela 6 Sieć gazowa w gminie Kietrz

Wymiar 1	Jednostka miary	2015	2016	2017	2018	2019
Korzystający z instalacji gazowej	%	43,4	43,3	43,6	44,0	43,6
Korzystający z instalacji gazowej w miastach	%	79,5	79,6	79,4	79,7	79,2
Korzystający z instalacji gazowej na wsi	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Długość czynnej sieci gazowej ogółem	m	24 601	24 602	24 602	24 602	26 241
Długość czynnej sieci gazowej przesyłowej	m	3 976	3 976	3 976	3 976	3 976
Długość czynnej sieci gazowej rozdzielczej	m	20 625	20 626	20 626	20 626	22 265
Długość czynnej sieci gazowej ogółem na 100 km ²	-	17,6	17,6	17,6	17,6	18,8
Czynne przyłącza gazowe do budynków ogółem	szt.	623	626	628	627	641
Czynne przyłącza gazowe do budynków mieszkalnych	szt.	610	599	601	600	611
Odbiorcy gazu	gosp.	1 648	1 650	1 651	1 655	1 651
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	430	429	445	451	471
Odbiorcy gazu w miastach	gosp.	1 648	1 650	1 650	1 654	1 650
Zużycie gazu w MWh	MWh	6 489,6	6 180,8	7 697,6	7 816,7	7 084,6
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w MWh	MWh	3 493,8	3 340,9	4 678,2	3 706,3	4 476,0
Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	4 867	4 815	4 820	4 814	4 714
Sieć gazowa rozdzielcza na 100 km ² ogółem	km	14,8	14,8	14,8	14,8	15,9
Sieć gazowa rozdzielcza na 100 km ² w miastach	km	110,1	110,1	110,1	110,1	118,8
Gaz z sieci w kWh na 1 mieszkańca ogółem	kWh	580,1	554,5	695,0	710,7	650,0
Gaz z sieci w kWh na 1 korzystającego ogółem	kWh	1 333,4	1 283,7	1 597,0	1 623,7	1 502,9
Gaz z sieci na 1 mieszkańca w miastach	kWh	1 060,6	1 017,2	1 275,1	1 290,4	1 177,3
Gaz z sieci na 1 korzystającego w miastach	kWh	1 335,0	1 285,3	1 598,6	1 624,5	1 500,6
Gaz z sieci na 1 mieszkańca na wsi	kWh	0,0	0,0	0,4	1,2	3,1
Gaz z sieci na 1 korzystającego na wsi	kWh	0,0	0,0	350,0	1 016,7	5 066,7
Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy ogółem	-	1 757	1 757	1 759	1 763	1 759
Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy w miastach	-	1 755	1 755	1 757	1 761	1 758
Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy na wsi	-	2	2	2	2	1

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

Tabela 7 Sieć wodociągowa w gminie Kietrz

Wymiar 1	J.m.	2015	2016	2017	2018	2019
Budynki mieszkalne – wodociąg	%	88,7	85,0	91,2	91,2	91,7
Budynki mieszkalne – wodociąg w miastach	%	76,7	76,8	76,2	76,3	76,8
Budynki mieszkalne – wodociąg na wsi	%	95,1	89,0	99,6	99,6	100,0
Długość sieci kanalizacyjnej w relacji do długości sieci wodociągowej	%	16,25	16,18	15,84	15,77	15,77
Korzystający z instalacji wodociągowej	%	95,8	95,6	95,6	95,6	95,6
Korzystający z instalacji wodociągowej w miastach	%	93,6	93,2	93,2	93,2	93,3
Korzystający z instalacji wodociągowej na wsi	%	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji ogółem	%	56,3	58,5	58,2	58,1	58,1
Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji w miastach	%	32,0	34,4	34,3	34,2	34,3
Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji na wsi	%	85,3	87,2	87,2	87,2	87,2
Woda dostarczana do wodociągu w ciągu doby	dam3	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7
Woda sprzedana z wodociągu ogółem	dam3	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7
Woda sprzedana z wodociągu gospodarstwom domowym	dam3	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9
Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam3	492,1	402,7	338,9	337,5	335,5
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej w miastach	osoba	5 727	5 632	5 649	5 625	5 550
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	10 750	10 636	10 552	10 467	10 345
Zużycie wody w gospodarstwach domowych w miastach na 1 mieszkańca	m3	44,3	32,8	32,3	32,5	32,5
Zużycie wody w gospodarstwach domowych na wsi na 1 mieszkańca	m3	43,7	40,1	28,5	28,5	28,7
Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m3	44,0	36,1	30,6	30,7	30,8
Woda z wodociągów na 1 mieszkańca ogółem	m3	44,0	36,1	30,6	30,7	30,8
Woda z wodociągów na 1 korzystającego ogółem	m3	45,8	37,9	32,1	32,2	32,4
Woda z wodociągów na 1 mieszkańca w miastach	m3	44,3	32,8	32,3	32,5	32,5
Woda z wodociągów na 1 korzystającego w miastach	m3	47,3	35,4	34,5	34,9	35,1
Woda z wodociągów na 1 mieszkańca na wsi	m3	43,7	40,1	28,5	28,5	28,7
Woda z wodociągów na 1 korzystającego na wsi	m3	44,1	40,6	29,3	29,1	29,3
Mieszkania wyposażone w instalacje wodociągowe w miastach	%	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1
Mieszkania wyposażone w wodociąg na wsi	%	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7
Mieszkania wyposażone w wodociąg ogółem	-	3 798	3 803	3 808	3 816	3 823
Mieszkania wyposażone w wodociąg w miastach	-	2 163	2 166	2 168	2 171	2 178
Mieszkania wyposażone w wodociąg na wsi	-	1 635	1 637	1 640	1 645	1 645

4. Zapotrzebowanie na ciepło gminy Kietrz

4.1 Bilans potrzeb grzewczych i sposoby ich pokrycia

Możliwie dokładne określenie potrzeb cieplnych oraz sposobu ich pokrycia stanowi podstawę do szczegółowej dalszej analizy. Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne i wielorodzinne, budownictwa użyteczności publicznej, obiektów usługowych oraz zakładów funkcjonujących na terenie gminy. Zapotrzebowanie ciepła określono wykorzystując dane statystyczne oraz informacje od odbiorców. Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego (jednorodzinne oraz wielorodzinne), użyteczności publicznej, obiektów usługowo handlowych oraz zakładów produkcyjnych funkcjonujących na terenie gminy. Na terenie gminy występują budynki o łącznej powierzchni grzewczej około 314 tys. m² (budynki jednorodzinne, wielorodzinne, pozostałe), dla których zapotrzebowanie mocy cieplnej określono na około 33 MWt. Zapotrzebowanie na moc cieplną sfery produkcyjnej określono na podstawie ankietyzacji i wywiadów telefonicznych. Wielkość tego zapotrzebowania wynosi obecnie około 10 MWt. Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną dla obiektów zlokalizowanych na terenie gminy wynosi więc ok. 43 MWt. Szczegółową analizę zużycia ciepła (rok 2019) dla ogrzewania oraz podgrzewania ciepłej wody Gminy Kietrz, przedstawiają poniższe tabele i wykresy.

Wskaźniki jednostkowego zużycia ciepła dla budynków mieszkalnych przyjęto przy założeniu średniego stanu technicznego budynków i instalacji dla roku 2019. Różnią się one w zależności od tego czy budynek znajduje się w mieście czy na wsi. Podobnie w przypadku zapotrzebowania ciepła dla podgrzania ciepłej wody przyjęto wskaźniki dla średniego stanu technicznego instalacji grzewczych. Wskaźniki te dotyczą energii finalnej tj. zużycia energii w paliwie.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

Tabela 9 Ogrzewanie mieszkań i ciepło dla podgrzania ciepłej wody w budynkach mieszkalnych Gminy Kietrz w 2019 roku.

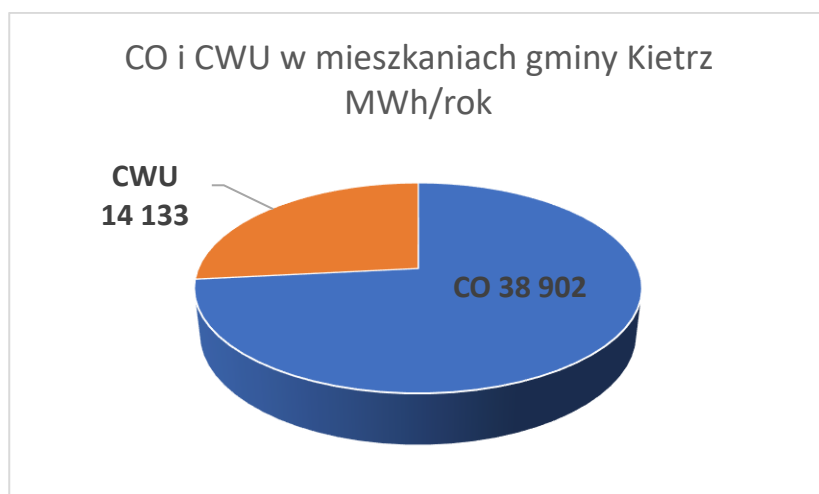
OGRZEWANIE MIESZKAŃ			
Rodzaj	Powierzchnia budynków mieszkalnych	Współczynnik ogrzewania (*)	Ogrzewanie
	m ²	kWh/m ² /rok	MWh/rok
Miasto	167 819	111	18 647
Wieś	145 839	139	20 255
RAZEM	313 658	124	38 902

(*) współczynnik dla średniego stanu techniczny budynków i instalacji grzewczych - opracowanie autorskie

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA W MIESZKANIACH				
Rodzaj	ludność	Zużycie jednostkowe	wskaźnik energii finalnej (*)	Energia finalna
	osób	m ³ /osoba/rok	kWh/m ³	MWh/rok
Miasto	5 951	13,14	111	8 688
Wieś	4 871	11,50	97	5 445
RAZEM	10 822	12,40	105	14 133

(*) współczynnik dla średniego stanu technicznego instalacji cwu - opracowanie autorskie

CO i CWU w mieszkaniach gminy Kietrz	
rodzaj	MWh/rok
CO	38 902
CWU	14 133
Razem	53 035

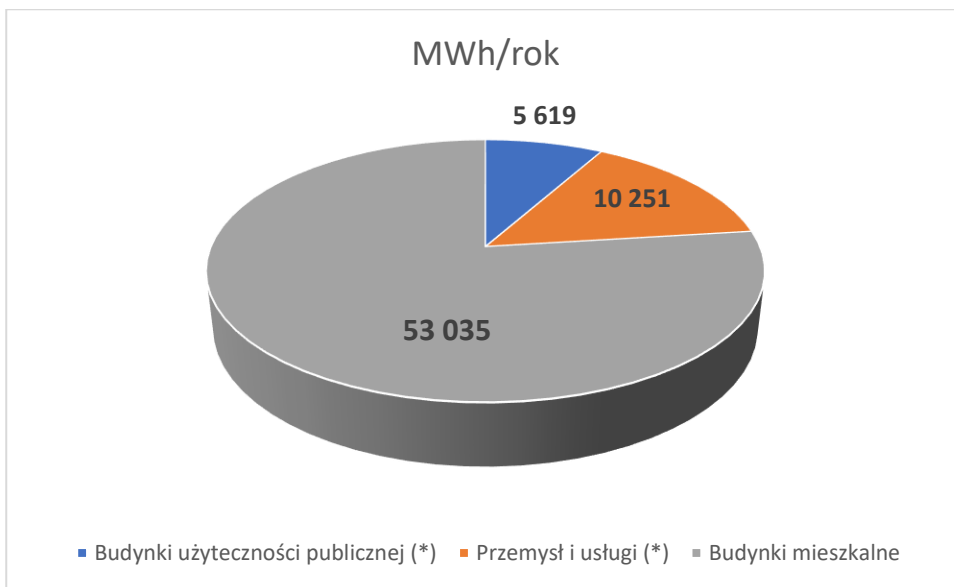


Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

Tabela 10. Ogrzewanie i ciepło dla podgrzania ciepłej wody w budynkach Gminy Kietrz .

Rodzaj obiektów	MWh/rok
Budynki użyteczności publicznej (*)	5 619
Przemysł i usługi (*)	10 251
Budynki mieszkalne	53 035
Razem	68 906

(*) wg [1]



4.2 Struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych

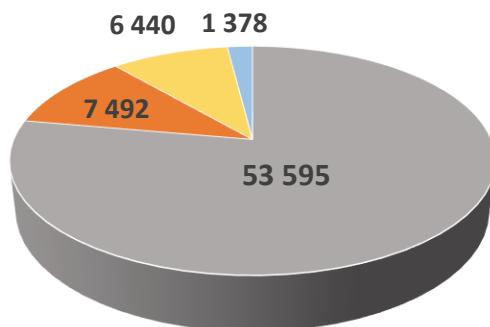
Potrzeby cieplne gminy pokrywane są ze źródeł pracujących na: paliwie węglowym, gazie ziemnym, oleju opałowym i gazie płynnym a także z wykorzystaniem energii elektrycznej i ciepła miejskiego. Największy udział w pokryciu potrzeb cieplnych przypada na paliwo węglowe. Węglem opalane są zarówno instalacje indywidualne, jak i instalacje systemu ciepłowniczego (udział paliw węglowych wynosi ok. 89%). Szacowana ilość zużytego paliwa opartego na węglu na cele grzewcze w Gminie w roku 2019 wynosi 9.100 Mg/rok.

Tabela 11. Nośniki energii dla ogrzewania i cwu w Gminie Kietrz

Nośnik energii	Energia w MWh/rok	%
Węgiel kamienny i koks	53 595	77,78%
Miejski system ciepłowniczy [2]	7 492	10,87%
Gaz sieciowy (*)	6 440	9,35%
Pozostałe nośniki (olej, en. elekt, LPG, biomasa)	1 378	2,00%
RAZEM	68 906	100,00%

(*)GUS - 2019 - zużycie do wartości opałowej gazu

Nośniki energii dla ogrzewania i cwu.
Zużycie w MWh/rok



- Węgiel kamienny i koks
- Miejski system ciepłowniczy [2]
- Gaz sieciowy (*)
- Pozostałe nośniki (olej, en. elekt, LPG, biomasa)

4.3 Miejski system ciepłowniczy – stan aktualny

4.3.1 Informacje ogólne

Ciepło dla części odbiorców w mieście Kietrz jest zapewnione przez miejski system ciepłowniczy. Ciepło to jest produkowane w kotłowni węglowej Kombinatu Rolnego „Kietrz” Sp. z o.o. w Kietrz

System ciepłowniczy Kombinatu Rolnego „Kietrz” Sp. z o.o. obejmuje:

- ciepłownię o mocy zainstalowanej 12,5 MWt
- sieci cieplne o łącznej długości ok. 6,3 km,
- 28 węzłów cieplnych pokrywających zapotrzebowanie na ciepło ok. 4,7 MW

Całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywanej przez ciepłownię wynosi ok. 9 MW w tym:

- ogrzewanie pomieszczeń (w tym potrzeby własne) ok. 5 MWt
- potrzeby technologii (potrzeby własne) ok. 4 MWt

Podział mocy i zużycia ciepła na poszczególne grupy odbiorców pokazuje tabela i wykres.

Tabele 12. Produkcja i sprzedaż ciepła przez kotłownię zakładową Kombinatu „Kietrz” Sp. z o.o.

Lp	Grupa Odbiorców	Moc w MW _t	Zużycie ciepła w MWh/rok
1	Potrzeby własne zakładu	5,40	6 383
2	Budownictwo mieszkaniowe	2,70	5 987
3	Inne	0,90	1 505
	Razem	9,00	13 875

4.3.2 Charakterystyka źródła ciepła

Źródłem ciepła systemu miejskiego jest kotłownia węglowa należąca do Kombinatu „Kietrz” Sp. z o.o. Źródło wyposażone jest w trzy kotły typu ER-125-032 oraz dwa kotły KR-125, o łącznej mocy zainstalowanej 12,5 MWt. Zapotrzebowanie ciepła pokrywane z ciepłowni wynosi 9 MW.

Rezerwa mocy cieplnej, którą może zakład zaoferować do wykorzystania na potrzeby innych odbiorców wynosi aktualnie 3,5 MW.

Wszystkie kotły opalane są miałem węglowym.

W latach 1998 i 2001 modernizowano ruszty kotłów, w 1999 i 2000 modernizowano automatykę kotłów w 2000-2001 przeprowadzono modernizację odzūżlania.

W latach 2015-2018 dokonano modernizacji systemu odpylania.

Ciepłownia zakładowa zapewnia dostawę ciepła tylko do czerwca 2024 roku

4.3.3 System dystrybucji ciepła

System dystrybucji oparty jest o sieć ciepłowniczą wysokoparametrową.

Łączna długość sieci ciepłych wynosi ok. 6,3 km.

Są one wykonane w technologiach:

- tradycyjnej (w kanałach z izolacją z wełny) ok. 2,2km
- preizolowanej ok. 4,1 km

Tabela 13. Sieć ciepłownicza na terenie Miasta i Kombinatu „Kietrz” Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza

Nazwa sieci magistralnej (kierunek przebiegu)	Średnica [DN]	Możliwości przesyłowe [MW]		Ocena stanu technicznego
		Nominalne	Rzeczywiste	
Ciepłownia – komora przyłączeniowa	200	8,4	4,1	dobry
Komora przyłączeniowa – odbiorcy na terenie Kietrza				dobry
Komora przyłączeniowa – odbiorcy Kombinatu Rolnego	100	2	1,4	dobry
Komora przyłączeniowa – odbiorcy Kombinatu Rolnego	100	2	0,15	dostateczny
Komora przyłączeniowa – odbiorcy Kombinatu Rolnego	80	1,1	0,35	dobry
Komora przyłączeniowa – odbiorcy Kombinatu Rolnego	50	0,5	0,1	dobry
Ciepłownia – osiedle ul. Głowackiego	150	4,7	1	dobry
Z kotłowni w kierunkach: płn- wsch i pld-wsch	150/100	4,7	4	dostateczny

Sieć posiada większe zdolności przesyłowe o ok 3,5 MW od obecnego zapotrzebowania
(możliwość podłączania nowych odbiorców)

Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne.

Istnienie sieci i jej dalsza eksploatacja będzie zależne od przyjętego wariantu modernizacji systemu ciepłowniczego. W przypadku wybudowania nowej ciepłowni centralnej sieć ciepłownicza będzie zachowana. Jednak w przypadku decyzji o decentralizacji systemu sieć ciepłownicza nie będzie potrzebna.

Część sieci ciepłej w wykonaniu tradycyjnym wymaga jednak wymiany. Sieć ciepłownicza należy do Gminy i została użyczona dostawcy ciepła w celu przesyłu ciepła do odbiorców.

4.3.4 Węzły ciepłownicze

W skład miejskiego systemu ciepłowniczego Kietrza wchodzi 24 węzłów. Spośród nich 7 należy do operatora systemu, a 17 do odbiorców.

Wszystkie węzły ciepłownicze pracujące w systemie to węzły wymiennikowe.

Podział węzłów w systemie prezentuje tabela.

Tabela 14. Węzły ciepłownicze na terenie Miasta Kietrz

Rodzaj węzła	Węzły należące do operatora msc		Węzły należące do odbiorców ciepła	
	szt.	MWt	szt.	MWt
Wymiennikowe	7	2,2	17	2,5

Stan techniczny węzłów ocenia się jako średni.

Zamierzenia inwestycyjne i modernizacyjne:

W przypadku decyzji o decentralizacji systemu ciepłowniczego węzły zostaną zmodernizowane lub zlikwidowane.

4.3.5 Ocena stanu aktualnego systemów ogrzewania

W zakresie ogrzewania (wraz z ciepłą wodą) w Gminie dominują niskosprawne lokalne źródła ciepła. Jest to spowodowane dominacją indywidualnych budynków mieszkalnych. Głównym źródłem ciepła są kotłownie węglowe i piece węglowe. Sprawność wykorzystania energii chemicznej paliwa w takich źródłach jest bardzo niskie.

Także miejski system ciepłowniczy zasilany jest z kotłowni węglowej (Kombinat Kietrz). W tym przypadku sprawność źródła jest wyższa i scentralizowana, więc nie ma tak dużych emisji jak w przypadku źródeł indywidualnych.

Szacuje się, że rocznie w gminie spalanych jest ok. 9.100 ton węgla.

4.3.6 Ocena stanu źródeł ciepła

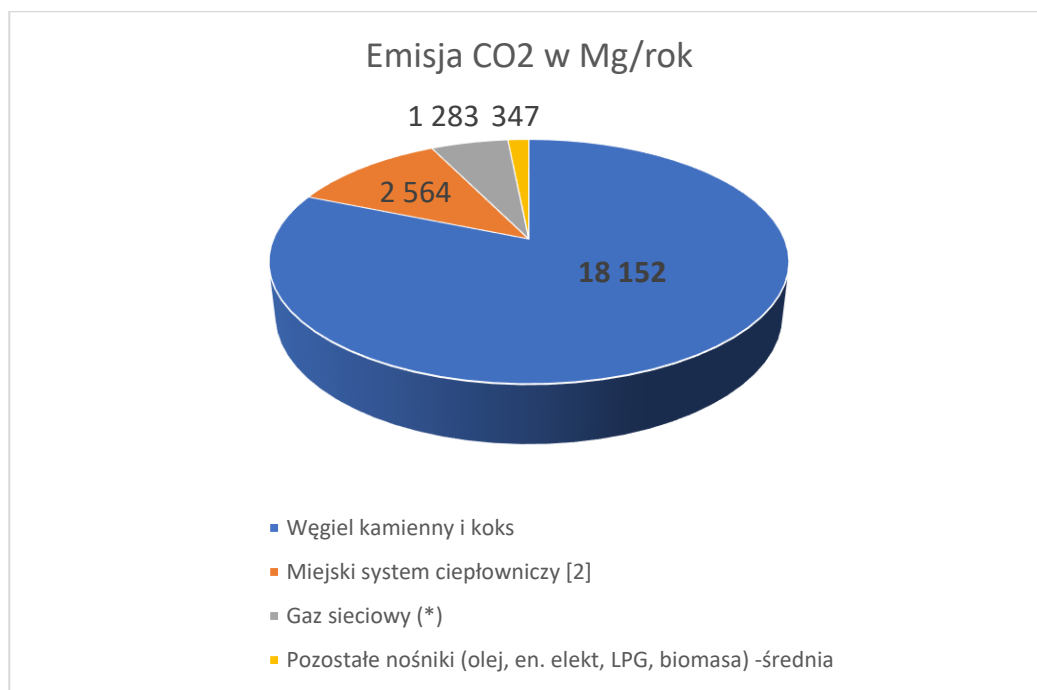
Spalanie węgla, zwłaszcza w niskosprawnych i indywidualnych paleniskach, powoduje znaczne emisje zanieczyszczeń powietrza. Z doświadczenia wiemy, że w indywidualnych paleniskach spalany jest często węgiel o niskich parametrach jakościowych (wysoka zawartość siarki i popiołu), a nierzadko także różnego rodzaju odpady (tworzywa sztuczne, odpady organiczne, „palne” śmieci). Taka sytuacja powoduje, że często mamy do czynienia z bardzo uciążliwą emisją niską. Badania naukowe wskazują, że zanieczyszczenie powietrza pochodzące ze spalania paliw stałych jest przyczyną śmierci i chorób wielu osób. Z tego powodu należy w perspektywie do roku 2030 znacznie ograniczyć spalanie węgla w samorządach. Jest to cel wynikający z przepisów prawa krajowego jak i unijnego.

4.4 Emisja CO₂ pochodząca ze źródeł ciepłych

Wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych paliw przyjęto na podstawie wyd. KOBIZE 2020 [3]. Emisja CO₂ pochodzi w ok 93% ze źródeł opalanych węglem i koksem. Bardzo uciążliwa jest także emisja pyłów z takich źródeł.

Tabela 15. Roczna emisja CO₂ ze źródeł ogrzewania w Gminie Kietrz

Nośnik energii	MgCO ₂ /MWh	Energia finalna w MWh/rok	Emisja CO ₂ w Mg/rok	%
Węgiel kamienny i koks	0,339	53 595	18 152	81,23%
Miejski system ciepłowniczy [2]	0,342	7 492	2 564	11,47%
Gaz sieciowy (*)	0,199	6 440	1 283	5,74%
Pozostałe nośniki (olej, en. elekt, LPG, biomasa) -średnia	0,252	1 378	347	1,55%
Razem		68 906	22 346	100,00%



5. Dostawa i zużycie energii elektrycznej w Gminie Kietrz.

5.1 Dystrybucja energii elektrycznej w Gminie Kietrz

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Gminy jest firma Tauron Dystrybucja S.A. Dostawa energii odbywa się z wykorzystaniem linii energetycznych średniego napięcia (15 kV) i stacji transformatorowych.

Na podstawie informacji uzyskanych z firmy Tauron Dystrybucja (Załącznik nr 1) z 14 grudnia 2020 roku, w latach 2020-2025 planowane są następujące modernizacje w zakresie zapotrzebowania ciepła na terenie Gminy Kietrz:

- monitoring stacji GPZ Kietrz
- modernizację linii napowietrznej 15 kV Kietrz-Wodociągi
- modernizację linii kablowej 15 kV Kietrz Krasińskiego – Okopowa
- modernizację stacji transformatorowych 15/0,4kV Kietrz Żeromskiego, Kietrz Oczyszczalnia, Kietrz Niepodległości
- wymiana stacji transformatorowej Nasiedle Rozgałęźna na kontenerową
- modernizacja sieci 0,4 kV w Lubotyniu

Tabele 13. Dostawa energii elektrycznej realizowana - stacje transformatorowe (15/0,4kV)

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Typ stacji	Maksymalna moc stacji [kVA]	Nazwa stacji SN/nN	Miejscowość
WSTp 20/160	160	Nowa Cerekwia Otaczarnia	Nowa Cerekwia
STS 20/250	250	Nowa Cerekwia RSP	Nowa Cerekwia
STSa 20/250	250	Nowa Cerekwia Młyn	Nowa Cerekwia
WSTp 20/160	160	Nowa Cerekwia Wieżowa	Nowa Cerekwia
STSp 20/250w	250	Nowa Cerekwia Młyńska	Nowa Cerekwia
ŻH-15	brak danych	Nowa Cerekwia POM	Nowa Cerekwia
WSTp 20/400	400	Kozłówka	Kozłówka
MRw 20/630-3	630	Nasiedle Brykiety	Nasiedle
Wkomponowana	brak danych	Kietrz Dywany	Kietrz
MRw 20/630-3	630	Krotoszyn Ferma	Dzierżysław
MSTw 20/630	630	Kietrz Skup Buraków	Kietrz
STKL-4	400	Kietrz Nowa	Kietrz
Wkomponowana	brak danych	Kietrz Tkalnia	Kietrz
WSTp 20/400	400	Kietrz Betoniarnia	Kietrz
WSTp 20/400	400	Nasiedle Mleznia	Nasiedle
MSTt 20/500	500	Kietrz Nadbrzeżna	Kietrz
MSTt 20/630	630	Kietrz Głowackiego	Kietrz
MSTt 20/630	630	Kietrz Szkoła	Kietrz
WSTp 20/160	160	Wojnowice Wieżowe	Wojnowice
MSTt 20/630	630	Kietrz Krasieńskiego	Kietrz
WSTp 20/160	160	Ściborzycze Wlk. Wieżowa	Ściborzycze Wielkie
WSTp 20/160	160	Rozumice Przelot	Rozumice
WSTp 20/160	160	Rogożany	Rogożany
WSTp 20/160	160	Lubotyń Wieś	Lubotyń
STRW 20/315	315	Lubotyń PGR	Lubotyń
WSTp 20/160	160	Ludmierzyce Wieżowa	Ludmierzyce
WSTp 20/160	160	Nasiedle Kolonia	Nasiedle
WSTp 20/160	160	Nasiedle Rozgałęźna	Nasiedle
MRw 20/630-1	630	Nasiedle Wieś	Nasiedle
WSTp 20/160	160	Pilszcz WOP	Pilszcz
WSTp 20/160	160	Pilszcz Przelot	Pilszcz
WSTp 20/160	160	Pilszcz Rozgałęźna	Pilszcz
WSTp 20/160	160	Krotoszyn PGR	Dzierżysław
WSTp 20/160	160	Kietrz Niepodległości	Kietrz
MSTt 20/630	630	Kietrz Zielona	Kietrz
WSTp 20/160	160	Kietrz Młyn	Kietrz
MSTw 20/630	630	Kietrz Okopowa	Kietrz
WSTp 20/400	400	Kietrz Suszarnia	Kietrz
WSTp 20/160	160	Kietrz Żeromskiego	Kietrz
WSTp 20/160	160	Kietrz Wodociągi	Kietrz
MSTt 20/500	500	Kietrz Rynek	Kietrz
WSTp 20/400	400	Kietrz Zatorze	Kietrz
WSRtp 20/400+160	560	Kietrz Oczyszczalnia	Kietrz
WSTp 20/160	160	Dzierżysław	Dzierżysław
MSTt 20/630	630	Kietrz Kochanowskiego	Kietrz
WSTp 20/160	160	Chróścielów Wieś	Chróścielów
STSKpo 20/250	250	Kietrz Okrzeł	Kietrz
BEK 250/350	630	Kietrz Blochem	Kietrz
Obca	brak danych	Kietrz Wysypisko	Dzierżysław
WSTp 20/160	160	Gniewkowice	Chróścielów
Bielsko	brak danych	Wojnowice Słupowa	Wojnowice
STSa 20/250	250	Wojnowice RSP	Wojnowice
STSa 20/250	250	Wojnowice PGR	Wojnowice
STSp 20/250w	250	Dzierżysław Mickiewicza	Dzierżysław
STB 20/250	250	Rozumice Słupowa	Rozumice
STB 20/250	250	Pilszcz Szkoła	Pilszcz
STSp 20/250	250	Ludmierzyce Słupowa	Ludmierzyce
STSa 20/250	250	Pilszcz Magazyn	Pilszcz
STSa 20/250	250	Dzierżysław Słupowa	Dzierżysław
STSa 20/250	250	Krotoszyn Słupowa	Dzierżysław
STSp 20/400w	400	Ściborzycze Wlk. WOP	Ściborzycze Wielkie
STS 20/250	250	Ściborzycze Wlk. PGR	Ściborzycze Wielkie
STSp 20/250w	250	Nasiedle Dwór	Nasiedle
STSp 20/250	250	Nasiedle POM	Nasiedle
B2A	brak danych	Pilszcz Osiedle	Pilszcz
STSa 20/250	250	Chróścielów RSP	Chróścielów
STB 20/250w	250	Kietrz Raciborska	Kietrz
STSp 20/250w	250	Kietrz Ogrodowa	Kietrz
B2A	brak danych	Karłowice	Lubotyń
STS 20/100	100	Rozumice Wodociągi	Lubotyń
MRw-bpp 20/630-4	630	Dzierżysław Składowisko Odpadów	Dzierżysław
STSp 20/250w	250	Kietrz Mickiewicza	Kietrz
STSp 20/250w	250	Kietrz Polna	Kietrz
ZK-SN TPM 4/LLLL	brak danych	Kietrz ZKSN-6-987	Kietrz
ZK-SN TPM 4/LLLL	brak danych	Kietrz ZKSN-6-988	Kietrz
MRw bpp 20/1000-4	1000	S-6-5224 Kietrz BEAULIEU	Kietrz
		Kietrz Farma Wiatrowa	Kietrz

5.2 Zużycie energii elektrycznej w Gminie Kietrz

Z uwagi na brak informacji od firmy Tauron Dystrybucja o rzeczywistym zużyciu energii w poszczególnych stacjach, zużycie energii zostało oszacowane na podstawie danych z lat 2006-2008 i ustalonego trendu dla następujących grup odbiorców:

- Odbiorcy w taryfie B (odbiór energii na poziomie średniego napięcia 15 kV)
- Odbiorcy w taryfie C (odbiór energii na poziomie niskiego napięcia 400 V – instytucje i firmy)
- Odbiorcy w taryfie G (odbiór energii na poziomie niskiego napięcia 400/230V – osoby fizyczne)

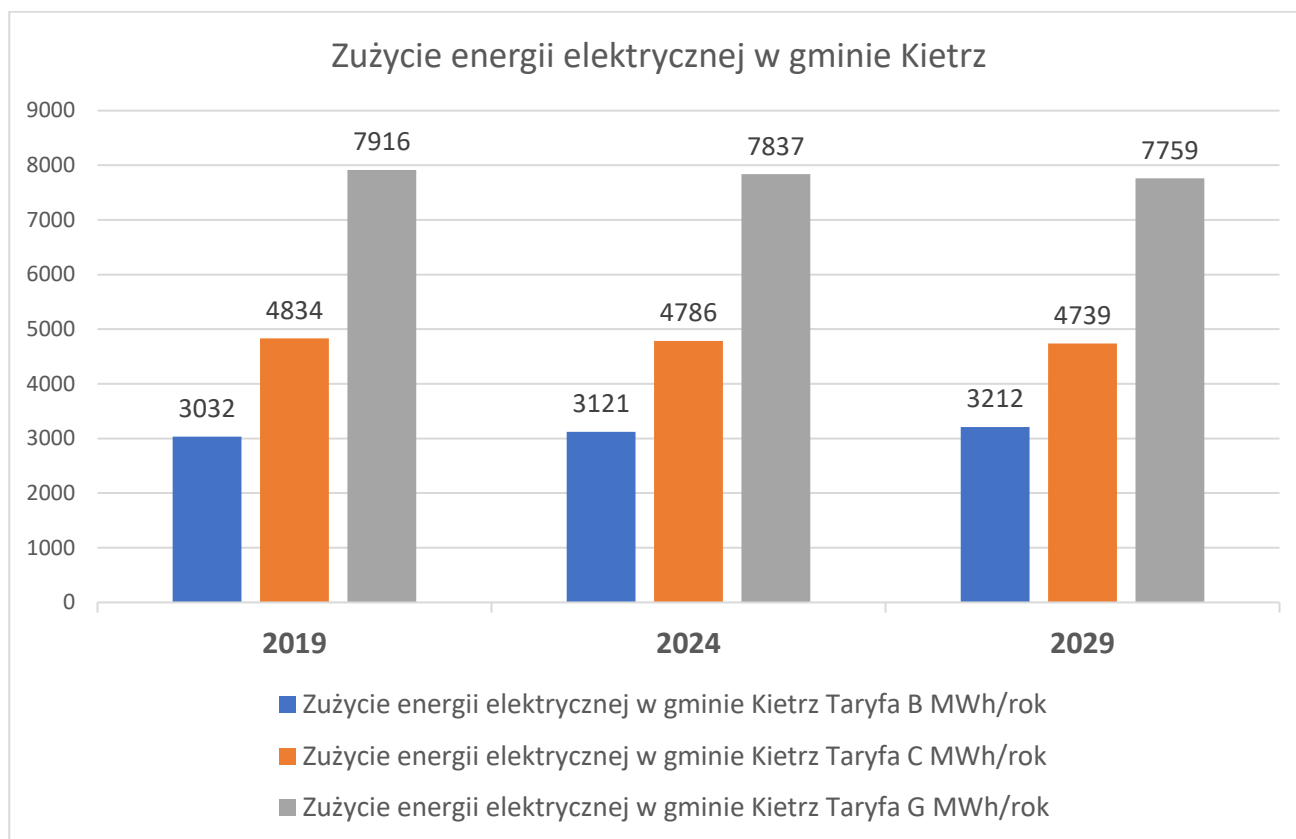
W bilansie nie ujęto Kombinat Kietrz, który zużył ok 4.500 MWh/rok

W Tabeli 14 pokazano podział odbiorców na poszczególne grupy i ich zużycia energii

Tabela 14. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy taryfowe w latach 2019-2024-2029 na podstawie trendu z lat poprzednich

Rok	Taryfa B		Taryfa C		Taryfa G		Razem
	Ilość odbiorców	MWh/rok	Ilość odbiorców	MWh/rok	Ilość odbiorców	MWh/rok	
2019	8	3032	446	4834	4546	7916	15782
2024	8	3121	450	4786	4518	7837	15744
2029	8	3212	454	4739	4491	7759	15710

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022



Zużycia energii w poszczególnych grupach są stabilne w kolejnych latach, choć widać niewielki spadek zużycia energii w grupie taryfowej C i G.

W Gminie zainstalowane zostały elektrownie wiatrowe o mocy 2*2,5 MW pracujące na rzecz krajowej sieci energetycznej. Odbiorcy gminy nie korzystają bezpośrednio z tej energii. Osoby fizyczne, korzystając z programu krajowego „Mój prąd”, instalują małe układy fotowoltaiczne. Udział energii z PV jest jednak jeszcze marginalny.

5.3 Emisja CO₂ wynikająca ze zużycia energii elektrycznej

W Tabeli 15 przedstawiono emisję CO₂ wynikającą ze zużycia energii elektrycznej w Gminie Kietrz. Jednostkowy wskaźnik emisji wyznaczona na podstawie danych KOBIZE – 2020 [4]

Tabela 15. Emisja CO₂ wynikająca ze zużycia energii elektrycznej w 2019 r. w Gminie Kietrz

Wskaźnik emisji w MgCO ₂ /MWh [4]	ilość energii elektr. W MWh/rok	Emisja CO ₂ w Mg/rok
0,719	15 782	11 347

6. Dostawa i zużycie gazu ziemnego w Gminie Kietrz.

Zużycie gazu ziemnego w Gminie Kietrz dla roku 2019 oszacowano na podstawie danych GUS za 2019 rok, gdyż informacja z Polskiej Spółki Gazownictwa (Załącznik 2) była zbyt ogólna. Spółka PGNiG informuje jedynie, że:

„W najbliższym czasie nie planuje rozbudowy sieci gazowej na obszarze gminy Kietrz. Obecnie infrastruktura gazowa występuje tylko w mieście Kietrz i w pełni zaspokaja potrzeby energetyczne – dostawy paliw gazowych dla odbiorców na przedmiotowym obszarze.

Wszelkie inwestycje związane z rozbudową dystrybucyjnej sieci gazowej na terenie miasta i gminy Kietrz będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców w oparciu o złożone warunki przyłączenia do sieci gazowej oraz będą spełniały warunek opłacalności ekonomicznej.”

Wg GUS zużycie gazu w Gminie Kietrz wynosiło w 2019 roku 7084 MWh odniesione do ciepła spalania. Zużycie gazu przeznaczone było głównie na cele ogrzewania budynków, z tego powodu zużycie gazu i emisja CO₂ z nim związana zostały ujęte w pkt. 4 dotyczącym zużycia ciepła na terenie gminy.

7. Uwarunkowania rozwoju gminy

7.1 Główne czynniki decydujące o zmianach w zapotrzebowaniu gminy na media energetyczne

Przy wykonywaniu „Założeń do planu...” wzięte zostały pod uwagę następujące czynniki, które mogą mieć wpływ na wybór rozwiązań oraz zmiany zapotrzebowania na media energetyczne:

- sytuacja demograficzna,
- sytuacja mieszkaniowa,
- rozwój działalności gospodarczej
- tereny rozwojowe gminy
- polityka proekologiczna

Z analizy sytuacji demograficznej Gminy Kietrz wynika, że w latach 2015 – 2019 wystąpił minimalny spadek liczby ludności gminy. Założono dla dalszych analiz, że w perspektywie bilansowej liczba mieszkańców na terenie gminy będzie zbliżona do obecnej wielkości.

Tereny rozwojowe określono na podstawie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”. Przyjęto podział terenów rozwojowych w zależności od przeznaczenia na:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej,
- tereny usług,
- tereny przemysłu.

Ponadto przyjęto założenie, że ok. 10% powierzchni przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne zostanie wypełniona obiektami o charakterze usługowo handlowym. Bilans potrzeb energetycznych został wykonany dla terenów wynikających ze „Studium uwarunkowań...” dla których zostało zdefiniowane przeznaczenie, a tym samym możliwe było wyliczenie potrzeb energetycznych.

7.2 Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych

Zapotrzebowanie na ciepło terenów rozwojowych będzie powodowane powstawaniem nowych obiektów na poszczególnych terenach rozwojowych gminy. Określono maksymalne potrzeby ciepłe terenów rozwojowych Gminy Kietrz w podziale na zabudowę mieszkaniową jedno i wielorodzinną oraz usługi i przemysł, przy założeniu wskaźników zapotrzebowania ciepła, biorąc pod uwagę wymagania WT 2021 [5]:

- dla budownictwa mieszkaniowego - 60 kWh/m²/rok
- dla terenów produkcyjnych – 70 kWh/m²/rok
- dla terenów usługowych - 70 kWh/m²/rok

Przyjęte wskaźniki dla terenów usługowych i przemysłowych wynikają z potrzeb grzewczych w/w terenów bez ewentualnych potrzeb technologicznych, które na obecnym poziomie opracowania nie dają się realnie oszacować.

Przedstawione wyżej tereny rozwojowe w pełni zabezpieczą potrzeby rozwojowe Gminy Kietrz w perspektywie kilkunastu lat. Przewiduje się, że ciepło na terenach rozwojowych będzie wytwarzane tylko w oparciu o ekologiczne źródła ciepła. Preferowane będą źródła wykorzystujące paliwa ekologiczne: gaz ziemny, gaz płynny i energię odnawialną. Alternatywnym rozwiązaniem będzie wykorzystanie energii elektrycznej wspartej produkcją z OZE (np. pompy ciepła). Nie przewiduje się stosowanie źródeł węglowych.

W samym mieście Kietrz istnieje również możliwość zasilenia istniejących i nowych obiektów w ciepło systemowe. Poza Kietrzem można także tworzyć lokalne systemy ciepłownicze opisane w Rozdziale: Małe Systemy Energetyczne.

Zakłada się, że na terenach rozwojowych zaopatrzenie w ciepło dla budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne i wielorodzinne realizowane będzie z:

- lokalnych systemów gazowych (gaz ziemny lub przejściowo gaz ziemny skroplony LGN)
- indywidualnych źródeł opartych o pompy ciepła wspomaganych źródłami OZE (PV lub elektrownie wiatrowe)

Dla terenów budownictwa usługowo-handlowego i przemysłu na zasadach konkurencyjności systemów ciepłowniczego i gazowniczego lub poprzez wykorzystanie układów kogeneracyjnych (produkcja ciepła i energii elektrycznej jednocześnie).

Uwaga: na terenach rozwojowych Gminy Kietrz, wykorzystanie węgla i paliw pochodnych, będzie zabronione.

7.3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną terenów rozwojowych

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną dla terenów rozwojowych ocenia się na 6-8 MW. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla terenów ujętych w niniejszej części opracowania wynosi odpowiednio:

- Budownictwo wielorodzinne 1,5-2,0 MW
- Budownictwo jednorodzinne 1,5-2,0 MW
- Tereny usługowo - handlowe 3-4,0 MW

Przewiduje się, że zasilanie terenów rozwojowych realizowane będzie przede wszystkim z istniejącego systemu sieci średniego i niskiego napięcia z wykorzystaniem rezerw systemu elektroenergetycznego. Preferowanym sposobem dostarczania energii elektrycznej powinny być także lokalne układy kogeneracyjne opisane w Rozdziale „Małe systemy energetyczne”.

Po wyczerpaniu rezerw istniejącego systemu elektroenergetycznego przewiduje się budowę nowych linii średniego napięcia 15 kV oraz nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Rozszerzanie sieci elektroenergetycznych na nowe tereny realizowane będzie w miarę ich zagospodarowywania. Projektowanie i budowa infrastruktury elektroenergetycznej na poszczególnych terenach rozwojowych jest zadaniem własnym przedsiębiorstwa elektroenergetycznego, przy czym można także budować własne systemy elektroenergetyczne niskiego napięcia, które opisano w Rozdziale „Małe systemy energetyczne”

7.4 Zapotrzebowanie na gaz terenów rozwojowych

Wielkość zapotrzebowania na gaz wynikająca z terenów rozwojowych wynosi około 300 nm³/h. Zapotrzebowanie na gaz dla terenów ujętych w niniejszej części opracowania wynosi odpowiednio:

- Budownictwo jednorodzinne 150 mn 3/h
- Tereny usługowo - handlowe 50 nm³/h
- Tereny przemysłowo-produkcyjne 100 nm³/h

Przewiduje się, że zasilanie terenów rozwojowych realizowane będzie przede wszystkim z istniejącego systemu sieci średniego bądź niskiego ciśnienia z wykorzystaniem rezerw systemu gazowniczego. Rozszerzanie sieci gazowniczej na nowe tereny realizowane będzie w miarę ich zagospodarowywania. Projektowanie i budowa infrastruktury gazowniczej na poszczególnych terenach rozwojowych jest zadaniem własnym przedsiębiorstwa gazowniczego, przy czym z reguły potrzebna jest pewna minimalna ilość zamówionej mocy (minimalny poziom przewidywanego zużycia gazu), aby dystrybutor zdecydował się na rozbudowę systemu gazowego. Samorząd może i powinien w tym wypadku być inicjatorem takiego przedsięwzięcia np. poprzez zgłoszenie do gazyfikacji własnych odbiorów (szkoły, przedszkola, budynki urzędu) na terenach gdzie nie ma jeszcze sieci gazowej, ale może być tworzona i zbierać deklaracje o chęci podłączenia się do sieci gazowej od firm lub właścicieli budynków na danym terenie.

Kierunek rozwoju systemu gazowniczego na terenach nie objętych siecią można właśnie stymulować poprzez występowanie do dostawcy gazu (PGNiG) o wydanie warunków przyłączeniowych dla większych odbiorów lub większej grupy odbiorców. Opłacalność wykonania nowych sieci gazowniczych zależy w dużym stopniu od prognozy zapotrzebowania na gaz, a tę prognozę dostawca określa na podstawie deklarowanych nowych mocy przyłączeniowych. Dodatkowo należy rozważyć możliwość wprowadzania tzw. rozproszonych systemów energetycznych opartych o kogenerację gazową (produkcja energii elektrycznej i ciepła z wykorzystaniem gazu ziemnego lub gazu LNG).

Przykład takiego systemu pn. Rozproszony System Energetyczny przedstawiono w rozdziale „Małe systemy energetyczne”

8. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Wstęp

W ramach przeprowadzonej ankietyzacji gminy poza rozesłaniem ankiet do budynków użyteczności publicznej ankietyzowano również firmy produkcyjne i usługowe znajdujące się na terenie gminy oraz spółdzielnie mieszkaniowe. Częściowo dane ustalono na podstawie wywiadów telefonicznych. W roku 2020 spółdzielnie mieszkaniowe, ogrzewane są z wykorzystaniem systemu ciepłowniczego a także z wykorzystaniem paliwa gazowego. Na podstawie danych z przedsiębiorstwa ciepłowniczego należy przypuszczać iż stan ten nie uległ zmianie. System ciepłowniczy nie dostarcza natomiast ciepła do ankietyzowanych przedsiębiorstw produkcyjnych. W obiektach przemysłowych zainstalowane są kotłownie zapewniające dostawy ciepła na potrzeby technologii. Najczęściej stosowanym paliwem jest gaz ziemny lub węgiel.

Należy pamiętać o indywidualnych instalacjach grzewczych w budynkach jednorodzinnych oraz niezankietyzowanych budynkach wielorodzinnych, których ilość jest trudna do oszacowania. Na podstawie danych zawartych w Programie Gospodarki Niskoemisyjnej (baza danych aktualna na rok 2014) stwierdzono, iż paliwem węglowym ogrzewanych jest większość tego typu budynków. Zaznaczyć należy, iż inwentaryzacja ta nie ujmuje kolejnych kilka tysięcy obiektów, dla których nie udało się określić sposobu zaspokajania potrzeb cieplnych, zapewne więc liczba ta jest wyższa. Można mieć pewność że większość budownictwa jednorodzinnego jest opalana w dalszym ciągu za pomocą węgla przy użyciu nie ekologicznych kotłów, co w okresie grzewczym jest odczuwalne przez mieszkańców gminy. Dokładane określenie liczby tego typu obiektów w stanie aktualnym wymaga przeprowadzenia ponownej szczegółowej inwentaryzacji (z udziałem mieszkańców) tych obiektów. Zrealizowane i planowane przez Miasto działania racjonalizujące użytkowanie energii to na przykład ocieplanie budynków, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, wymiana stolarki okiennej, modernizacja kotłowni, przebudowa kotłowni na paliwo ekologiczne, stosowanie energooszczędnego oświetlenia dróg i obiektów, montaż instalacji solarnej do podgrzewu wody. Miasto Kietrz dąży do wyeliminowania uciążliwych dla powietrza niskosprawnych węglowych źródeł ciepła m.in. poprzez uczestnictwo w programie KAWKA. W 2014 r. w wyniku realizacji projektu pn. „Poprawa jakości powietrza dla Kietrz – Etap I” realizowanego w ramach programu „Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii na terenie gminy zlikwidowano 8 pieców węglowych i kotłów węglowych, które zostały zastąpione kotłami gazowymi i węglowymi o wysokiej sprawności. Ponadto zamontowano 22 instalacje kolektorów słonecznych.

W roku 2017 miasto Kietrz przystąpiło do realizacji projektu pn. "Poprawa jakości powietrza dla Gminy Kietrz - Etap II". Projekt zakłada wymianę starych kotłów węglowych w 210 lokalizacjach na terenie Kietrz. Kotły węglowe mogą być wymieniane na przyłącz do miejskiej sieci ciepłowniczej, wymianę na kotły gazowe lub w uzasadnionych przypadkach na kotły na biomasę. W roku 2017 przeprowadzono 22 wymiany starych kotłów węglowych na kotły gazowe.

Przyjęta w niniejszym dokumencie prognoza zapotrzebowania na ciepło w Gminie zakłada, że na terenie Gminy Kietrz do roku 2030, wszystkie kotłownie opalane węglem zostaną zastąpione źródłami proekologicznymi (mikrosystem ciepłowniczy, biopaliwo, kolektory słoneczne, gaz, biogaz, pompy ciepła, PV).

W pierwszej kolejności, program likwidacji niskiej emisji dla źródeł węglowych, należy zrealizować w jednostkach samorządowych. Realizacja planowanych programów termomodernizacyjnych w jednostkach samorządowych wraz z wymianą niskosprawnych źródeł spowoduje znaczne ograniczenie niskiej emisji i będzie elementem tzw. „dobrej praktyki”.

Drugim, równie ważnym zadaniem dla Gminy, będzie opracowanie i wprowadzenie „Programu likwidacji niskiej emisji na terenie Gminy Kietrz do roku 2030” w ramach uzupełnienia lub nowelizacji Programu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kietrz. Przyjęcie przez Gminę takiego programu pozwoli uzyskać wsparcia na dofinansowanie likwidacji źródeł węglowych w budownictwie mieszkaniowym na terenie gminy. W ramach tego programu należy także przewidzieć termomodernizację istniejących budynków w celu zmniejszenia ich zapotrzebowania na ciepło.

W nowej perspektywie UE (na lata 2020-2027) zadania na zwiększenie efektywności energetycznej są działaniami priorytetowymi. Dla Polski, na tego typu działania, przewidziano co najmniej 40 mld Euro dotacji. Można także znaleźć wsparcie w ramach środków krajowych.

W każdym jednak przypadku, bez uchwalenia przez Gminę nowego PGN, gdzie ujęty zostanie „Program likwidacji ...” nie będzie możliwe pozyskanie dotacji zewnętrznych do takich działań.

Do zadań przewidzianych w ramach „Programu likwidacji...” należy wpisać zadania innych podmiotów (także firm), które dzięki temu także będą mogły uzyskać wsparcie (dotacje lub pożyczki). Dotyczy to zwłaszcza budowy biogazowni w Kombinacie Kietrz.

8.1 Zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło w Gminie Kietrz

8.1.1 Obiekty samorządowe.

Szacuje się, że wykonanie kompleksowych programów termomodernizacyjnych połączonych z likwidacją użytkowanych obecnie źródeł opalanych węglem, dla wszystkich obiektów samorządowych, spowoduje spadek zużycia ciepła o ok. 50% w tych obiektach.

Przed przystąpieniem do realizacji programu należy wykonać audyty energetyczne budynków w celu wyboru sposobu termomodernizacji oraz oszacowania kosztów. Zadania te powinny być wpisane do „Programu likwidacji niskiej emisji w Gminie Kietrz do roku 2030”.

8.1.2 Budynki mieszkalne i usługowe

W przypadku przyjęcia „Programu likwidacji niskiej emisji w Gminie Kietrz do roku 2030”, istniejące źródła węglowe w budynkach mieszkalnych zostaną zastąpione przez źródła proekologiczne. Przewiduje się, że dzięki temu ok. 50% istniejących budynków zostanie poddanych kompleksowej termomodernizacji.

Nowe budynki będą budowane wg wymagań WT 2021, gdzie normowe zapotrzebowanie na energię pierwotną jest bardzo niskie (45-70 kWh/m²/rok). Takie wysokie wymagania dla nowego budownictwa, wymusza na inwestorach stosowanie bardzo dobrych izolacji przegród budowlanych, wprowadzania wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacja) oraz wprowadzanie źródeł

typu OZE. **W zasadzie nie można uzyskać wymaganego wskaźnika EP bez zastosowania źródeł odnawialnych, nawet przy zastosowaniu gazu czy oleju opałowego.**

Głównym sposobem zasilania w ciepło dla nowych budynków będą:

- pompy ciepła wspomagane przez instalacje PV
- małe systemy energetyczne (opisane w osobnym rozdziale)

Podobne systemy będą stosowane z zakładach usługowych (produkcyjnych), które powstaną na terenie Gminy.

8.1.3 Decentralizacja miejskiego system ciepłowniczego Miasta Kietrz

Aktualne źródło ciepła Kombinat Kietrz oparte jest na węglu. W źródle spala się ok. 2500 ton węgla rocznie. W roku 2021 Kombinat powiadomił odbiorców ciepła na terenie Miasta Kietrz o rezygnacji z dostawy ciepła od czerwca 2024 roku.

Z tego powodu odbiorcy ciepła muszą w bardzo krótkim okresie czasu zapewnić sobie nowe źródła ciepła.

Rozważać można dwa rozwiązania:

- 1) wybudowanie własnego źródła scentralizowanego lub przejęcie istniejącej kotłowni
- 2) decentralizacja systemu poprzez wprowadzenie źródeł indywidualnych.

Biorąc pod uwagę bardzo krótki czas wypowiedzenia umowy na dostawę ciepła przez dotychczasową dostawcę, wysokie koszty budowy, aktualnie obowiązujące przepisy prawa, możliwości finansowe i sprawność energetyczną - budowa nowej centralnej kotłowni jest rozwiązaniem znacznie gorszym od decentralizacji systemu. Dodatkowo część sieci ciepłowniczej jest przestarzała i wymaga wymiany. Koszty budowy nowego źródła gazowego wraz z systemem przesyłu byłyby bardzo wysokie (ok 3-4 mln zł). Obecnie wydłużył się znacznie czas zapewnienia dostaw gazu dla tak dużych źródeł, a w wielu przypadkach PGNiG odmawia wydania warunków.

Z tego powodu wariantem, który powinien być realizowany jest decentralizacja systemu ciepłowniczego. Jest to wariant najbezpieczniejszy z punktu widzenia samorządu i odbiorców ciepła.

W Załączniku nr A przedstawiono koncepcję dotyczącą decentralizacji systemu ciepłowniczego Miasta Kietrz. Koncepcja ma charakter opracowania wstępnego. Pozwala na przedstawienie problemu odbiorcom ciepła w celu podjęcia decyzji o sposobie zasilania w ciepło.

W celu dokonania ostatecznego wyboru sposobu zasilania w ciepło dla każdego z odbiorców powinny zostać wykonane audyty energetyczne określające zakres i koszt planowanych termomodernizacji oraz przewidywane koszty eksploatacyjne. Należy w ramach audytów rozważyć także wykonanie innych prac termomodernizacyjnych w budynkach, a nie tylko zmiany sposobu wytwarzania ciepła.

8.1.4 Zakłady przemysłowe i usługowe.

W przypadku istniejących zakładów przemysłowych oraz usługowych celem jest włączenie ich do „Programu likwidacji niskiej emisji w Gminie Kietrz do roku 2030”. Otworzy to drogę dla tych firm do uzyskania ewentualnego wsparcia finansowego na wykonanie programów termomodernizacyjnych w tych zakładach.

Bardzo ważnym będzie przekazanie informacji o konieczności wpisania się do takiego Planu poszczególnym zakładom, gdyż bez tego, firmy nie otrzymają wsparcia. Można to zrobić w ramach aktualizacji PGN.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Dla nowych zakładów produkcyjnych lub usługowych, przy wydawaniu warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, należy zwrócić uwagę na zakaz stosowania węgla jako paliwa dla potrzeb ciepłych zakładów.

8.2 Prognoza zużycia ciepła w Gminie Kietrz w roku 2030

Przyjęte powyżej założenia pozwalają na prognozę zużycia ciepła dla Gminy Kietrz w roku 2030. Podstawowym założeniem jest zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków i podgrzewu cwu wynikające z realizacji programów termomodernizacyjnych oraz likwidacji źródeł węglowych.

8.2.1 Budynki mieszkalne.

OGRZEWANIE MIESZKAŃ			
Rodzaj	Powierzchnia budynków mieszkalnych	Współczynnik ogrzewania (*)	Ogrzewanie
	m ²	kWh/m ² /rok	MWh/rok
Miasto	167 819	69	11 654
Wieś	145 839	83	12 153
RAZEM	313 658	76	23 807

(*) współczynnik dla podwyższonego standardu energetycznego budynków i instalacji grzewczych - opracowanie autorskie

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA W MIESZKANIACH				
Rodzaj	ludność	Zużycie jednostkowe	wskaźnik energii finalnej (*)	Energia finalna
	osób	m ³ /osoba/rok	kWh/m ³	MWh/rok
Miasto	5 951	13,14	83	6 516
Wieś	4 871	11,50	83	4 667
RAZEM	10 822	12,40	83	11 183

(*) współczynnik dla wysokosprawnej instalacji cwu - opracowanie autorskie

CO i CWU w mieszkaniach
gminy Kietrz w 2030

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

rodzaj	MWh/rok
CO	23 807
CWU	11 183
Razem	34 991

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie zużycia energii w roku 2019 z planowanym zużyciem w 2030 roku dla budynków mieszkalnych poddanych termomodernizacji

Porównanie zużycia energii w mieszkaniach dla CO i CWU w roku 2019 z rokiem 2030				
rodzaj	MWh/rok			
rok	2019	2030	oszczędność	%
CO	38 902	23 807	15 095	38,80%
CWU	14 133	11 183	2 950	20,87%
Razem	53 035	34 991	18 045	34,02%

8.2.2 Prognoza zużycia ciepła dla CO i CWU w Gminie Kietrz w roku 2030.

Do roku 2030 zlikwidowane zostaną wszystkie źródła opalane węglem, a większość budynków zostanie poddana termomodernizacji.

W tabeli poniżej przedstawiono zużycie energii dla potrzeb CO i CWU Gminy Kietrz w roku 2019 i prognozę dla roku 2030.

Porównanie zużycia energii dla CO i CWU Gminy Kietrz w roku 2019 z rokiem 2030				
opis	MWh/rok			
rok	2019	2030	oszczędność	%
Budynki użyteczności publicznej	5 619	2 810	2 810	50,00%
Przemysł i usługi	10 251	7 176	3 075	30,00%
Budynki mieszkalne	53 035	34 991	18 045	34,02%
Razem	68 906	44 976	23 929	34,73%

Przyjęto następujące założenia:

- 3) W obiektach samorządu zużycie ciepła spadnie o 50%
- 4) W obiektach przemysłowych i usługowych zużycie ciepła spadnie o 30%
- 5) W budynkach mieszkalnych zużycie ciepła spadnie zgodnie z założeniami przyjętymi w pkt. 8.2.1

Biorąc pod uwagę założoną likwidację źródeł węglowych, często o niskiej sprawności, zakładany poziom oszczędności jest możliwy do osiągnięcia. Szczegółowe analizy powinny zostać wykonane przy sporządzaniu nowego PGN.

8.2.3 Nośniki energii dla energii zużywanej na potrzeby CO i CWU w Gminie Kietrz w roku 2030.

W roku 2019 prawie 90% energii dla potrzeb CO i CWU pochodziło ze źródeł opalanych węglem. Zakłada się, że do roku 2030 węgiel zastąpią inne nośniki oraz zmniejszy się zapotrzebowanie na ciepło wynikające z termomodernizacji budynków. Takie założenie powoduje konieczność wykonania bardzo dużych zmian w systemach grzewczych na terenie całej Gminy.

Tabela poniżej pokazuje przykładowy profil zużycia nośników energii dla wytwarzania ciepła w źródłach energii przy założeniu, że zlikwidowane zostaną wszystkie źródła opalane węglem. Zakłada się także likwidację miejskiego systemu ciepłowniczego

Rodzaje energii dla ogrzewania budynków i cwu w 2030 roku

Nośnik energii dla ogrzewania i CWU w roku 2030 w Gminie Kietrz	Energia w MWh/rok	%
Węgiel kamienny i koks	0	0,00%
Miejski system ciepłowniczy	0	0,00%
Gaz sieciowy (*)	21 871	48,63%
Gaz LNG (*)	10 497	23,34%
Pozostałe nośniki (olej, en. elekt, PV, biomasa, kogeneracja)	12 608	28,03%
RAZEM	44 976	100,00%

Przyjęto następujące założenia:

- 1) Miejski system ciepłowniczy zostanie zlikwidowany
- 2) Zużycie gazu sieciowego na terenie Gminy Kietrz wzrośnie ok. trzykrotnie
- 3) Utworzone zostaną małe systemy energetyczne oparte o gaz ziemny skroplony (LNG)
- 4) Znacznie zwiększony zostanie udział energii odnawialnej w bilansie ciepłym Gminy poprzez:
 - zastosowanie pomp ciepła zasilanych przez źródła PV
 - zasilanie pomp ciepła z układów kogeneracyjnych
 - wprowadzenie biomasy w kotłowniach lokalnych

Przedstawiona tabela jest przykładowym modelem, który w ostatecznym kształcie może być inny; najważniejszym założeniem jest jednak decyzja o likwidacji wszystkich źródeł węglowych na terenie Gminy Kietrz do roku 2030.

Obecny rozwój technologiczny w obszarze energetycznym jest bardzo szybki i w krótkim czasie mogą pojawić się technologie, które dziś są jeszcze mało znane lub testowane. Przykładem jest technologia wytwarzania wodoru (elektroliza) z wykorzystaniem nadwyżek energii elektrycznej pochodzących z PV, elektrowni wiatrowych lub kogeneracji lub produkcja tzw. syngazu w procesach zgazowania odpadów organicznych lub RDF (paliwo pozyskane ze śmieci komunalnych przeznaczane do spalania).

Wprowadzanie powszechne pomp ciepła powoduje zmniejszenie zużycia energii 3-4 krotne, więc ta metoda powinna być preferowana w przypadku modernizacji budynków istniejących lub budowy nowych.

8.2.4 Ograniczenie emisji CO₂ w Gminie Kietrz w roku 2030.

Przy całkowitej likwidacji źródeł węglowych na terenie Gminy Kietrz, emisja CO₂ zostanie znacznie ograniczona. Tabela poniżej pokazuje emisję CO₂ dla nowych źródeł

Nośnik energii	MgCO ₂ /MWh	Energia finalna w MWh/rok	Emisja CO ₂ w Mg/rok	%
Węgiel kamienny i koks	0,339	0	0	0,00%
Miejski system ciepłowniczy [2]	0,068	0	0	0,00%
Gaz sieciowy	0,199	21 871	4 358	53,59%
Gaz LNG	0,216	10 497	2 267	27,88%
Pozostałe nośniki (olej, en. elekt, LPG, biomasa, kogeneracja) -średnia	0,120	12 608	1 507	18,53%
Razem		44 976	8 133	100,00%

W roku 2019 emisja CO₂ pochodząca ze wszystkich źródeł CO i CWU na terenie Gminy Kietrz wynosiła ok. 22 346 MgCO₂/rok. W roku 2030 emisja ta zostanie ograniczona do ok 8000 MgCO₂/rok. **Oznacza to spadek emisji CO₂ o ok 70%.**

09 System elektroenergetyczny

9.1 Wprowadzenie

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy Kietrz oparta została na informacjach uzyskanych w Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu. Spółka posiada koncesje na przesył, dystrybucję i obrót energią elektryczną i swoim zasięgiem obejmuje obszar gminy Kietrz.

Jest to typowy układ zasilania stosowany w całym kraju, gdzie dystrybucją i dostawą energii zajmuje się tylko i wyłącznie energetyka zawodowa.

Wprowadzona w ostatnich latach produkcja energii elektrycznej z wykorzystaniem OZE (głównie są to niewielkie źródła fotowoltaiczne) obejmuje tylko niewielką grupę odbiorców indywidualnych lub firm i w całym bilansie nie przekracza 1% używanej energii. Wprowadzie rośnie ilość energii produkowanej przez prosumentów, ale raczej nie przekroczy ona 5% zużycia energii.

Dużo lepszym sposobem wytwarzania energii we własnych źródłach są układy kogeneracyjne zasilane gazem ziemnym (także LNG) lub biogazem. Przykładowe modele opisano w Rozdziale „Małe systemy energetyczne”.

9.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną wynika z potrzeb gospodarstw domowych, obiektów użyteczności publicznej oraz potrzeb zakładów usługowych (odbiorcy indywidualni) oraz zakładów produkcyjnych funkcjonujących na terenie gminy. Na terenie gminy energia elektryczna dostarczana jest do kilku tysięcy odbiorców, a jej zużycie ulega tylko niewielkim zmianom w kolejnych latach. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Kietrz w 2019 roku przedstawia poniższa tabela.

Zużycie energii elektrycznej w gminie Kietrz				
Rok	Taryfa B	Taryfa C	Taryfa G	Razem
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
2019	7532	4834	7916	20282

Biorąc pod uwagę dotychczasowy trend zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy w poprzednich latach przedstawiony poziom zużycia będzie ulegał jedynie niewielkim zmianom.

9.3 System elektroenergetyczny – przewidywane zmiany

Na terenie gminy Kietrz brak jest obecnie elementów infrastruktury najwyższego napięcia i nie przewiduje się, aby w najbliższych latach sytuacja ta miała ulec zmianie. W zakresie infrastruktury średniego i niskiego napięcia przewiduje się następujące zadania inwestycyjne [7] opisane w dokumencie pt. „Projekt planu rozwoju w zakresie zaspakajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020-25 na terenie Gminy Kietrz”:

- Monitoring stacji GPZ Kietrz
- Modernizacja linii napowietrznej 15 kV Kietrz - Wodociągi
- Modernizacja linii napowietrznej 15 kV Kietrz Krasińskiego – Okopowa
- Modernizacja stacji transformatorowych 15/0,4 kV Kietrz Żeromskiego, Kietrz Oczyszczalnia, Kietrz Niepodległości, Nasiedle Rozgałęźna (wymiana na kontenerową)
- Przebudowa linii napowietrznej 0,4 kV Nowa Cerekwia
- Modernizacja sieci 0,4 kV w Lubotyńcu

Rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie mogła być zrealizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych.

W najbliższych latach przewiduje się jednak zmiany w zakresie podłączania nowych źródeł PV oraz układów kogeneracyjnych (w tym kogeneracja biogazowa w Kombinacie Kietrz). Dodatkowo, należy przewidzieć także produkcją energii elektrycznej przez rozproszone źródła kogeneracyjne opisane w Rozdziale „Małe systemy energetyczne”

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Zakłada się następujące zużycia energii w roku 2030 z poszczególnych źródeł

Zużycie energii elektrycznej w gminie Kietrz w roku 2030					
Opis	Taryfa SN	Taryfa Nn1	Taryfa Nn2	Razem	%
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
KSE (krajowy system energetyczny)	7 480	3 239	5 259	15 978	78,03%
Kogeneracje rozproszone	0	1 000	2 000	3 000	14,65%
Źródła prosumentów (PV + mikrowiatraki)	500	500	500	1 500	7,32%
Razem	7 980	4 739	7 759	20 478	100,00%

Należy podkreślić, że obecnie prawie 100% energii jest pobierana z KSE. Założony profil zakłada wprowadzenie szeregu nowych rozwiązań w zakresie dostarczania energii elektrycznej na terenie Gminy. W rozdziale „Małe systemy energetyczne” opisano rozwiązania techniczne dotyczące zmian w sposobie produkcji energii elektrycznej.

10 System gazowniczy – przewidywane zmiany

Miasto Kietrz jest bardzo dobrze zgazifikowane, o czym świadczy wysoki współczynnik zaspokajania potrzeb ciepłych z systemu gazowniczego. Do największych skupisk obiektów i osiedli doprowadzony jest gaz sieciowy średniego lub niskiego ciśnienia.

Poza Miastem Kietrz gaz sieciowy jest niedostępny. Taka sytuacja powinna jednak ulec zmianie przy przyjęciu założenia, że wszystkie źródła węglowe będą zastąpione przez nowe źródła, w tym także gazowe. Przewidziano, że PGNiG rozbuduje swoje sieci gazowe także dla niektórych obszarów wiejskich i zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Kietrz wzrośnie trzykrotnie. Z uwagi na planowaną likwidację miejskiego systemu ciepłowniczego, od września 2024 roku gaz ziemny będzie także głównym nośnikiem energii dla nowych kotłowni.

Dodatkowo przewidziano możliwość budowy lokalnych sieci gazowych opartych o gaz ziemny skroplony. Obecna granica opłacalności budowy lokalnych stacji z gazem LNG wynosi ok 2,0 MW. Granica ta ulega jednak ciągłemu obniżaniu i w ciągu 2-3 lat powinna spaść do poziomu ok. 1 MW. Opis rozproszonych systemów gazowych opartych o gaz (LNG lub sieciowy ziemny) opisano w rozdziale „Małe systemy energetyczne”.

Przewiduje się, że gaz ziemny będzie służył nie tylko do zasilania źródeł ciepła w budynkach, ale także zostanie wykorzystany w kogeneracji do produkcji energii elektrycznej.

Przyjmując, że źródłach kogeneracyjnych gazowych będzie produkowana energia elektryczna (ok 3000 MWh/rok) i ciepło (ok 3500 MWh/rok), a także część kotłowni węglowych zostanie zastąpiona przez kotłownie gazowe zużycie gazu ziemnego sieciowego wzrośnie do poziomu ok 13.000 MWh (obecnie ok 6.500 MWh). Dodatkowym paliwem gazowym, w miejscach gdzie nie będzie sieci ziemnych gazowych będzie gaz skroplony

ziemny dostarczany z lokalnych stacji LNG. Planuje się, że zużycie gazu LNG w roku 2030 wyniesie ok 10.000 MWh/rok.

Dla małych odbiorów możliwe będzie zastosowanie gazu typu propan (LPG).

11. Energia odnawialna.

11.1 Energia odnawialna na terenie gminy Kietrz – charakterystyka, stan aktualny, potencjał

11.1.1 Wprowadzenie

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego w zakresie wykorzystywania zasobów energii odnawialnej jak również możliwych do wykorzystania w perspektywie bilansowej sięgającej roku 2035. W ramach tej części opracowania zostały opisane następujące rodzaje energii odnawialnej:

- # Energia wodna,
- # Energia z biomasy,
- # Energia słoneczna,
- # Energia wiatrowa,
- # Energia geotermalna (wraz z wykorzystaniem pomp ciepła),
- # Energia z biogazu

11.1.2 Podstawy prawne

W związku z koniecznością korelacji wytycznych zawartych w opracowaniu oparto się na następujących Aktach Prawnych:

- Prawo energetyczne
- Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.
- Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej Polski

11.1.3 Korzyści wynikające z wdrożenia technologii energetycznych OZE

11.1.3.1 Obszary wpływu technologii OZE

Najogólniej ujmując można stwierdzić, że technologie OZE występują wieloaspektowo w każdym programie rozwoju społeczno-gospodarczego. Obszarami ich występowania są:

- Gospodarka energetyczna,
- Gospodarka odpadami,
- Gospodarka rolna,
- Zarządzanie środowiskiem,
- Zarządzanie zasobami ludzkimi i potencjałem lokalnym.

11.1.3.2 Korzyści z wdrażania technologii OZE

Realizacja różnorodnych programów gminnych, w których występuje aspekt OZE skutkuje następującymi korzyściami:

- Spalanie bądź współspalanie biomasy w elektrociepłowniach obniża koszty i cenę za energię elektryczną i ciepło.
- Instalowanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła istotnie poprawia jakość powietrza.
- Ewentualne udokumentowane złoża geotermalne stwarzają możliwość do ich wykorzystania dla celów grzewczych oraz leczniczych i rekreacyjnych.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

- Eksploatacja kolektorów słonecznych, pomp ciepła i spalanie biomasy w budynkach użyteczności publicznej gminy, obniża wydatki z budżetu gminy na paliwa nieodnawialne.
- Realizacja programów obejmujących OZE może zmienić na korzyść oblicze gminy, podniesie atrakcyjność dla mieszkańców oraz potencjalnych nowych inwestorów.
- Programy wdrażania technologii OZE są miejscem alokacji środków pomocowych krajowych i unijnych.
- Zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego. Uniezależnienie się od dostaw energii z zewnątrz.

11.1.4 Energia wodna

Podstawowym warunkiem dla pozyskania energii potencjalnej wody jest istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny. Miejsca takie jednak nie często występują w przyrodzie, dlatego też w celu uzyskania spadku wykonuje się konieczne budowle hydrotechniczne. Najczęściej stosowany sposób wytwarzania spadku wody polega na podniesieniu jej poziomu w rzece za pomocą jazu, czyli konstrukcji piętrzącej wodę w korycie rzeki lub zapory wodnej - piętrzącej wodę w dolinie rzeki. Do rzadziej stosowanych sposobów uzyskiwania spadku należy obniżenie poziomu wody dolnego zbiornika poprzez wykonanie koniecznych prac ziemnych. W przypadku przepływowej elektrowni wodnej jej moc chwilowa zależy ściśle od chwilowego dopływu wody, natomiast elektrownia wodna zbiornikowa może wytwarzać przez pewien czas moc większą od mocy odpowiadającej chwilowemu dopływowi do zbiornika. Obecnie na terenie gminy Kietrz brak jest elektrowni wodnych.

11.1.5 Energia z biomasy

11.1.5.1 Wprowadzenie

Biopaliwem jest paliwo o określonych parametrach z surowca roślinnego lub zwierzęcego uzyskanego jako odpad lub celowy produkt, bądź w procesie biologicznej degradacji biomasy lub w procesie rozkładu termicznego biomasy z niedomiarem tlenu. Bliskożnacznym pojęciem jest biomasa, często używana zamiennie z biopaliwem, oczywiście nieśluszenie. Biomasa jest przede wszystkim surowcem do uzyskania biopaliwa. Tylko w przypadku, gdy przy spalaniu przekroczy się próg autotermiczności, tj., gdy po spaleniu składników palnych ilość wyzwolonej energii pokryje zużycie na odparowanie wody oraz zmiany postaciowe i pojawi się nadwyżka energii do wykorzystania, biomasę można nazwać paliwem. Przykładowo dla drewna próg autotermiczności jest określony na poziomie około 6,5 MJ/kg.

Rozważając możliwość energetycznego wykorzystania biopaliw należy je podzielić na: stałe, płynne i gazowe (biogaz). Na dzień dzisiejszy najbardziej rozpowszechnione jest wykorzystanie biopaliw stałych i gazowych, które kierowane są do termicznego spalania/zgazowania w postaci:

- drewna i odpadów drzewnych i leśnych,
- produktów ubocznych z upraw rolnych,
- celowe uprawy energetyczne (metoda niepolecana)
- osadów ściekowych,
- frakcji biodegradowalnej z odpadów komunalnych,
- paliwa typu RDF (przygotowane paliwo do spalania z odpadów komunalnych zmieszanych)
- biogazu ze składowisk i oczyszczalni ścieków.

Warto zauważyć, że przypadku spalania biopaliwa produkuje się energię odnawialną cieplną lub elektryczną. Można także produkować paliwo odnawialne ciekłe lub gazowe. Emisja CO₂ przy spalaniu biopaliw przyjmowana jest jako zerowa.

11.1.5.2 Ocena wykorzystania i potencjału istniejących zasobów energii z biomasy

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Podstawowym źródłem biomasy, które bierze się pod uwagę, są substraty pozyskiwane w gospodarstwie rolno-hodowlanym Kombinatu Rolnego Kietrz. Kombinat Rolny Kietrz specjalizuje się w hodowli bydła mlecznego oraz w uprawach rzepaku, pszenicy, kukurydzy i buraków cukrowych. Ponadto w skład Kombinatu wchodzi Stadnina Koni Huculskich Gładyszów z siedzibą w Regietowie. Zatrudnia około 300 pracowników. Gospodaruje na ok. 9200 hektarach (8500 ha w gminach Kietrz, Baborów i Branice oraz 700 ha w gminie Uście Gorlickie).

Posiadana ilość krów mlecznych i innych zwierząt oraz upraw rolniczych pozwala na uzyskanie energii w postaci biogazu w ilości ok. 600 m³/h (ok 3 MW). Możliwa jest także wykorzystanie innej biomasy z upraw rolnych (kieszonki i odpady organiczne) do produkcji biogazu. Aby w odpowiedni sposób wykorzystać ten potencjał konieczna jest budowa biogazowni. Z uwagi na obecne warunki wsparcia do energii produkowanej w biogazowniach rolniczych, zakładana moc elektryczna kogeneracyjnego układu wyniesie 1 MWel (energia elektryczna) i ok 1,2 MWt (ciepło). Ok. 50% energii elektrycznej zakład zużyje na potrzeby własne. Przewidziana jest także budowa kotłowni spalającej biogaz. Obecny układ ciepłowniczy jest systemem wysokotemperaturowym (120/70) dlatego proponuje się dodatkowo zabudować kotły spalające biogaz, które będą pracować jako źródła wspomagające kogenerację (kotły szczytowe), gdyż temperatura wody grzewczej z układu chłodzenia kogeneracji ma temperaturę maksymalną 80 st.C (krzywa 80/60). W ten sposób można całkowicie wyeliminować węgiel spalany w kotłowni Kombinatu Rolnego Kietrz.

Drugim źródłem energii z biomasy są osady ściekowe z małych oczyszczalni ścieków. Sposób zagospodarowania osadów ściekowych z takich oczyszczalni jest dziś problemem (nie można ich wywozić bezpośrednio na pola uprawne) i ich składowanie staje się bardzo drogie. Dodatkowo, zaostrzające się przepisy o sposobie składowania i utylizacji tej grupy odpadów powodują, że koszt ich składowania (utylizacji) może bardzo wzrosnąć. Przewiduje się, że w krótkim czasie koszt ten będzie wynosił od 500 do 1000 zł/Mg osadów. Wykorzystanie małych biogazowni do utylizacji osadu pozwala na redukcję masy osadów o ok 80%, a biogaz produkowany w mikrobiogazowni staje się paliwem dla układów kogeneracyjnych lub kotłowni gazowych. Opis takiej uniwersalnej mikrobiogazowni przedstawiono w rozdziale „Małe systemy energetyczne”. W mikrobiogazowniach tego typu można także utylizować odpady komunalnych typu „bio” lub odchody zwierząt w małych gospodarstwach.

11.1.6 Energia wiatrowa

Ocena potencjału energetycznego wiatru dla miejsca lokalizacji przyszłej elektrowni wiatrowej jest jednym z pierwszych, niezbędnych kroków w realizacji całej inwestycji. Tylko poprawnie wykonana analiza może dostarczyć wiedzę o tym czy przedsięwzięcie przyniesie w przyszłości wymierne korzyści ekonomiczne.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia 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 głównie wymagań środowiskowych. Wstępna analiza lokalizacyjna powinna obejmować

- określenie minimalnej odległości od siedzib ludzkich w aspekcie hałasu (w tym infradźwięków)
- wymogi ochrony krajobrazu w odniesieniu do obszarów prawnie chronionych np. parków narodowych, parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody itp.
- wymogi ochrony środowiska przyrodniczego, tj. w aspekcie siedlisk zwierzyny i ptactwa, tras przelotu ptaków i itp.

Na terenie gminy Kietrz są w tej chwili zainstalowane elektrownie wiatrowe dużych mocy (powyżej 2 MW) wykorzystywanych przez energetykę zawodową.

Można jednak stosować w indywidualnych lokalizacjach mikrowiatraki (od 200 W do 10 kW) jako źródła wspomagające i wykorzystywane dla własnych potrzeb odbiorców (prosumenci).

11.1.7 Energia słoneczna

Warunki meteorologiczne w Polsce charakteryzują się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Otóż 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września. Jednocześnie czas operacji słonecznej w zimie skraca się do ośmiu godzin dziennie, a w lecie w miesiącach najbardziej słonecznych wydłuża się do szesnastu godzin. Taki rozkład energii słonecznej pozwala na spożytkowanie jej w ograniczonym zakresie, wymuszającym uzupełnienie energii z innych źródeł, bądź stosowania rozwiązań z rozbudowaną akumulacją ciepła oraz dużą powierzchnią opromieniowania (kolektorów). Miejscem użytkowania energii solarnej są przede wszystkim budynki mieszkalne, usługowe, rekreacyjne (parki wodne, pływalnie) użyteczności publicznej (szkoły, szpitale, ośrodki zdrowia).

11.1.7.1 Ogrzewanie solarne za pośrednictwem pompy ciepła

Instalacja pompy ciepła realizuje odwrócony obieg termodynamiczny. Zużywa ona energię elektryczną (pompa sprężarkowa) lub energię cieplną (pompa absorbcyjna) do pompowania ciepła z obszaru o niższej temperaturze (dolne źródło ciepła) do obszaru o wyższej temperaturze (górne źródło ciepła). Koszt ogrzewania jest konkurencyjny jedynie w odniesieniu do ogrzewania olejowego i elektrycznego. Miejscem instalowania pomp ciepła mogą być budynki użyteczności publicznej i budynki mieszkalne. Zmieniennym jest, że samorządy lokalne należą tutaj do prekursorów decydując się na użytkowanie pomp ciepła w budynkach przez siebie administrowanych. Bardzo dobrze sprawdza się układ pompy ciepła z fotowoltaiką. W takim przypadku energia produkowana przez panele fotowoltaiczne będzie zużywana przez pompę ciepła. Koniecznym jest jednak magazynowanie energii pozyskanej z PV w sieci energetycznej, gdyż z reguły pompy ciepła potrzebują energii elektrycznej głównie w zimie.

11.1.7.2 Fotowoltaika

Ta technologia energetyki solarnej w Polsce rozwija się najszybciej. Szerokie zastosowanie ogniw fotowoltaicznych skutkuje zmniejszeniem odbioru energii elektrycznej z sieci. Dodatkowo, energia z PV może być przekazywana (magazynowana) w sieci energetycznej i odbierana przez prosumenta w innym czasie. Za magazynowanie energii spółka dystrybucyjna pobiera 20% (dla instalacji PV do 10 kWp) lub 30% (dla instalacji o mocy od 10 do 50 kWp) przekazanej do sieci energii. Był to bardzo wygodny i stosunkowo tani sposób magazynowania energii. Od 01.04.2022 zasady rozliczeń ulegają jednak zmianie na tzw. rozliczanie bilansowe. W nowym systemie każda inwestycja w takie źródła energii wspierane są przez dotacje krajowe (program „Mój prąd”) oraz ulgi podatkowe.

Podstawową wadą układów zasilanych energią słońca lub wiatrem jest ich duża zmienność i stosunkowo mała ilość produkowanej energii w ciągu roku w stosunku do zainstalowanej mocy. Wady tej nie posiadają np. biogazownie, które mogą pracować cały rok i z regulowaną mocą.

11.1.8 Geotermia

Na terenie gminy Kietrz nie występuje wykorzystanie energii geotermalnej. Zaleca się promowanie wykorzystania energii geotermalnej tzw. płytkiej wykorzystującej pompy ciepła dla obszarów zabudowy małych domów mieszkalnych i jednorodzinnej, gdzie występują możliwości terenowe dla lokalizacji ww urządzeń. Gruntowe pompy ciepła są jednak obecnie wypierane przez powietrzne pompy ciepła, które są znacznie tańsze inwestycyjnie.

11.1.9 Energia z biogazu

Proces powstawania biogazu jest wielostopniowy i zawsze odbywa się przy udziale mikroorganizmów w warunkach beztlenowych. Powstały w procesie fermentacji biogaz składa się głównie z metanu (CH₄) oraz dwutlenku węgla (CO₂). Produktem ubocznym jest pozostałość pofermentacyjna, która może posłużyć jako nawóz. Gaz ten może posłużyć do wytworzenia w silnikach gazowych ciepła oraz energii elektrycznej (układy kogeneracyjne), których sprawność elektryczna waha się zwykle pomiędzy 30 a 40%. Energia elektryczna

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

wytworzona z biogazu jest traktowana jako energia odnawialna. Na terenie gminy Kietrz, występują dwie instalacje do spalania biogazu. Pierwsza z nich zlokalizowana jest w oczyszczalni ścieków. Energia cieplna i elektryczna wytworzona w kogeneracji jest zużywana głównie na potrzeby własne.

Druga instalacja biogazu występuje na składowisku odpadów. Ciepło wytworzone w tej instalacji wykorzystywane jest na potrzeby własne, natomiast energia elektryczna częściowo jest konsumowana przez obiekty budowlane składowiska, natomiast wyprodukowana nadwyżka sprzedawana jest do sieci elektroenergetycznej.

Znacznie większa produkcja energii z biogazu możliwa będzie w przypadku budowy nowej biogazowni na terenie Kombinatu Rolnego Kietrz, jeżeli taką decyzję Kombinat podejmie. Możliwości wykorzystania biogazu opisano w rozdziale „Małe systemy energetyczne”

11.1.10 Podsumowanie

Spożytkowanie potencjału odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Kietrz jest niewielkie i sprowadza się w większości do instalacji indywidualnych, dla których brakuje oficjalnych danych o skali ich zastosowania. Występują natomiast dwie instalacje kogeneracyjne opalane biogazem, z czego jedna z nich nadwyżkę wyprodukowanej energii elektrycznej kieruje do sieci elektroenergetycznej. W najbliższych latach nie przewiduje się szerszego wykorzystania dla celów energetycznych energii odnawialnej w oparciu o:

- energię wodną,
- energię wiatrową,
- energię geotermalną.

Rozwój energii odnawialnej w rozumieniu lokalnym przewiduje się dla:

- energii słonecznej,
- pomp ciepła.

Wskazana jest okresowa aktualizacja wiedzy o zmianach w ustawodawstwie prawnym w obszarze energetyki odnawialnej oraz gospodarki odpadami.

11.2 Energia odpadowa z procesów produkcyjnych

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzana jest do otoczenia energia odpadowa (np. spaliny, woda chłodząca, ciepło odpadowe). Energia odpadowa jest to energia odprowadzana do otoczenia, którą jednak można odzyskać poprzez odpowiednie układy technologiczne. Typowymi układami są np. wymienniki ciepła stosowane w układach chłodzenia sprężarek, tzw. ekonomizery wykorzystywane przy odbiorze ciepła ze spalin pieców technologicznych lub ciepło odpadowe dla zasilania pomp ciepła. W przypadku powstawania energii odpadowej w zakładach przemysłowych powinno się dążyć do wykorzystania jej w pełni, poprawiając tym samym konkurencyjność wytwarzanych produktów. W niektórych przypadkach energia odpadowa może być wykorzystywana także przez odbiorców zewnętrznych (np. do ogrzewania budynków mieszkalnych). W przypadku Gminy Kietrz nie ma jednak takich zakładów, gdzie można wykorzystać energię odpadową w takim celu.

11.3 Zakres współpracy z sąsiednimi gminami

Gmina Kietrz oraz gminy sąsiednie połączone są za pomocą infrastruktury technicznej zaopatrującej gminy w paliwo gazowe a także energię elektryczną (nie występują powiązania infrastrukturalne dla systemu ciepłowniczego). W związku z powyższym współpraca pomiędzy gminami może odbywać się na poziomie przedsiębiorstw energetycznych.

12. Małe systemy energetyczne.

Zaproponowane poniżej rozwiązania są innowacyjne, gdyż nie są powszechnie dotychczas stosowane. Podstawowym celem proponowanych zmian w systemach zasilania i odbioru energii na terenie Gminy jest obniżenie zużycia tej energii oraz jej kosztów. Gmina może i powinna być inicjatorem

wprowadzania proponowanych rozwiązań na swoim terenie i może włączyć się także w takie rozwiązania zarówno od strony organizacyjnej jak i finansowej. Przedstawione rozwiązania w większości przypadków zostały sprawdzone w praktyce i przedstawione w Katalogu Produktów i Usług eGIE Opole [9]

12.1 Kontrakty ESCO

Kontrakty typu ESCO są znane, ale rzadko stosowane. Główną przyczyną tego, że nie stosujemy ich w praktyce jest to, że są to kontrakty stosunkowo trudne od strony prawnej i wymagają zmiany w filozofii działania dostawców mediów energetycznych, gdyż ideą kontraktów ESCO to „zarabianie” na oszczędzaniu energii.

Typowe kontrakty na dostawę mediów (np. ciepła) opierają się na konflikcie interesów: zawsze Odbiorca ciepła chce go kupić jak najmniej i jak najtaniej, a Dostawca ciepła chce go sprzedać jak najwięcej i jak najdrożej. Dzieje się tak dlatego, że „produktem” transakcji jest energia.

W kontrakcie ESCO zmienia nam się „produkt”; nie kupujemy/sprzedajemy ciepła lecz produktem kupna/sprzedaży jest „oszczędność”... interes Odbiorcy się nie zmienia (kupić jak najtaniej i jak najmniej), ale całkowicie zmienia się rola dostawcy energii, gdyż Dostawca będzie zarabiał więcej, jeżeli zmniejszy zużycie energii i koszty jej dostawy do Odbiorcy.

Takie podejście wymaga rewolucji w myśleniu i całkowitą zmianą filozofii działania firm ciepłowniczych lub energetycznych, gdyż należy odejść od sprzedaży energii i zacząć „sprzedawać” oszczędności.

Co ciekawe, i może najważniejsze, obie strony „zarobią” na takich kontraktach, a najbardziej zyska nasze środowisko (zużywać będziemy znacznie mniej energii).

Usługa ESCO praktycznie może dotyczyć zarówno systemów ciepłowniczych „obcych” jak i własnych tj. należących do Odbiorcy, lecz przestarzałych i drogich w utrzymaniu.

Może być ona wprowadzana przy kotłowniach lokalnych (gazowych/olejowych/węglowych) o niewielkich mocach (0,2 do 5 MW) które produkują i sprzedają ciepło na zamkniętym obszarze. Następuje tutaj rozwiązanie umowy na dostawę ciepła (jeżeli jest zawarta) i wprowadzenie kontraktu typu ESCO

Cały system jest modernizowany na koszt Odbiorcy lub firmy ESCO (kotłownia + węzły budynkowe), przy czym gaz i energię elektryczną dla potrzeb kotłowi (węzłów) kupuje odbiorca bezpośrednio od dostawcy gazu (energii elektrycznej). Firma ESCO dba o to aby ceny gazu i energii elektrycznej były jak najniższe.

Splata inwestycji następuje w okresie 10-20 lat (umowa wieloletnia), a obsługą całego systemu (ryczałtowe wynagrodzenie miesięczne) zajmuje się firma ESCO.

Warunki umowy ESCO:

- a) Koszt modernizacji musi się spłacić z oszczędności
- b) Koszty zakupu mediów, obsługi systemu ciepłowniczego oraz spłaty modernizacji ponoszone przez Odbiorcę muszą być niższe niż koszty dotychczas ponoszonych przez Odbiorcę.
- c) Firma ESCO musi gwarantować obniżenie zużycia energii przez system (np. o 10% w stosunku do dotychczasowego zużycia energii). W przypadku, gdy firma ESCO nie osiągnie gwarantowanego poziomu oszczędności, to nie otrzymuje wynagrodzenia za obsługę.
- d) W przypadku gdy obniżenie zużycia ciepła jest większe od gwarantowanego Odbiorca i ESCO dzieli się po połowie z uzyskanych oszczędności.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

Taka usługa jest rewolucją w zakresie działalności ciepłowniczej, gdyż firma ESCO i Odbiorca tym więcej zyskają, im mniej ciepła zużyje system i im bardziej obniżymy koszty mediów. Co ciekawe, nie ma żadnych przeszkód, aby firmą ESCO była dotychczasowa firma ciepłownicza!

Cel działania obu stron umowy jest wspólny: obniżyć zużycie energii i jej koszty.

Odejście od umów na dostawę ciepła i zastąpienie ich umowami typu ESCO, to przyszłość ciepłownictwa, a można to zrobić praktycznie od razu, gdyż takich małych systemów o wysokich kosztach ciepła lub przestarzałych technicznie jest bardzo dużo.

Przykład kontraktu realizowanego już w praktyce (dane z rzeczywistego kontraktu ESCO).

System ciepłowniczy niewielkiego osiedla spółdzielni mieszkaniowej (budynki z lat 80-tych XX wieku, ale po termomodernizacji): 6 budynków zasilanych ciepłem z kotłowni gazowej o mocy 1,3 MW. Ciepłownia, sieci przesyłowe i węzły ciepłownicze należą do lokalnego dostawcy ciepła. Rozliczanie za zużyte ciepło w budynkach przez liczniki ciepła dla c.o. i cwu (dwa układy pomiarowe). Węzły dwufunkcyjne zasilane ciepłem z sieci niskoparametrowej preizolowanej (temp. zasilania nie przekracza 90 st.C). Zarówno ciepłownia jak i węzły wykonane zostały 20 lat temu i wymagają modernizacji, ale sieć przesyłowa jest w dobrym stanie.

Wszystkie węzły zużywają rocznie:

6200 GJ dla potrzeb c.o. (wskaźnik zużycia 0,46 GJ/m²/rok)

3700 GJ dla cwu (wskaźnik zużycia 0,54 GJ/m³)

Ilość gazu (ciepło spalania): 3100 MWh/rok

Dostawca stosuje taryfę dla ciepła w cenach (brutto) 70 zł/GJ i 13000 zł/MW/m-c

Roczne koszty dostawy ciepła wynoszą ok. 900.000 zł/rok

Odbiorca wypowiedział umowę na dostawę ciepła.

Modernizacja:

Wymiana kotłów na nowe o mocy 1,0 MW wraz z wymianą 8 węzłów (całość sterowna i nadzorowana przez system SyNiS)

Koszt inwestycji: 1,2 mln zł

Gwarancja zmniejszenia zużycia gazu: 20%

Koszty zakupu gazu przez SM: 520.000 zł/rok

Koszty energii elektrycznej i obsługi: 80.000 zł/rok

Nadwyżka: 300.000 zł

Czas zwrotu: 4 lata

Kontrakt zakłada jednak, że 100.000 zł/rok SM otrzyma od razu, więc czas zwrotu wydłużony został do 6 lat. Umowa na obsługę zawarta została na okres 15 lat.

Dla realizacji inwestycji SM korzysta z kredytu preferencyjnego (0%) na okres 8 lat.

Kontrakty ESCO można także realizować dla innych rodzajów mediów (energia elektryczna, chłód, sprężone powietrze); idea jedna zostanie taka sama: zarabiamy oszczędzając.

Kontrakty ESCO można wprowadzać w szpitalach i budynkach publicznych, basenach, hotelach i nawet w zakładach przemysłowych.

12.2 Systemy zarządzania energią i elektroprosumeryzm

Elektroprosumeryzm jest pojęciem nowym. Definicje, opis idei i wiele informacji o elektroprosumeryzmie znajdziemy na platformie <https://ppte2050.pl/platfoman/index.php>, a podstawowe pojęcia w artykule prof. Popczyka „Transformacja energetyczna TETIP (transformacja energetyki w trybie innowacji przełomowej) do elektroprosumeryzmu wehikulem do przyszłości tu i teraz” [8]

Jest to wprawdzie nowa idea przeprowadzania tak potrzebnej transformacji energetycznej, ale już obecnie możemy na rzeczywistych przykładach pokazać, że elektroprosumeryzm stosujemy w praktyce od kiedy zaczęliśmy wprowadzać pierwsze aktywne systemy zarządzania energią (system SZE) u elektroprosumentów (odbiorców końcowych).

Podstawowym efektem tych zmian jest znaczne ograniczenie kosztów i zużycia energii w zmodernizowanych obiektach.

Stworzona platforma internetowa z systemem SCADA (składowa SZE) pozwala obecnie zarządzać ciepłem, gospodarką ciepłowniczą i w przyszłości także energią elektryczną.

Ścieżki dojścia do pełnego elektroprosumeryzmu pokażemy na przykładach. Pierwszy dotyczy on odbiorców indywidualnych i sfery usług powiązanych z tymi odbiorcami, głównie w obszarze budownictwa mieszkalnego i publicznego (spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, budynki samorządów i urzędów, hotele, szpitale, centra handlowe lub rekreacyjne). Drugi produkt to samowystarczalne energetycznie gospodarstwa hodowlane lub rolnicze.

Część rozwiązań przedstawionych poniżej jest już wdrożona, a część będzie wdrażana w najbliższym czasie. Ograniczenia w powszechnym wprowadzeniu przedstawionych rozwiązań dotyczą głównie strony prawnej (legislacyjnej) i powiązanej z nią dotychczasowej polityce energetycznej, środowiskowej i finansowej.

Od strony technicznej ograniczeń w ich zastosowaniu w zasadzie nie ma, choć na pewno wymagać będą wprowadzania innowacji technologicznych wraz z ich pojawianiem się na rynkach technicznych. Największym problemem przy powszechnym wprowadzaniu tych rozwiązań jest jednak brak wiedzy oraz dezinformacja medialna (preferuje się zupełnie inne, znacznie gorsze i mniej efektywne rozwiązania).

Od strony ekonomicznej większość z zaproponowanych rozwiązań jest opłacalna już teraz. Niewątpliwie jednak odpowiednia polityka finansowa może znacznie przyspieszyć wdrażanie zaproponowanych rozwiązań. Bariery w finansowaniu tych rozwiązań jest także nadmierny formalizm i biurokracja, a także błędna metodologia oceny opłacalności; np. w analizach posługujemy się danymi historycznymi i prawie nigdy nie bierzemy pod uwagę przyszłych ogromnych kosztów ekonomicznych i ekologicznych w przypadku, gdy zaniechamy wprowadzenia przedstawionych rozwiązań.

Tego typu modele musimy zacząć wprowadzać na szeroką skalę już teraz, gdyż dzięki temu ograniczymy znacznie skutki globalnego ocieplenia i czekającej nas katastrofy ekologicznej.

Musimy także zmienić bardzo wiele w technice, w ekonomii oraz w rozwiązaniach legislacyjnych, aby takie rozwiązania wprowadzić w życie. Nie mamy jednak wyjścia, gdyż bez takich odważnych i innowacyjnych rozwiązań nie uratujemy naszej planety. Jest wezwanie także dla samorządu terytorialnego.

12.2.1 Założenia i praktyczne kierunki wdrożenia elektroprosumeryzmu

W przyszłości powinniśmy dążyć do stworzenia gospodarki obiegu zamkniętego (system GOZ) w obszarze działania samorządów, osiedli mieszkaniowych czy firm. GOZ powinna obejmować wszystkie media energetyczne, a także całą gospodarkę środowiskową (w tym także gospodarkę odpadami) na danym terenie. Idealne do wprowadzania takich zmian są już istniejące gminne przedsiębiorstwa komunalne lub lokalne firmy ciepłownicze należące do samorządów, które mogą przejąć funkcje operatorów GOZ. Można także utworzyć nowe podmioty (firmy).

Podstawowym kontraktem związanym z produkcją, dostawą i zużyciem energii (i nie tylko energii) w GOZ będą kontrakty typu ESCO opisane w pkt. 12.1. Celem firm działających w formule ESCO jest oszczędność energii i kosztów zewnętrznych. Drugim celem jest działanie na rzecz lokalnej społeczności i jej potrzeb (cele te będą różne w zależności charakteru danego obszaru).

W celu zapewnienia środków finansowych na działanie GOZ celowym jest przeznaczać części oszczędności uzyskanych na obniżeniu kosztów energii i innych usług na stworzenie Funduszu Ekologicznego. Fundusz taki powinien być wykorzystywany tylko i wyłącznie na rozwój GOZ oraz jego obsługę.

W ramach GOZ tworzony jest plan wieloletni dochodzenia do zeroemisyjności na danym obszarze. Inicjatorem utworzenia GOZ powinien być lokalny samorząd. GOZy powinny się łączyć w większe obszary działania w przypadkach, gdy można uzyskać efekty synergii (skali).

Przedstawione poniżej produkty/usługi są tylko przykładem możliwych rozwiązań w ramach GOZ, gdyż jest ich znacznie więcej.

12.2.2 Współużytkowanie sieci niskiego napięcia

A. Zasada współużytkowania sieci niskiego napięcia

Przedstawione zasady współużytkowania sieci niskiego napięcia nie zostały jeszcze zastosowane w praktyce. Proponuje się aby tego typu rozwiązanie wprowadzić na zasadzie umowy cywilno-prawnej z lokalnym OSD, lub firmy przez niego wskazanej. Próba testowania takiego rozwiązania poprzez utworzenie tzw. Sandboxa [3], wiąże się z problemami prawnymi (konieczność zgłaszania i nadzoru Sandboxu przez URE) oraz problemami sygnalizowanymi przez OSD (obowiązki taryfowania, problem subsydiowania wskrośnego, obowiązki wobec URE, wydłużenie czasu z uwagi na formalności prawne itp.).

Uzgodnienie i zawarcie umowy cywilno-prawnej z lokalnym OSD (lub firmą przez niego wskazaną), z pominięciem URE, pozwoli na wymaganą w tym wypadku swobodę działania obu stron przy wyborze zasad rozliczania energii, rozwiązań technicznych, czy obowiązków eksploatacyjnych. Wypracowane wspólnie zasady w takiej umowie mogą stać się wzorcem dla ich powszechnego wprowadzenia, co ma ogromne znaczenie z punktu widzenia rozwoju energetyki rozproszonej w naszym kraju. Obecne możliwości techniczne, informatyczne i organizacyjne, które można wprowadzić w takich umowach, nie powinny być ograniczane od strony prawnej – prawo bowiem nie powinno nam określać co nam wolno, ale tylko to czego nam nie wolno wg zasady: „Co nie jest zabronione jest

energii elektrycznej stosowany jest praktycznie u 100% odbiorców rozliczanych wg taryf niskonapięciowych. Niestety, w obecnym systemie prawnym, dostarczanie energii elektrycznej wymaga ponoszenia stosunkowo wysokich kosztów dystrybucji, nawet jeżeli odbiorca posiada własne źródła energii.

C. Proponowany model produkcji i dostawy energii elektrycznej dla elektroprosumenta

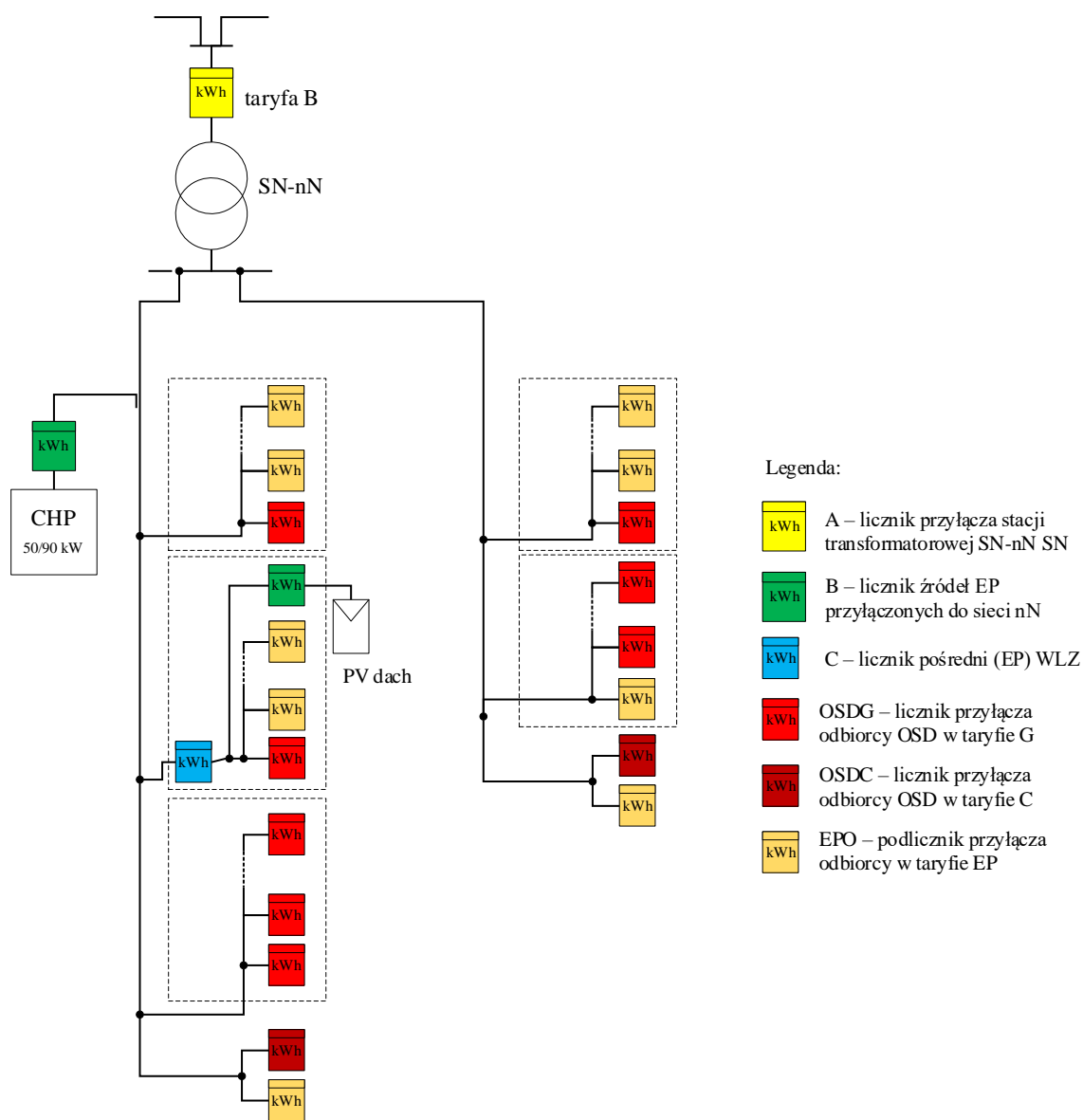
W proponowanym układzie zmienia się całkowicie sposób i miejsce wytwarzania oraz dostawy energii elektrycznej i ciepła do budynków i mieszkań osiedla, gdyż odbiorca staje się elektroprosumentem (EP). Wybudowanie przez EP własnej stacji transformatorowej, własnych sieci niskiego napięcia i liczników energii elektrycznej jest możliwe, ale bardzo drogie i w sumie niepotrzebne. Mało tego, zgodnie z obowiązującym prawem, w takim nowym systemie przesył energii musi być realizowany przez spółkę dystrybucyjną z koncesją i zatwierdzoną przez URE taryfą, co zmusza EP do niepotrzebnych wydatków i obowiązków. Na takim rozwiązaniu (dwóch dystrybutorów na jednym obszarze) straci także obecna spółka dystrybucyjna, gdyż pozostaje z niewykorzystaną infrastrukturą sieciową i znacznie mniejszą liczbą odbiorców.

Tych problemów można uniknąć wprowadzając zasadę **współużytkowania sieci niskonapięciowych**. Od strony technicznej, a także metody opomiarowania odbiorców i ich rozliczania z wykorzystaniem inteligentnych liczników energii, współużytkowanie sieci nie stanowi już problemu, a wprowadzenie takiej możliwości pozwoli uniknąć wysokich nakładów finansowych związanych z koniecznością budowy nowych systemów dystrybucji, co niestety w obecnym stanie prawnym, byłoby konieczne.

Zasady współużytkowania sieci nN wraz ze stacjami transformatorowymi oraz sposób rozliczania dostarczanej taką siecią energii, powinny być ustalone w umowie cywilno-prawnej z aktualnym dystrybutorem. Próba rozliczania takiej usługi na zasadzie stworzenia osobnej taryfy jest znacznie bardziej skomplikowana od strony formalnej głównie z powodu konieczności zatwierdzenia nowej taryfy przez URE i obowiązującego w Polsce prawa.

Umowa z OSD o współużytkowaniu sieci nN jest szczególnie potrzebna, gdy EP postanowi wybudować własne źródła energii, np. układ kogeneracyjny (CHP) i instalacje PV i dostarczać tą energię do własnych odbiorców i sieci energetycznej. Zakłada się, że elektroprosument wyprodukuje we własnych źródłach co najmniej 50% energii zużywanej przez swoich odbiorców, choć nie jest to warunek konieczny.

W celu przetestowania takiego rozwiązania, proponuje się utworzyć lokalny *Sandbox* [3] z obecnym dystrybutorem energii i ustalić zasady korzystania z sieci dystrybucyjnej wraz z modelami rozliczeniowymi (biznesowymi), w formie umowy cywilno-prawnej zawartej między EP a OSD. *Sandbox*, to obszar testowy dla innowacyjnych rozwiązań technologicznych połączony z nowymi regulacjami prawnymi i biznesowymi. Sandbox działa w ograniczonym zakresie czasu i przestrzeni, i dotyczy nietypowych rozwiązań legislacyjnych lub regulacyjnych (tzw. eksperyment legislacyjny), innowacyjnych rozwiązań technicznych lub biznesowych. Rozwiązania testowane w *Sandboxach* są podstawą do wprowadzenia zmian lub zniesienia ograniczeń prawnych dla nowych usług i produktów.



Rys. 2. Proponowany system dystrybucji i rozliczeń w umowie EP-OSD

W proponowanym układzie (rys. 2) zmienia się całkowicie sposób wytwarzania i dostawy energii elektrycznej i ciepła do budynków, gdyż odbiorca staje się elektroprosumentem i współużytkownikiem sieci niskiego napięcia. EP np. spółdzielnia mieszkaniowa, kupuje gaz dla zasilania kotłowni i kogeneratora gazowego (CHP). Znaczną część energii elektrycznej zużywanej przez odbiorców EP produkuje CHP, ale moc układu CHP dobrana jest do zapotrzebowania odbiorców na ciepło niezbędne do podgrzania ciepłej wody, co zapewni pełne wykorzystanie energii chemicznej zużywanego paliwa gazowego.

Możliwa jest także zabudowa instalacji PV na dachach budynków lub na gruncie i korzystanie przez elektroprosumenta także z tego źródła energii. Brakującą energię elektryczną dla potrzeb

swoich odbiorców EP kupuje od wybranego wytwórcy energii, a koszty dystrybucji ponoszone będą na zasadach określonych w umowie cywilno-prawnej zawartej z OSD.

Wszyscy odbiorcy energii mogą wybrać od kogo będą kupować energię elektryczną i jakie będą ponosić opłaty za dystrybucję tj. opłaty wg stawek OSD lub wg kosztów ponoszonych przez elektroprosumenta.

Obsługą systemu dystrybucji zajmuje się dotychczasowy dystrybutor energii, przy czym wynagrodzenie za współużytkowanie sieci nN określone zostaje w umowie cywilno-prawnej zawartej między OSD a EP. Stroną umowy z OSD jest tylko elektroprosument, a indywidualany odbiorca, który decyduje się na zakup energii od EP, nie zawiera umowy na dystrybucję energii z obecnym OSD.

D. Koszty dystrybucji dla odbiorcy

Dla odbiorców, którzy nie skorzystają z energii dostarczanej przez EP, nic się nie zmienia. Nadal mogą wybrać wytwórcę energii oraz korzystać z obecnych taryf dystrybucyjnych (C lub G). Liczniki energii u takich odbiorców będą własnością obecnego OSD.

W przypadku odbiorców, którzy zdecydują się na odbiór energii od EP, rozliczanie energii następuje na zasadzie podziału ponoszonych kosztów przez EP na jej wytwarzanie, zakup oraz koszty dystrybucji, określone w umowie EP-OSD, z uwzględnieniem ewentualnych pożytków. Podzielnikami kosztów stają się podliczniki energii elektrycznej odbiorców, a podliczniki należą do EP. Jest tu wykorzystywana podobna zasada, jaka obowiązuje np. przy rozliczaniu wody dostarczanej do mieszkań: wodomierze w mieszkaniach są podzielnikami kosztów dla ilości i kosztów wody wskazanej przez wodomierz główny zainstalowany w budynku.

E. Rozliczanie energii elektrycznej w Sandbox

Do rozliczania energii wykorzystanie zostanie System Nadzoru i Sterownia SyNiS [4]. System ten jest w pełni działającym oprogramowaniem informatycznym zarządzającym źródłami i odbiornikami energii (monitoring i sterowanie w wykorzystaniu internetu) w ok. 200 obiektach w Polsce. Do systemu włączono ok. 500 układów pomiarowych (liczniki ciepła, gazomierze, wodomierze, liczniki energii elektrycznej), których dane są na bieżąco zbierane z wykorzystaniem łączności internetowej.

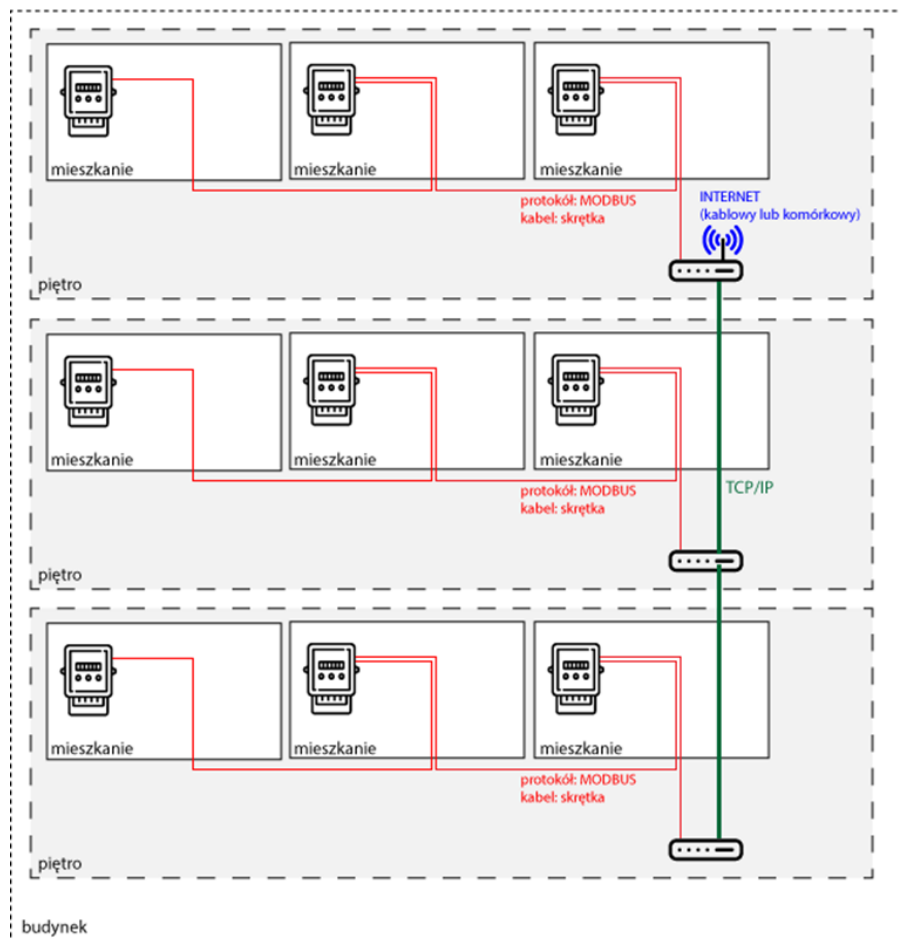
Dla rozliczania energii proponowane są dwa systemy komunikacji. Oba systemy planuje się przetestować w ramach tworzonego *Sandboxu*. Warunkiem koniecznym dla poprawnego rozliczania energii i jej dystrybucji są liczniki energii, które muszą być wyposażone w moduły komunikacyjne. Koszty związane z wymianą liczników w *Sandboxie* będzie ponosił elektroprosument i OSD, każdy dla swoich odbiorców.

Komunikacja oparta o MODBUS

U odbiorców końcowych montowane są liczniki/podliczniki elektryczne umożliwiające komunikację MODBUS RTU. Na każdym piętrze znajduje się koncentrator, który komunikuje się z licznikami na danym piętrze przy użyciu protokołu MODBUS RTU (rys. 4). Koncentratory na poszczególnych

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

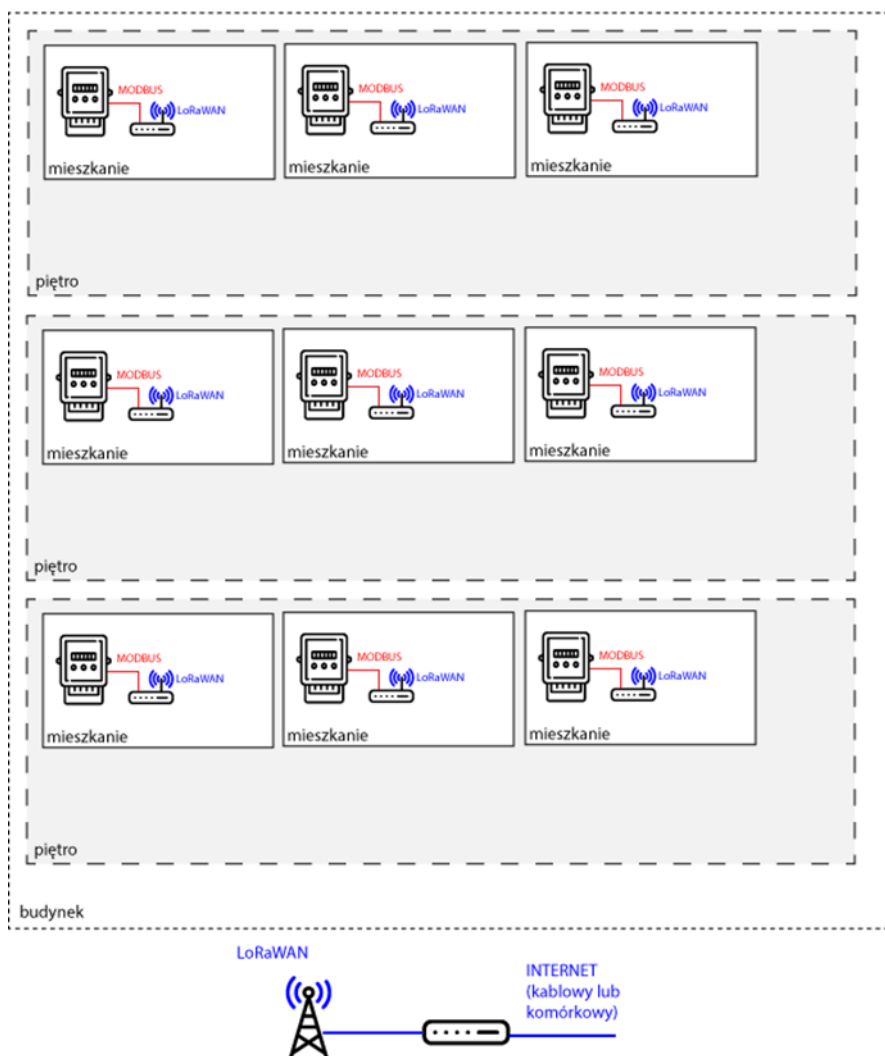
piętrach połączone są ze sobą przewodowo (skrętka komputerowa) w sieci TCP/IP. Dodatkowo jeden koncentrator w budynku jest podłączony do sieci Internet. Jeżeli jest dostępne stałe łącze w budynku, to może zostać wykorzystane. Jeżeli brak takiego łącza, wykorzystane może być łącze komórkowe. Dane wysyłane z liczników mogą być nawet co minutę.



Rys. 4. Komunikacja z wykorzystaniem MODBUS RTU

Komunikacja oparta o LoRaWAN – lokalną wirtualną sieć internetową

LoRaWAN to zyskująca coraz większą popularność alternatywa do sieci komórkowych, o zasięgu ok. 2 km na obszarach silnie zurbanizowanych i ok. 15 km w obszarach wiejskich. U odbiorców końcowych montowane są liczniki elektryczne wraz z modemami LoRaWAN (rys. 5), które komunikują się ze sobą na krótką odległość przez MODBUS RTU. Możliwe są również inne protokoły, jak DLMS czy IEC1107. Na jednym z budynków znajduje się bramka LoRaWAN, która odbiera dane od wszystkich liczników elektrycznych i przesyła je przez sieć Internet do serwera (np. za pomocą łącza kablowego). Nie ma potrzeby układania kabli i korytek między mieszkaniami lub piętrami. Rozwiązanie to można stosować także na obszarach o bardzo słabym zasięgu sieci komórkowej lub całkowitym braku. Wyższy jest jednak koszt urządzeń oraz abonamentu za łączność LoRaWAN. Dane wysyłane z liczników w zależności od odległości między budynkami mogą być co 5-10 minut.



Rys. 5. Komunikacja oparta o LoRaWAN

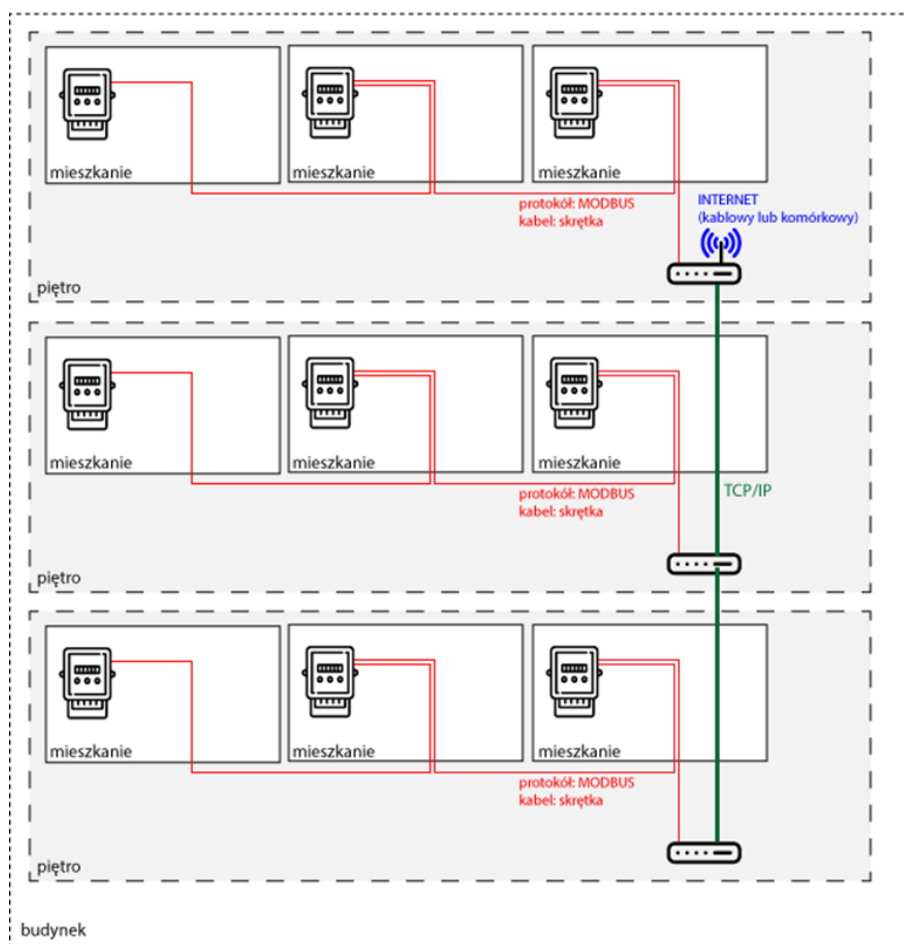
F. System rozliczania, sterownia i optymalizacji pracy źródeł EP

Do kontroli i sterowania pracą źródeł i odbiorów EP oraz rozliczaniem energii wykorzystany zostanie System Nadzoru i Sterowania SyNiS [4]. Możliwości tego systemu i jego elastyczność pozwala na ustalenie w zasadzie dowolnych algorytmów pracy źródeł oraz metod rozliczania. System ten opisano w Punkcie 6. Zakłada się, że system SyNiS pozwoli na pewną kontrolę generowanej energii przez źródła należące do EP z wykorzystaniem sterowalnego źródła jakim jest CHP współpracującego ze źródłem z produkcją wymuszoną jakim jest np. PV.

Proponowane rozwiązania techniczne i odpowiednie algorytmy pracy źródeł EP zapewnią stabilizację napięcia w całej sieci nN. Jest to duża korzyść dla wszystkich odbiorców oraz OSD, gdyż daje możliwość eliminacji problemów skoków napięcia występujących w przypadkach korzystania ze źródeł PV lub elektrowni wiatrowych.

Komunikacja oparta o MODBUS

U odbiorców końcowych montowane są liczniki/podliczniki elektryczne umożliwiające komunikację MODBUS RTU. Na każdym piętrze znajduje się koncentrator, który komunikuje się z licznikami na danym piętrze przy użyciu protokołu MODBUS RTU. Koncentratory na poszczególnych piętrach połączone są ze sobą przewodowo (skrętką komputerową) w sieci TCP/IP. Dodatkowo jeden koncentrator w budynku jest podłączony do sieci Internet. Jeżeli jest dostępne stałe łącze w budynku, to może zostać wykorzystane. Jeżeli brak takiego łącza, wykorzystane może być łącze komórkowe. Dane wysyłane z liczników mogą być nawet co minutę.

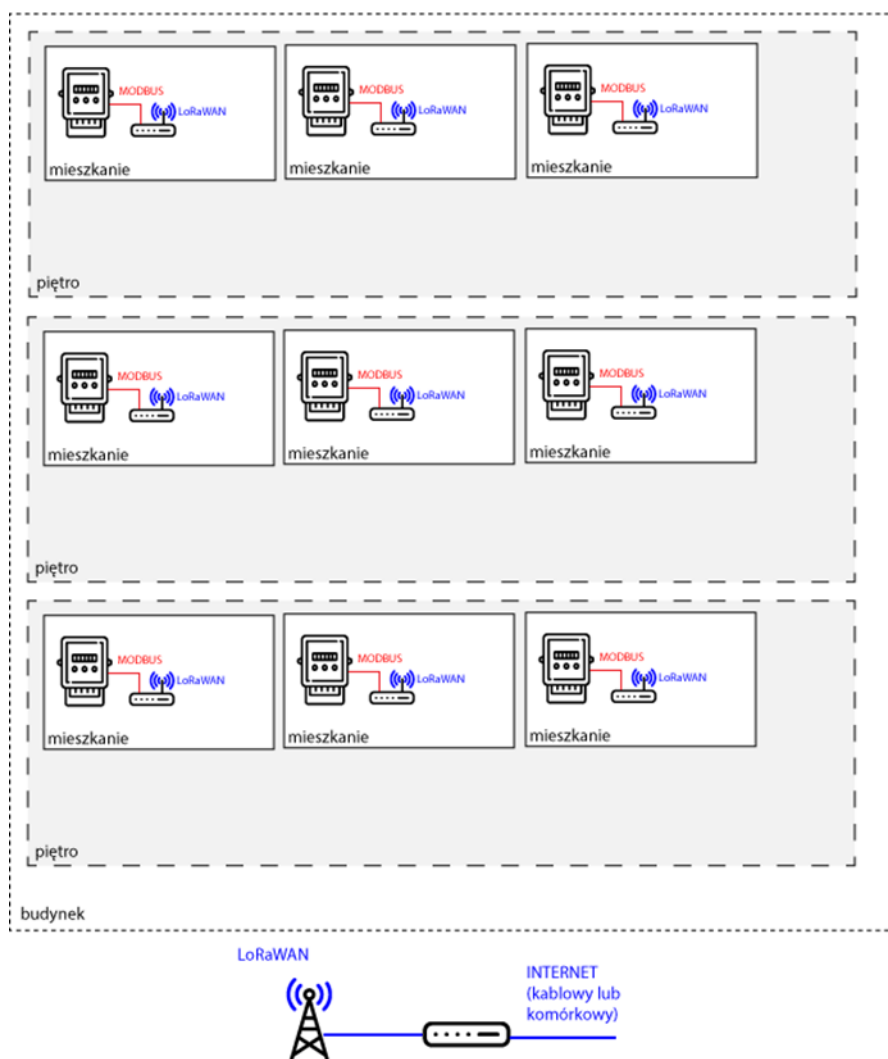


Rys. 3 Komunikacja z wykorzystaniem MODBUS RTU

Komunikacja oparta o LoRaWAN – lokalną wirtualną sieć internetową

LoRaWAN to zyskująca coraz większą popularność alternatywa do sieci komórkowych, o zasięgu ok. 2 km na obszarach silnie zurbanizowanych i ok. 15 km w obszarach wiejskich.

U odbiorców końcowych montowane są liczniki elektryczne wraz z modemami LoRaWAN, które komunikują się ze sobą na krótką odległość przez MODBUS RTU (możliwe są również inne protokoły, jak DLMS czy IEC1107). Na jednym z budynków znajduje się bramka LoRaWAN, która odbiera dane od wszystkich liczników elektrycznych i przesyła je przez sieć Internet do serwera (np. za pomocą łącza kablowego). Nie ma potrzeby układania kabli i korytek między mieszkaniami lub piętrami. Rozwiązanie to można stosować także na obszarach o bardzo słabym zasięgu sieci komórkowej lub całkowitym braku. Wyższy jest jednak koszt urządzeń oraz abonamentu za łączność LoRaWAN. Dane wysyłane z liczników w zależności od odległości między budynkami mogą być co 5-10 minut.



Rys. 4. Komunikacja oparta o LoRaWAN

G. Podsumowanie i wnioski

Proponowany system rozliczeń i zawarcie umowy cywilno-prawnej z lokalnym OSD jest próbą wprowadzenia bardzo ważnego elementu jakim jest zasada współużytkowania sieci nN. Brak takiego rozwiązania stanowi duży problem związany z możliwością wykorzystania potencjału, jaki daje autoprodukcja energii bezpośrednio przez jej odbiorców po stronie nN. Jest też barierą rozwoju energetyki rozproszonej i eliminacji zjawiska ubóstwa energetycznego. Dodatkowo, dzięki takiemu rozwiązaniu, możliwe jest wykorzystanie istniejącego systemu dystrybucji energii, co w obecnych warunkach prawnych jest niemożliwe. Elektroprosument unika także konieczności uzyskiwania koncesji i zatwierdzania taryf oraz związanych z tymi obowiązkami kosztami.

EP może korzystać w pełni z nowych rozproszonych źródeł energii w postaci układów kogeneracyjnych i OZE (PV, elektrownie wiatrowe, biogazownie, elektrownie wodne). Takie zasady można przenieść także na innych indywidualnych odbiorców końcowych mieszkających w budynkach wielorodzinnych np. wspólnoty mieszkaniowe, gdyż dotychczas tacy odbiorcy nie mogli w zasadzie korzystać z takich źródeł energii. Stroną umowy z OSD staje się podmiot zbiorowy (wspólnota lub spółdzielnia mieszkaniowa), a nie odbiorca indywidualny.

Zaproponowane warianty rozliczania kosztów współużytkowania sieci nN pozwalają obecnemu OSD pokryć koszty obsługi i serwisu sieci nN. Takie umowy można wprowadzać także w obiektach użyteczności publicznej (budynki państwowe i samorządowe). Nie ma także żadnych przeszkód, aby umowa o współużytkowaniu sieci nN obejmowała większe obszary sieci nN złożone z wielu transformatorów SN/nN. Taki sposób korzystania z istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej jest przyszłością energetyki rozproszonej i może zostać z powodzeniem zastosowany powszechnie.

12.2.3 System Zarządzania Energią

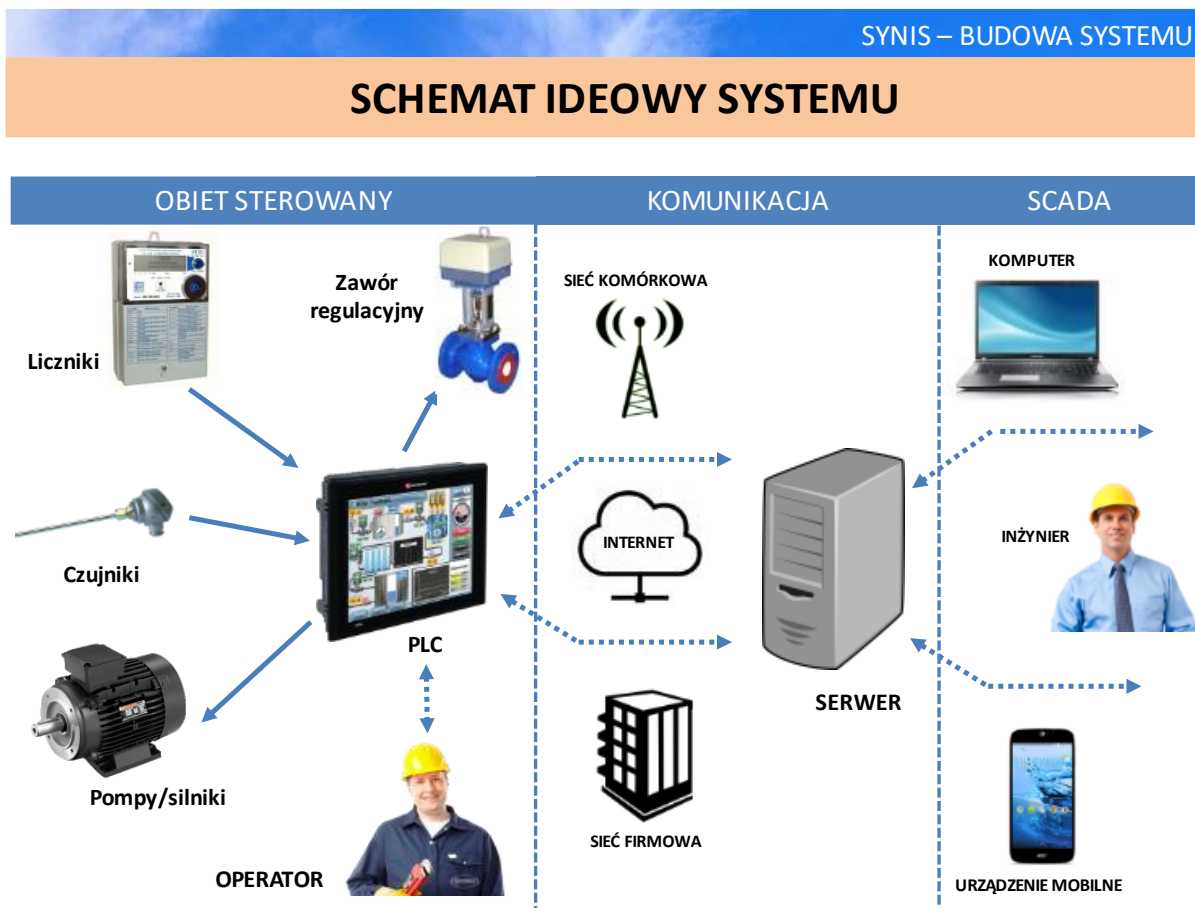
Niezmiernie ważnym elementem zapewniającym osiągnięcie wysokich oszczędności w zużyciu i kosztach energii jest zastosowanie systemów zarządzania energią (SZE). Niestety większość dziś stosowanych SZE nie spełnia nawet podstawowych wymaganych funkcji.

Poniżej opisano system, który jest podstawowym narzędziem pracy każdego operatora i nie może być pominięty w żadnym z proponowanych rozwiązań. Głównym zadaniem SZE jest pełna kontrola i zarządzanie produkcją i rozdziałem energii na danym obszarze (gmina, zakład, spółdzielnia, budynek).

Przedstawiony poniżej system (System SyNiS) monitoruje, kontroluje i steruje pracą ok. 200 obiektów na terenie Polski.

Opis działania Systemu.

Poniżej przedstawiono schemat funkcjonalny działania systemu zarządzania energią. Zasada podstawowa to możliwość kontroli i sterowania każdym odbiorem lub źródłem przez internet przy wykorzystaniu różnych aplikacji komunikacyjnych.



Rys. 4 – System Zarządzania Energią SyNiS

Dane z obiektów (źródła energii i odbiory) przekazywane są do sterownika lokalnego. Zebrane dane i informacje są następnie odczytywane przez sterownik i służą do aktywnego sterowania pracą wszystkich urządzeń obiektowych, poprzez zmianę parametrów pracy tych urządzeń. Sterownik steruje pracą urządzeń autonomicznie (nie musi być połączony z internetem).

Sterownik w trybie „on-line” komunikuje się z Centrum Sterowania i przekazuje wszelkie informacje i dane o pracy obiektu. Dane te wykorzystywane są do aktywnego sterowania pracą obiektu, z wykorzystaniem ustalonych algorytmów pracy konkretnych urządzeń. Dodatkowo system na bieżąco zbiera wszelkie informacje o obiekcie (temperatury, przepływy, wskazania liczników ciepła lub energii elektrycznej) i je archiwizuje. W sposób automatyczny (np. informacja wysyłana na telefon komórkowy obsługi) system powiadamia operatora lub obsługę o awariach lub błędnej pracy

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

urządzeń obiektu. Umożliwia on także bieżące podawanie stanu liczników (wodomierze, liczniki ciepła, licznik energii elektrycznej, gazomierz itp.).

Cała komunikacja między sterownikiem a Centrum Sterowania, oraz między Centrum Sterowania a użytkownikami systemu (operatorzy, serwis, odbiorca i dostawca energii, dowolny użytkownik) odbywa się z wykorzystaniem internetu. System archiwizacji danych umożliwia prezentację wyników pracy obiektu w wybranej formie (wykresy, dane tabelaryczne, grafeny) oraz przekazuje dane do odpowiednich osób (operator, dział rozliczeń, kadra zarządca). Każdy z uczestników systemu może mieć dostęp do odpowiednich danych w zależności od ustalonego „progu dostępności”. Przykładowo, odbiorca energii będzie miał dostęp do danych bieżących lub historycznych dotyczących parametrów pracy obiektu i zużycia energii, serwis może wprowadzać ręczne korekty pracy obiektu w stanach awaryjnych, a operator systemu może zmieniać algorytmy pracy sterownika (także na życzenie odbiorcy) i w ten sposób zmieniać parametry pracy sterownego obiektu.

Ważną funkcją jest możliwość zmiany oprogramowania sterowników obiektowych z wykorzystaniem łączności internetowej, tj. bez konieczności obecności operatora na obiektach..

Programy nadrzędne powinny dawać możliwość pełnej współpracy (współdziałania) wszystkich źródeł i odbiorów energii włączonych do systemu. System ma strukturę otwartą, więc może być rozbudowywany o nowe funkcje i nowe układy. Ważnym jest także brak opłat za oprogramowanie narzędziowe sterownika (swobodnie programowalny sterownik).

W Tabeli nr 2 pokazano jakie funkcje i zadania powinien spełniać pełny SZE.

Tab.2. Wymagana funkcjonalność Systemu Zarządzania Energią

L.P.	OPIS WYMAGANIA
A	OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE
A01	Pozyskiwanie, archiwizacja i prezentacja danych pomiarowych z czujników i urządzeń pomiarowych, a także aktualnych parametrów pracy (stanu) sterowanych elementów wykonawczych.
A02	Sterowanie elementami wykonawczymi, źródłami i odbiorami energii (technologią)
A03	Alarmowanie w przypadku zaistnienia dowolnie zdefiniowanych stanów granicznych systemu.
A04	Autoryzacja dostępu do systemu dowolnie zdefiniowanej listy użytkowników.
B	WYMAGANIA NIEFUNKCJONALNE
B01	Dostęp do systemu SCADA za pomocą przeglądarki internetowej (np. Firefox, Chrome, Internet Explorer) bez konieczności instalowania dodatkowych wtyczek (np. Flash, Silverlight, JAVA).
B02	Możliwość uruchomienia serwerowej części systemu SCADA pod kontrolą systemu operacyjnego Windows i Linux
B03	Możliwość komunikacji między serwerową częścią systemu SCADA, a częścią pomiarowo-wykonawczą za pomocą łącza kablowego (ETHERNET) oraz za pomocą łącza bezprzewodowego (sieć komórkowa).

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

B04	Poprawna praca elementów wykonawczych zgodnie z zadanym algorytmem działania w przypadku braku komunikacji z częścią serwerową systemu SCADA (autonomiczne działanie systemów regulacji).
B05	Możliwość późniejszej rozbudowy systemu o kolejne elementy pomiarowe lub wykonawcze, a także o kolejne raporty i narzędzia analityczne.
B06	Archiwizacja danych w relacyjnej bazie danych typu SQL, do której możliwy jest dostęp z zewnętrznych systemów informatycznych.
C	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A01
C01	Współpraca z czujnikami temperatury typu: PT100, NI100, NI120, PT1000, NI1000, termopary B, E, J, K, N, R, S, T.
C02	Współpraca z dowolnymi czujnikami i urządzeniami pomiarowymi wystawiającymi informację w postaci napięciowej (np. 0-10V) i/lub prądowej (np. 4-20mA) i/lub impulsowo.
C03	Możliwość komunikacji z dowolnymi urządzeniami pomiarowymi obsługującymi protokoły MODBUS, CANBUS, PROFIBUS, ETHERNET, RS485 i/lub RS232, w tym także z licznikami ciepła (częstotliwość przesyłu danych z liczników ciepła 5-30 sekund)
C04	Archiwizacja aktualnych danych z dowolnie wskazaną częstotliwością próbkowania w zakresie od 1 do 300 sekund.
C05	Prezentacja aktualnych danych w Systemie SCADA w postaci uproszczonych schematów technologicznych z naniesionymi odczytami z czujników i urządzeń.
C06	Prezentacja historycznych danych pomiarowych z czujników i urządzeń w postaci wykresów.
C07	Prezentacja danych pomiarowych z wielu czujników i urządzeń na jednym wykresie wraz z możliwością skalowania poszczególnych linii celem łatwiejszej analizy przebiegów.
C08	Prezentacja aktualnych i historycznych danych pomiarowych w postaci zdefiniowanych reportów w formacie PDF, CSV i EXCEL.
C09	Prezentacja danych ze zliczających urządzeń pomiarowych (np. wodomierzy) w postaci wykresów przepływów wyliczonych na podstawie czasu pomiędzy kolejnymi zliczonymi impulsami (z dokładnością do 0.1 m ³ /h).
C10	Prezentacja danych ze zliczających urządzeń pomiarowych (np. wodomierzy) w postaci wykresów przyrostów ilości mierzonego medium w zadanych okresach czasu.
C11	Dostęp do aktualnych oraz historycznych danych za pomocą systemu komputerowego (przeglądarki internetowej) oraz za pomocą ekranów (np. LCD, LED) umieszczonych przy części pomiarowo-wykonawczej systemu.
D	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A02
D01	Sterowanie dowolnymi urządzeniami wykonawczymi (np. pompy stałoobrotowe, pompy zmiennobrotowe, zawory 2-drogowe, zawory 3-drogowe, elektrozawory, przepustnice i inne) za pomocą sygnałów napięciowych (np. 0-10V), prądowych (4-20mA) i/lub binarnych (WŁĄCZ / WYŁĄCZ).

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
gminy Kietrz – marzec 2022

	Sterowanie dowolnymi urządzeniami wykonawczymi obsługującymi protokoły MODBUS, CANBUS, PROFIBUS, ETHERNET, RS485 i/lub RS232.
D03	Praca wszystkich elementów wykonawczych zgodnie ze zdefiniowanym wcześniej algorytmem pracy z uwzględnieniem informacji z aktualnych i wcześniejszych danych pomiarowych.
D04	Możliwość regulowania pracą elementów wykonawczych za pomocą regulacji typu PID z dowolnie zdefiniowanymi nastawami członów P, I oraz D.
D05	Możliwość zmiany nastaw pracy elementów wykonawczych za pomocą systemu komputerowego (przeglądarki internetowej) oraz za pomocą ekranów dotykowych umieszczonych przy części pomiarowo-wykonawczej systemu.
D06	Możliwość zmiany programów w sterownikach obiektowych z wykorzystaniem łączności internetowej
E	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A03
E01	Dowolne definiowanie warunków, w których wystąpi sytuacja wymagająca zaalarmowania (np. przekroczenie progu wartości mierzonej przez zdefiniowany okres czasu).
E02	Alarmowanie za pomocą wiadomości SMS wysyłanych do zdefiniowanej z osobna dla każdej sytuacji alarmowej listy numerów telefonów komórkowych.
E03	Alarmowanie za pomocą wiadomości e-mail wysyłanych do zdefiniowanej z osobna dla każdej sytuacji alarmowej listy skrzynek pocztowych.
E04	Minimalizacja liczby wysyłanych komunikatów alarmowych (SMS i/lub e-mail) poprzez ich grupowanie i wysyłanie z określonym interwałem czasowym.
E05	Archiwizacja informacji o wszystkich wystąpieniach sytuacji alarmowych i ich zakończeniach.
F	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOT. A04
F01	Tworzenie dowolnej liczby kont użytkowników wraz z definiowaniem im haseł dostępowych.
F02	Przypisywanie użytkowników do dowolnej liczby grup uprawnień.
F03	Przypisywanie grupom uprawnień dowolnej liczby uprawnień.
F04	Dostęp do poszczególnych elementów systemu tylko w przypadku posiadania odpowiednich uprawnień przez użytkownika.
F05	Archiwizacja dostępu poszczególnych użytkowników do poszczególnych elementów systemu.

12.2.4 Kogeneracja gazowa

Rosnące ceny energii i paliw (w ciągu ostatnich 10 lat wzrost ten był 2 razy szybszy niż inflacja) powodują, że inwestycje w oszczędność energii i nowoczesne jej wytwarzanie są znacznie bardziej opłacalne niż najlepsze lokaty bankowe. Z tego powodu kogeneracja gazowa staje się bardzo tanim źródłem energii elektrycznej i ciepła. Opłacalność i wyniki wdrożenia kogeneracji gazowej przedstawimy na przykładzie jednego ze szpitali gdzie taki układ został zastosowany.

W zależności od wielkości szpitala i rodzaju świadczonych usług medycznych potrzeby w zakresie mediów energetycznych mogą być bardzo różne. W większości jednak szpitali potrzeby te będą dotyczyły głównie

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

energii elektrycznej, ciepła dla ogrzewania obiektów i ciepłej wody użytkowej oraz chłodu. Najczęściej każde z tych mediów dostarczane jest lub wytwarzane w systemach indywidualnych.

Istniejące źródła ciepła (węzły cieplne, kotłownie) są sterowane z wykorzystaniem lokalnych regulatorów lub sterowników, lub (równie często) rolę „regulatora” przejmuje obsługa (sterowanie ręczne). W zasadzie systemy kontroli ograniczają się jedynie do bieżącego monitoringu parametrów i ewentualnie prostego sterowania urządzeniami wykonawczymi (np. regulacja temperaturą ogrzewania w zależności o temperatury zewnętrznej – tzw. „regulacja pogodowa”). Energia elektryczna jest dostarczana przez miejscowego dostawcę (OSD- Operator Systemu Dystrybucyjnego), przy czym sama energia może być już kupowana u dowolnego wytwórcy.

Efekty wprowadzania kogeneracji i systemu SyNiS przedstawiamy na przykładzie jednego ze szpitali na Opolszczyźnie (260 łóżek). W szpitalu tym znajduje się kotłownia gazowa (moc kotłowni ok 2 MW) oraz instalacja kolektorów słonecznych (240 m² powierzchni) do podgrzewania ciepłej wody.

W roku 2012 w szpitalu został zamontowany układ kogeneracyjny wraz z systemem SyNiS.

Układ kogeneracyjny to silnik gazowy o mocy 110 kW, który produkuje energię elektryczną (ok 30 kW) oraz ciepło dla potrzeb ciepłej wody (60 kW). Produkcja energii elektrycznej, w połączeniu z produkcją ciepła w układzie kogeneracji, pozwala znacznie lepiej wykorzystać energię chemiczną gazu, co powoduje obniżenie kosztów energii. Mimo stosunkowo niewielkiej mocy, kogenerator wraz z kolektorami słonecznymi zabezpieczają prawie całkowitą produkcję ciepła dla cwu oraz zaspakają ok. 50% potrzeb na energię elektryczną (moc zamówiona dla szpitala wynosi 120 kW).

Dla zapewnienia optymalnej współpracy układu kogeneracyjnego z kotłownią oraz instalacją kolektorów słonecznych, zastosowano SZE.

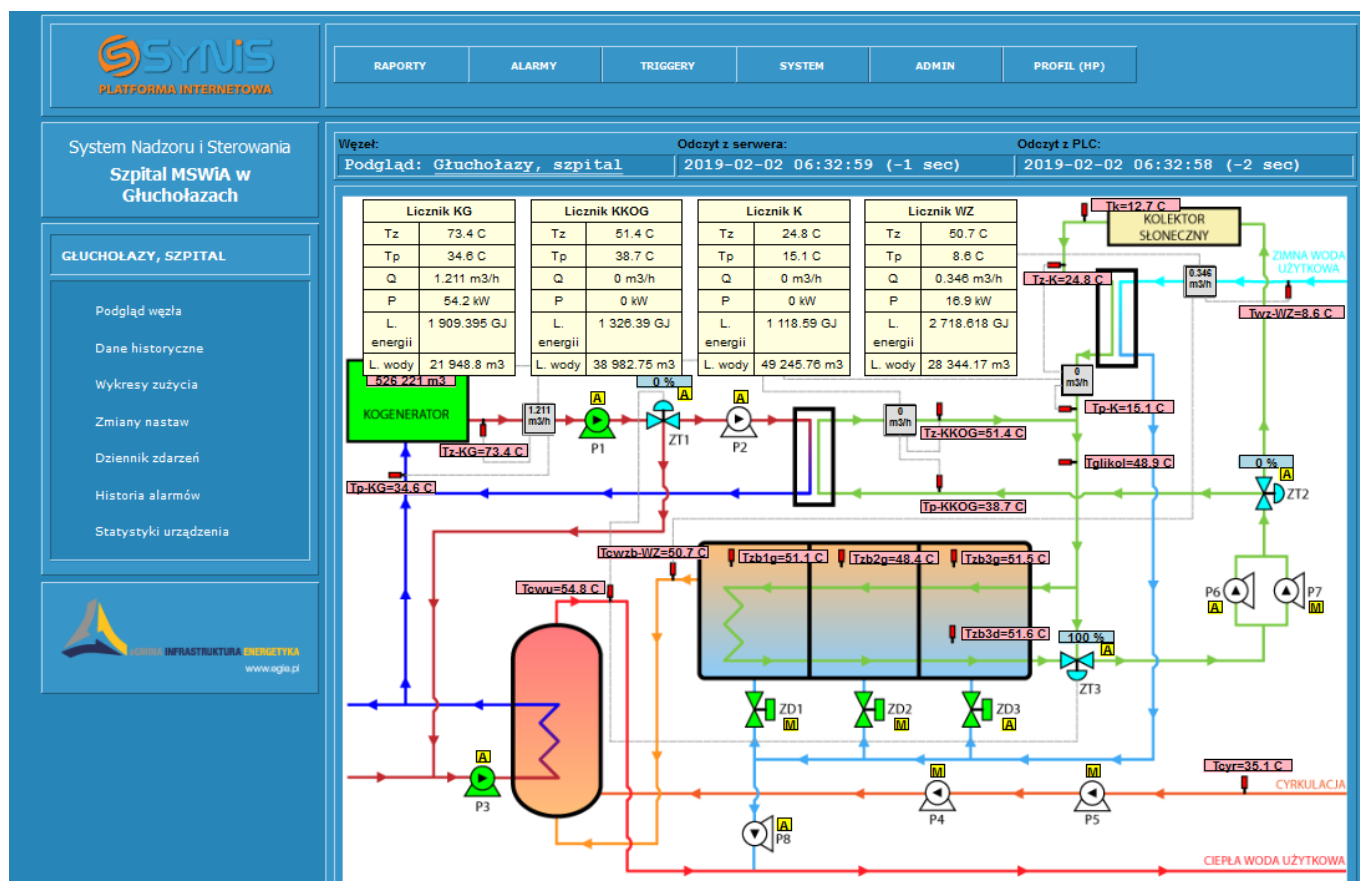
SZE pozwala na:

- 1) Pełną kontrolę nad pracą kogeneratora
- 2) Możliwość ustalania optymalnych algorytmów pracy źródeł i odbiorów ciepła pod kątem zapewnienia odpowiedniego komfortu cieplnego
- 3) Zapewnienie współpracy kogeneratora z instalacją solarną poprzez ładowanie tych samych zasobników ciepłej wody (kogenerator ładuje te zasobniki w nocy)
- 4) Bieżącą kontrolę parametrów pracy źródeł i odbiorów z automatycznym powiadamianiem serwisu (obsługi) o zakłóceniach w pracy lub stanach awaryjnych (wiadomości SMS na telefony komórkowe)
- 5) Dostarczanie danych do rozliczeń za zużytą energię i media (liczniki ciepła, liczniki gazu, wodomierze, liczniki energii elektrycznej)
- 6) Archiwizację i prezentację danych wskazanym osobom w trybie ciągłym („on line”)

System umożliwia aktywny udział Operatora w ustalaniu parametrów pracy systemów grzewczych, poprzez komunikowanie się z urządzeniami (łącze internetowe) w celu zmiany parametrów dostawy ciepła (np. ustalenie temperatury ciepłej wody, sposób pracy systemu cyrkulacji, kontrola pracy układu solarnego i systemu ładowania zasobników cwu).

Poniżej przedstawiamy schemat technologiczny (widok SCADY systemu SZE) tego układu.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022



Schemat technologiczny układu kogeneracji i kolektorów słonecznych w szpitalu

Efekty wprowadzenia systemu SyNiS i zastosowanego układu kogeneracji gazowej

W wyniku zastosowania systemu SyNiS oraz wysokosprawnej kogeneracji gazowej w szpitalu obniżono koszty energii elektrycznej oraz podgrzewania ciepłej wody. Koszty te spadły o ok. 30% (za rok 2019 obniżenie kosztów wynosiło ok. 200.000 zł/rok). Dodatkowo szpital uzyskał prawa majątkowe w formie premii, z których sprzedaży uzyskuje dodatki.

Szpital otrzymał dotację na zabudowę układu kogeneracyjnego oraz systemu SyNiS w wysokości ok 50%, jednak nawet bez dotacji, przy obecnych cenach za energię elektryczną oraz za gaz, czas zwrotu inwestycji wynosi ok 4 lat.

Istnieje także możliwość finansowania tych układów w ramach kontraktów ESCO.

12.2.5 Gazowe generatory ciepła

Ciepło do budynku oraz dla podgrzewania ciepłej wody może być dostarczane na wiele sposobów. Jednym z najbardziej efektywnych jest opisany układ z gazowym generatorem ciepła (GGC).

GGC zastępuje typowe kotłownie gazowe montowane w budynkach, które są montowane w piwnicach, na dachu budynku lub w kontenerach zewnętrznych.

GGC składa się z dwóch głównych elementów:

- zewnętrznej stacji generatora gazowego
- węzła ciepłowniczego (jedno lub dwufunkcyjnego) montowanego w piwnicy budynku.

Stacja zewnętrzna generatora gazowego wieszana jest na jednej ze ścian budynku (najczęściej jest to ściana szczytowa).

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

W jej skład wchodzi:

- a) dwa/trzy kotły gazowe wiszące (praca w kaskadzie)
- b) Przyłącze gazowe z zabezpieczeniami
- c) Zestaw przyłączeniowy do węzła
- d) Odprowadzenie spalin (komin)
- e) Obudowa stacji

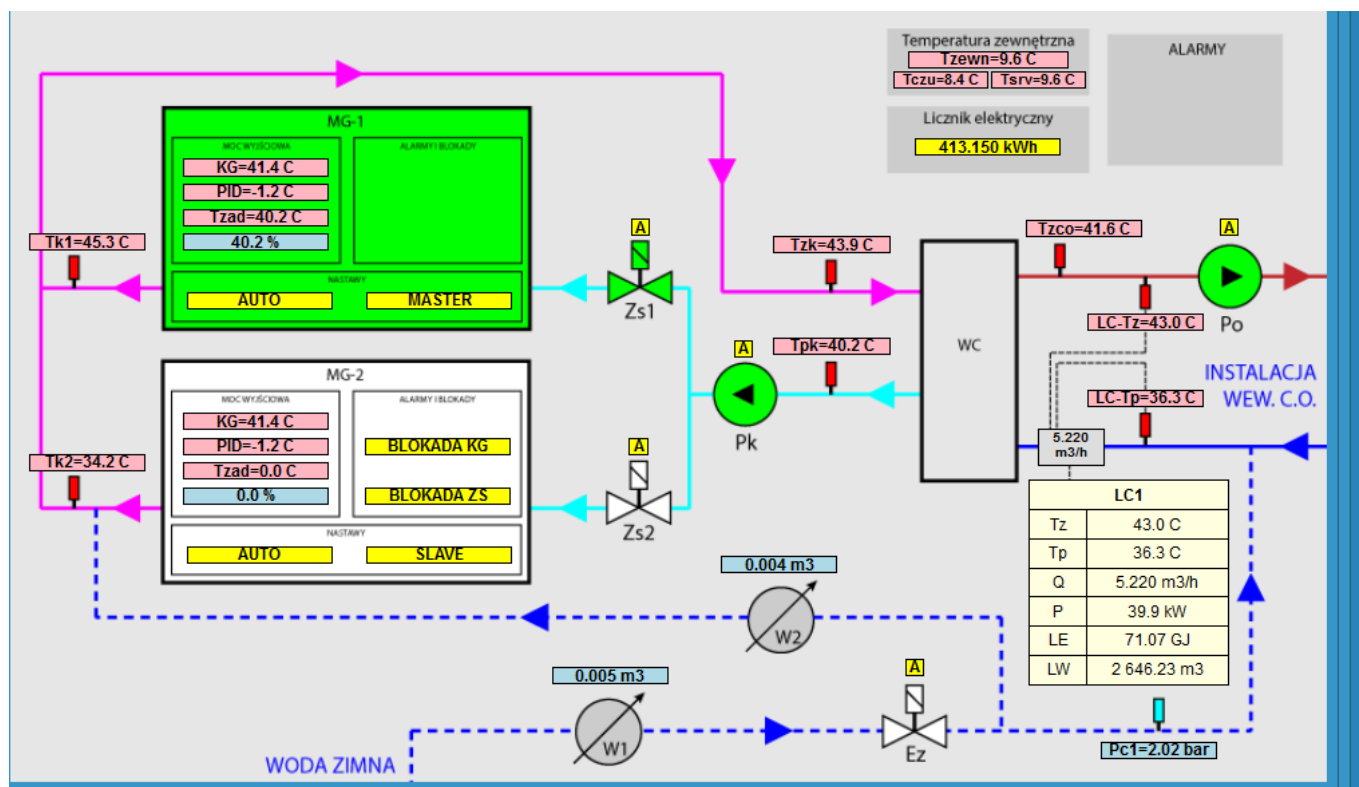
Węzeł ciepłowniczy zabudowany jest w budynku (najczęściej w piwnicy) . Węzeł jednofunkcyjny zapewnia ogrzewanie budynku, a w przypadku węzła dwufunkcyjnego – dodatkowo podgrzewana jest ciepła woda.

Zaproponowane rozwiązanie jest jeszcze mało znane w praktyce, ale posiada ono szereg zalet, w tym:

1. Zabudowa gazowego źródła ciepła poza bryłą budynku (nie musi spełniać norm wymaganych dla kotłowni gazowych lokalizowanych w budynkach lub w kontenerach).
2. Podniesienie bezpieczeństwa budynku w porównaniu z lokalizacją kotłowni w budynku.
3. Wisząca obudowa stacji nie wymaga żadnych fundamentów i jest niewielka gabarytowo.
4. Uproszczona procedura uzyskiwania pozwolenia na budowę
5. GGC ma wewnętrzny glikolowy obieg grzewczy, co zabezpiecza kotły przed zamarznięciem
6. W węźle ciepłym zastosowano wymiennik pośredni glikol/woda co zabezpiecza układy kotłowe przed ewentualnymi awariami instalacji wewnętrznych c.o. lub cwu i zabrudzeniami z instalacji wewnętrznych (pełna separacja hydrauliczna)
7. Bardzo wysoka sprawność pracy kotłów poprzez wysokie wykorzystanie kondensacji (prowadzenie kotłów na niskich parametrach)
8. System SyNiS umożliwia sterownie i zmiany parametrów pracy GGC z wykorzystaniem internetu
9. Zapewnienie rezerwy w postaci dwóch/trzech niezależnych kotłów.

Moc GGC jest zależna od potrzeb. W przypadku kaskady kotłów maksymalna moc zestawu to ok. 300 kW (3 jednostki po 100 kW). Najczęściej stosujemy dwa kotły w jednym GGC, o mocy dostosowanej do potrzeb konkretnego budynku.

Gazowy Generator Ciepła z węzłem jednofunkcyjnym – schemat ideowy (rzut ekranu systemu SyNiS)



Pierwsze gazowe generatory ciepła pracują już na osiedlu w Łambinowicach i Niemodlinie oraz w SM „Jasmos” w Jastrzębiu-Zdroju. Węzły ciepłe są sterowane i nadzorowane z wykorzystaniem systemu SyNiS.

12.2.6 Mikrobiogazownie

Wykorzystanie biogazu do produkcji energii jest procesem przynoszącym wiele korzyści dla użytkowników (tania produkcja ciepła i energii elektrycznej, utylizacja i odgazowanie odchodów zwierzęcych, eliminacja fetoru, produkcja naturalnego nawozu), ale także dla naszego naturalnego środowiska. Stosując mikrobiogazownie można rozwiązać problem z odpadami organicznymi (odchody zwierząt, odpady bio z gospodarstw domowych, trawa i ścinki zielone, osady pościekowe z oczyszczalni ścieków, odpady organiczne w zakładach przetwórczych itp.). Odpady organiczne są dużym problemem ekologicznym, gdyż wydzielający się w czasie ich rozkładu naturalny biometan trafia do atmosfery. Biometan jest gazem, którego emisja ma 23 razy większy wpływ na efekt cieplarniany od emisji CO₂.

Należy podkreślić, że naturalny biogaz to jedyne na świecie paliwo, którego spalanie przy wytwarzaniu ciepła lub energii elektrycznej powoduje redukcję emisji gazów cieplarnianych; nie ograniczenie, lecz REDUKCJĘ.

Spalając naturalny biogaz w silniku 100 kW (średnia moc silnika samochodu osobowego) w ciągu roku zredukujemy emisję gazów cieplarnianych o ok. 4000 ton równoważnego CO₂!, produkując w tym czasie ok 250 MWh energii elektrycznej i ok 300 MWh ciepła. Dodatkową, bardzo ważną zaletą, jest otrzymany po odgazowaniu odpadów organicznych poferment, czyli pełnowartościowy i naturalny nawóz, który można używać do nawożenia pól uprawnych w miejsce nawozów sztucznych.

Mikrobiogazownie pozwalają na:

- Dostosowanie wielkości biogazowni do potrzeb małego rolnictwa i niewielkich hodowli (mała ilość substratu).
- zastosowanie procesu, który wykorzystywać będzie istniejące aktualnie w danym gospodarstwie substraty, bez konieczności pozyskiwania ich z zewnątrz.
- stworzenie technologii i konstrukcji umożliwiających wykorzystanie jak najszerzej grupy substratów ze

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

- szczególnym uwzględnieniem możliwości utylizacji odpadów z produkcji rolnej (zarówno z hodowli jak i z upraw).
- Mobilność mikrobiogazowni – można zmienić miejsce, w którym zostanie zainstalowana.
- Zastosowanie kogeneratora małej mocy (10 do 50 kW) własnej produkcji.
- Stabilizacja ciśnienia gazu i jego wstępne podczyszczenie.
- Obniżenie kosztów serwisu kogeneratora.
- Możliwość wykorzystania uzyskanego biogazu do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej lub tylko ciepła (kocioł na biogaz).
- Automatyczne przygotowanie i podawanie substratu do komory fermentacyjnej.
- Zdalna kontrola i prowadzenie procesu produkcji (internet).
- Produkcja pofermentu jako pełnowartościowego naturalnego nawozu.
- Możliwość pracy wyspowej (bez podłączenia do sieci) lub jako źródło rezerwowe.

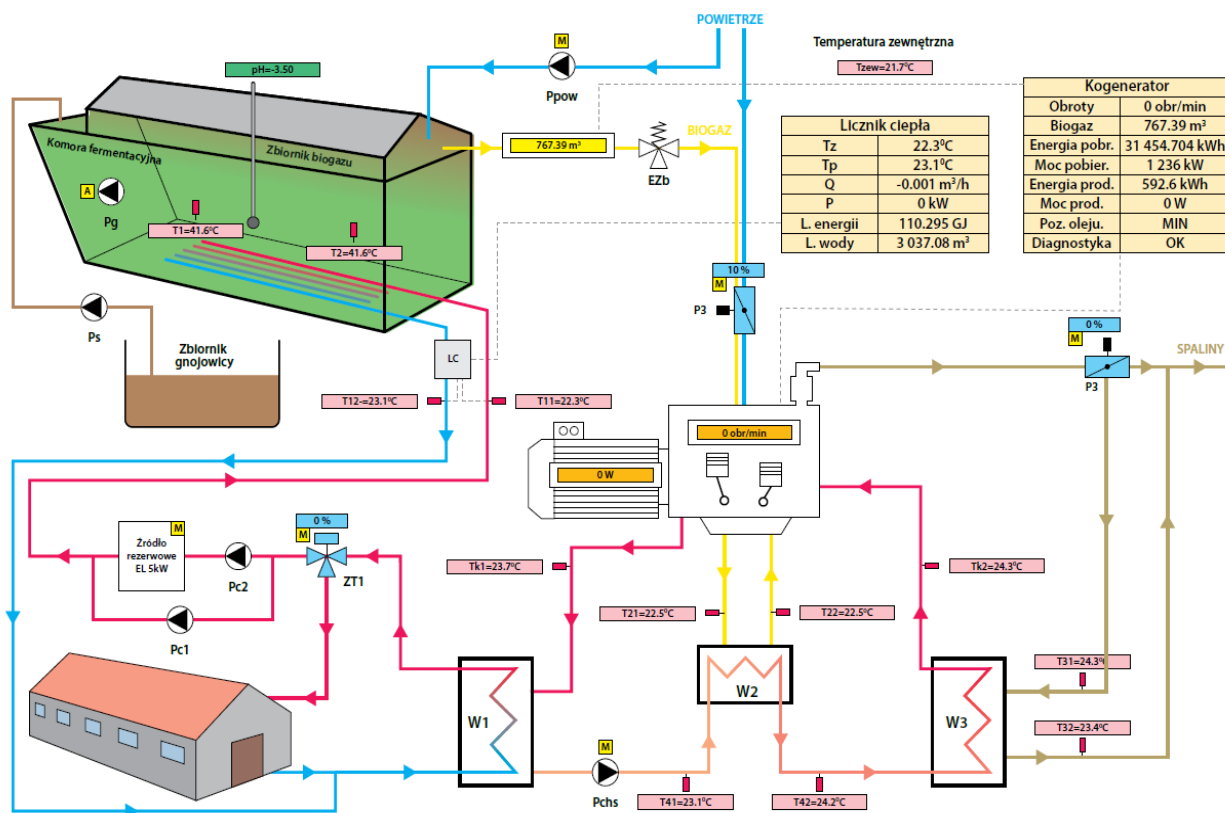
Efektem zastosowania mikrobiogazowni będzie:

- Dostarczenie do odbiorcy produktu, który znacząco wpływa na ochronę środowiska naturalnego poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- Obniżenie kosztów nawożenia dzięki wykorzystaniu produktu pofermentacyjnego do użyźniania gleby;
- Obniżenie kosztów energii dzięki wytwarzanemu ciepłu i energii elektrycznej;
- Wylimitowanie przykrego zapachu związanego ze składowaniem odpadów;
- Zaoferowanie na rynku produktu gwarantującego niezależność energetyczną
- Możliwość efektywnej a zarazem łatwej kontroli i sterowania parametrami pracy instalacji przez Internet lub lokalnie;
- Obniżenie kosztów serwisu, dzięki zastosowaniu prostych silników np. Perkinsa (serwis będzie prowadzony bezpośrednio przez użytkownika);
- Obniżenie kosztów budowy podobnych instalacji
- Możliwość łatwego i bezpiecznego zagospodarowania odpadów organicznych.

Biorąc pod uwagę korzyści, które daje stosowanie mikrobiogazowni dla rolnika i dla środowiska ich zastosowanie powinno być znacznie większe niż obecnie. Biogazownie mogą pracować cały rok dlatego mają dużą przewagę nad pracą instalacji fotowoltaicznych czy elektrowni wiatrowych.

Opisana mikrobiogazownia pracuje w gospodarstwie hodowlanym krów mlecznych w Urbanowicach i opisana została w Katalogu Produktów i Usług eGIE [9]

Schemat technologiczny mikrobiogazowni przedstawiono na rysunku poniżej.



12.2.7 Inne technologie.

1. Pompy ciepła i fotowoltaika

W nowym budownictwie lub w budynkach poddanych głębokiej termomodernizacji można zastosować nowy system grzewczy oparty o powietrzną pompę ciepła zasilaną z instalacji PV. Wielkość instalacji PV należy dobierać w taki sposób, aby ilość energii produkowanej przez panele fotowoltaiczne w ciągu roku zbilansowała się z energią elektryczną zużywaną przez pompę ciepła. Można przyjąć, że z 1 kWp mocy paneli PV rocznie wyprodukujemy ok. 1 MWh energii elektrycznej.

Pompy ciepła są źródłami niskotemperaturowymi więc mogą być stosowane głównie w budynkach nowych lub modernizowanych, ale spełniających nowe wymagania WT 2021 w zakresie przegród budowlanych

2. Zgazowanie

Zgazowanie termiczne niskotemperaturowe (HTC/VTC) jest technologią nową.

Jest to proces przemiany frakcji organicznych ciekłych (HTC) lub stałych (VTC), prowadzony w zamkniętym systemie (reaktorze) w temp 200-230°C i ciśnieniu 20-25 bar.

Jest procesem fizykochemicznym a nie biologicznym. Produktem wyjściowym jest syngaz oraz niewielka ilość biowęgla. Zgazowanie może być stosowane przy „trudnych” odpadach, w tym także w postaci paliwa RDF. Jest alternatywą dla spalarni śmieci, ale ma znacznie mniejsze ilości emisji

zanieczyszczeń w porównaniu z typowymi spalarniami. Syngaz (mieszanina wodoru i CO) może być stosowany jako paliwo do silnikowych układów kogeneracyjnych.

3. Bezemisyjne ekologiczne gospodarstwa hodowlane (BEG)

BEG oznacza gospodarstwo o zerowej emisji odpadów i zanieczyszczeń. Jest to gospodarstwo, w którym nie pobierana jest energia zewnętrzna w żadnej postaci. Zakłada się, że takie gospodarstwo powinno mieć dostęp tylko do wody pitnej (studni). Tym samym jego lokalizacja jest niezależna od dostępu do mediów energetycznych, w tym także energii elektrycznej. Gospodarstwa takie mogą więc być lokalizowane z dala od siedzib ludzi, a wszystkie odpady organiczne poddane są utylizacji lub wykorzystywane są na wytwarzanie energii.

Budowa bezemisyjnego i zeroenergetycznego gospodarstwa hodowlanego w obecnym stanie techniki jest możliwa i powinna być opłacalna. Biorąc także pod uwagę efekty ekologiczne i wymagania środowiskowe (lokalizacja z dala od budynków mieszkalnych), takie gospodarstwa powinny być przyszłością każdej hodowli.

Zakłada się także, że sama hodowla zwierząt lub drobiu odbywać się będzie z zachowaniem humanitarnego ich traktowania. Niewątpliwie wiąże się to z wyższymi kosztami samej hodowli, ale celem nadrzędnym będzie polepszenie warunków chowu zwierząt; zysk z hodowli nie może być jedynym kryterium hodowli. Dodatkowo, można częściowo zniwelować wyższy koszt hodowli, mniejszym kosztem energii zużywanej w takim gospodarstwie oraz uzyskaniem certyfikatem hodowli ekologicznej.

Takie założenia powodują, że sposób hodowli, ale także budynki i instalacje (urządzenia) w nim zastosowane będą się różnić od typowych rozwiązań. Podroży to na pewno nakłady inwestycyjne na budowę BEG, ale biorąc pod uwagę efekt końcowy, inwestycja taka powinna zwrócić się stosunkowo szybko.

Przykładowe gospodarstwo hodowlane typu BEG będzie różniło się od typowych gospodarstw zarówno od strony technologii hodowli oraz zapotrzebowania i wykorzystania mediów energetycznych, przy czym ważna jest tu synergia, gdyż technologia hodowli powinna brać pod uwagę także potrzeby energetyczne oraz sposób produkcji mediów energetycznych (maksymalizacja uzysku biogazu).

Założenia funkcjonalne i techniczne BEG.

Lista cech BEG od strony funkcji i wymagań technicznych:

1. Optymalizacja zużycia energii przez budynki, instalacje i urządzenia przez system zarządzania energią
2. Odpowiedni standard energetyczny budynków i urządzeń
3. Podstawowym źródłem energii elektrycznej i ciepła jest kogeneracja zasilana biogazem (ewentualnie wspomagana instalacją PV)
4. Odpowiedni system magazynowania energii w celu zapewnienia ciągłości pracy urządzeń
5. Awaryjne źródło zasilania w energię elektryczną
6. Zbiorniki na odchody i poferment zapewniające odpowiedni sposób ich przechowywania
7. Niskoenergetyczne urządzenia o regulowanej mocy
8. Układ kogeneracji zasilany biogazem (co najmniej dwa silniki) o zmiennej charakterystyce generowanej mocy dostosowanej do potrzeb odbiorników (także przewidywanych)
9. Mikrobiogazownia zasilana odchodami zwierząt i dostępną biomasą z gospodarstwa hodowlanego
10. Dodatkowe źródło zasilania w ciepło (kocioł na biogaz)
11. Napędy i odbiory o zmiennym i regulowanym obciążeniu sterowane przez SZE i współpracujące z kogeneracją (układy nadążne).

13. Podsumowanie i wnioski

I. Podstawowym zadaniem aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kietrz” było:

- 1) Dostosowanie polityki gminy do obecnie obowiązującej ustawy „Prawo energetyczne” oraz do „Założeń polityki energetycznej Polski do 2040 roku”.
- 2) Ocenę bezpieczeństwa energetycznego gminy Kietrz.
- 3) Rozwój konkurencji na rynku energii.
- 4) Zapewnienie nowym odbiorcom dostępu do poszczególnych nośników energii.
- 5) Wskazanie działań Urzędu w zakresie kreowania polityki energetycznej na szczeblu lokalnym.
- 6) Zdefiniowanie przedsiębiorstw energetycznym przyszłego, lokalnego rynku energii, uwiarygodnienia popytu na energię, a co za tym idzie uniknięcie nietrafionych inwestycji w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii.
- 7) Przedstawienie nowych usług i technologii, których zastosowanie przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej i obniżenia kosztów energii.

II. Opracowane „Założenia do planu” spełniają wymogi ustawy „Prawo energetyczne” i zawierają między innymi:

- 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, 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.
- 5) Opracowane „Założenia do planu” są również zgodne z „Założeniami polityki energetycznej Polski do 2040 roku”.

III. Wykonana analiza stanu istniejącego wykazała, iż systemy energetyczne funkcjonujące na obszarze gminy zapewniają wystarczający poziom bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii.

IV. Najważniejsze zalecenia.

Najważniejszym i jednocześnie najtrudniejszym zadaniem dla Gminy Kietrz jest wyeliminowanie źródeł ciepła opalanych węglem do roku 2030. Takie założenie powoduje, że Gmina powinna utworzyć programy wsparcia dla osób/firm, które będą zmieniały źródła węglowe na inne. W nowej perspektywie UE takie programy będą mocno wspierane i na pewno będzie można uzyskać atrakcyjne dofinansowanie na zrealizowanie tego zadania. Koniecznym stanie się także rozbudowa sieci gazu ziemnego lub stawienie stacji gazu skroplonego LNG na terenach wiejskich. Bez takich inwestycji, nie będzie możliwa eliminacja węgla jako paliwa podstawowego w budynkach indywidualnych. Można także zaproponować wymianę kotłów na opalane biomasą, ale nie jest to rozwiązanie polecane z uwagi na efekt smogu (zmiana paliwa z węgla na biomasę nie powoduje zmniejszenia efektu smogu, a w niektórych przypadkach ilość dymu może nawet być większa niż przy spalaniu węgla).

Wprawdzie realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych gminy Kietrz w zakresie ciepła, energii elektrycznej i gazu, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych, ale możliwe jest także włączenie się aktywne samych odbiorców (prosumentów i elektroprosumentów) w to zadanie. Polecane jest wprowadzanie kontraktów typu ESCO, które są znakomitą alternatywą dla typowych kontraktów na dostawę energii, a które przyczynią się do zmniejszenia zużycia energii.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Kietrz – marzec 2022

System ciepłowniczy dostarczający ciepło dla Miasta zostanie zlikwidowany do końca 2024 roku, a źródłami ciepła do obecnych odbiorców staną się źródła indywidualne. W Załączniku A przedstawiono trzy proponowane warianty modernizacji źródeł ciepła. Z uwagi na bardzo krótki czas przerwania dostaw ciepła przez obecnego dostawcę ciepła (Kombinat Kietrz), koniecznym jest szybkie rozpoczęcie inwestycji związanych z budową indywidualnych źródeł ciepła dla odbiorców.

Niniejsze opracowanie zgodnie z zapisami Ustawy „Prawo energetyczne” powinno być zaktualizowane po upływie 3 lat.

Źródła i Literatura

1. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kietrz 2016 – opracowanie firmy Albeko Opole
2. Planowanie energetyczne. Poradnik dla gmin - wyd. Urząd Marszałkowski Woj. Śląskiego Katowice 2019
3. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2018 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2021 – wyd. KOBIZE grudzień 2020
4. WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok – wyd. KOBIZE grudzień 2020
5. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami (tekst jednolity: OBWIESZCZENIE MINISTRA INWESTYCJI I ROZWOJU z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. poz 1065)
6. A. Jurkiewicz „Umowa ESCO w ciepłownictwie”
<http://egie.pl/artykuly/umowa-esco-w-cieplownictwie>
7. Pismo Tauron Dystrybucja nr TD/OOP/OMR/2020-12-14/0000002 z dnia 14.12.2020 r dot. Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia Gminy Kietrz w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
8. J. Popczyk „*Transformacja energetyczna TETIP (transformacja energetyki w trybie innowacji przełomowej) do elektroprosumeryzmu wehikulem do przyszłości tu i teraz*”
<https://ppte2050.pl/platforman/pwiedzy/index.php?display=76>
9. Katalog produktów i usług eGIE https://egie.pl/resources/katalog/katalog_pl.pdf

Załącznik A

Założono następujące warianty wykonania nowych źródeł ciepła

Wariant 1 - GGC - Gazowy Generator Ciepła (opis w poniżej tabeli)

Wariant 2 - KG+PC - Gazowy Generator Ciepła lub Kocioł Gazowy wraz z Pompą Ciepła powietrze/woda

Wariant 3 - KS+PC+PV - Kocioł Szczytowy (gazowy lub elektryczny) wraz Pompą Ciepła powietrze/woda oraz instalacją fotowoltaiczną

Nakłady inwestycyjne przyjęto szacunkowe z Vatem (ceny z II kwartału 2022). Konieczne jest wykonanie audytów energetycznych dla każdego z budynków w celu określenia dokładniejszego zakresu prac oraz kosztów inwestycji.

W nakładach nie ujęto prac termomodernizacyjnych w budynkach takich jak: docieplenia, wymiana stolarki, modernizacji instalacji c.o.

W przypadku pomp ciepła założono konieczność zapewnienia źródła szczytowego w formie kotła gazowego lub elektrycznego.

Instalację fotowoltaiczną PV dobrano w taki sposób aby produkcja energii elektrycznej w ciągu roku zapewniła zapotrzebowanie na energię dla zasilania pompy ciepła. W takim przypadku będą bardzo niskie koszty eksploatacji budynku.

Ip.	Obiekt nazwa/ulica	Zużycie ciepła		moc zamówiona obecnie MW	moc obl. MW	Koszt inwestycji w tys. PLN		
		MWh	GJ			GGC	KG+PC	KS+PC+PV
1.	UMiG 3 Maja	126,39	455	0,085	0,052	148	236	447
2.	UMiG W., Polskiego	16,39	59	0,018	0,008	43	69	96
3.	UMiG Szk. Kościuszki	251,67	906	0,25	0,116	246	394	729
4.	UMiG szk. Głowackiego	370,00	1332	0,3	0,169	369	590	1 084
5.	Ośr. Pom. Społ..	16,39	59	0,018	0,008	43	69	96
6.	MG Zesp. Leczn. Opiekuńczy	16,39	59	0,018	0,008	43	69	96
7.	MG Ośr. Kultury	135,00	486	0,09	0,061	162	260	485
8.	Skoczylas Sklep	17,22	62	0,06	0,008	43	69	98
9.	Mieszka. W. Polskiego	558,06	2009	0,26	0,250	492	787	1 531
10.	OSP mieszk. Matejki	560,83	2019	0,53	0,264	517	827	1 761
11.	Hydrokan Fabryczna 2-4	448,06	1613	0,14	0,197	413	661	1 408
12.	Hydrokan Głowackiego	451,11	1624	0,175	0,198	413	661	1 413
13.	Hydrokan Nowa	131,67	474	0,065	0,059	148	236	456
14.	Hydrokan Cegielniana	80,56	290	0,04	0,033	103	165	300
15.	Hydrokan W. Polskiego	314,72	1133	0,14	0,140	332	531	1 056
16.	Hydrokan Fabryczna 1-3	193,06	695	0,1	0,085	211	338	659
17.	Hydrokan Matejki	404,72	1457	0,14	0,171	351	562	1 237
18.	Prywatny	11,39	41	0,01	0,005	15	24	43
19.	Prywatny	7,50	27	0,006	0,003	12	19	32
20.	Prywatny	1,11	4	0,01	0,000	0	0	2
21.	Prywatny	14,72	53	0,01	0,004	12	19	44
22.	Prywatny	15,00	54	0,005	0,007	15	24	49
23.	Prywatny	6,67	24	0,006	0,003	12	19	30
24.	Rzeźnia	12,22	44	0,008	0,004	12	19	40
	RAZEM	4160,83	14979	2,484	1,853	4 156	6 649	13 191

Uwagi

Gazowy Generator Ciepła jest układem złożonym z kaskady kotłów gazowych montowanych na ścianie szczytowej budynku w skrzynce wiszącej (bez fundamentów). Ciepło z GGC przekazywane jest do węzła ciepłowniczego budynku. GGC opisano w pkt. 12.2.5 Założeń.