

KRAJOWA AGENCJA POSZANOWANIA ENERGII S.A.
PRZY WSPÓŁPRACY
INSTYTUTU EKONOMII ŚRODOWISKA



KONCEPCJA KRAJOWEGO SYSTEMU ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ

ARKADIUSZ WĘGLARZ
MAREK ZABOROWSKI



Raport przygotowany w ramach projektu „Optymalne planowanie energetyczne w gminach”
realizowanego przy wsparciu European Climate Foundation

Koncepcja krajowego systemu
zrównoważonego gospodarowania energią

dr inż. Arkadiusz Węglarz
mgr inż. Marek Zaborowski

Krajowa Agencja Poszanowania Energii
przy współpracy Instytutu Ekonomii Środowiska

Wydanie I

Edycja
Małgorzata Kojs

Projekt i skład



laboratoria@kolokwadratu.pl

SPISTREŚCI

1. Streszczenie	5
2. Koncepcja krajowego systemu zrównoważonego gospodarowania energią	9
3. Zrównoważone gospodarowanie energią na poziomie gminy (powiatu)	11
3.1. Określenie celów strategicznych gminy w Planie Zrównoważonego Gospodarowania Energią (PZGE)	14
3.2. Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią	15
3.3. Wdrożenie systemu zarządzania energią	15
3.4. Planowanie rozwoju sieci energetycznej	16
3.5. Planowanie alokacji środków	16
3.6. Raportowanie	16
4. Gospodarowanie energią na poziomie województwa	17
4.1. Województwo jako konsument energii	18
4.2. Samorząd wojewódzki jako twórca strategii regionalnej	18
4.3. Określenie celów strategicznych województwa w zakresie gospodarowania energią w obiektach będących mieniem lub będących we władaniu województwa	21
4.4. Określenie celów strategicznych województwa w dokumentach strategicznych	22
4.5. Plan zrównoważonego gospodarowania energią na obszarze województwa	23
4.6. System zarządzania energią	23
4.7. Planowanie rozwoju sieci energetycznej	23
4.8. Planowanie alokacji środków	24
4.9. Raportowanie	24
5. Gospodarowanie energią na poziomie krajowym	25
5.1. Zarządzanie energią w zasobach własnych	26
5.2. Programowanie i finansowanie działań dotyczących zrównoważonego gospodarowania energią w ramach programów operacyjnych zarządzanych przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i programów NFOSiGW.	26
5.3. Pełnienie roli wzorcowej przez jednostki administracji publicznej	26
6. Krajowy system monitorowania działań w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią	29
6.1. Zasady ogólne	29
6.2. Powszechna inwentaryzacja	29

6.2.1. Sposób przeprowadzenia inwentaryzacji	30
6.3. Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią (PZGE)	32
6.4. Realizacja planu gospodarowania energią – zarządzanie energią w gminach	33
 Załącznik 1. Wykaz obligatoryjnych gminnych dokumentów planistycznych – gmina	 34
Załącznik 2. Nieobligatoryjne programy na terenie gminy	35
Załącznik 3. Zestaw narzędzi wspierających optymalne planowanie energetyczne (OPE)	36
Załącznik 4. Przykład optymalizacji wielokryterialnej metodą sumy ważonej	37
Załącznik 5. Zadania województwa określone w ustawie Prawo Energetyczne	44

1. STRESZCZENIE

Istniejący w Polsce system planowania energetycznego nie realizuje celów, dla których został stworzony czyli zapewnienia:

- bezpieczeństwa energetycznego, które ma gwarantować niezawodne i ciągłe zaspokajanie potrzeb energetycznych,
- rozwoju gospodarczego i społecznego, czyli dostępu do energii teraz i w przyszłości, stymulowanie rozwoju nowych firm i tworzenie miejsc pracy, niedopuszczenie do nadmiernego wzrostu kosztów energii,
- jakości środowiska i ochrona klimatu Ziemi, czyli tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarności na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

Podstawowym dokumentem do przygotowania, którego zobligowane są gminy są tzw. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (art. 19 ust. Prawo Energetyczne). Z praktyki wynika, że *dokument ten opracowywany jest rzadko* (tylko 15% gmin posiada takie opracowanie; 39% gmin nie posiada i nie zamierza go opracowywać – badanie „Gminny Monitor Odnawialnych Źródeł Energii” przeprowadzone przez Instytut Agroenergetyki w 2012), *a tam gdzie jest już przygotowany nie znajduje właściwego zastosowania*. Gospodarowanie energią w polskich gminach odbywa się przeważnie bez powiązań z planowaniem energetycznym w kształcie określonym przez ustawę i w efekcie praktyczne wykorzystanie przez gminy „Założeń do planu zaopatrzenia...” jest niewielkie lub żadne, a dokument najczęściej latami zalega na półce.

POTRZEBA ZMIANY OBECNEGO SYSTEMU

Brak praktycznego wykorzystania obecnego systemu planowania, w połączeniu ze szczególnymi wymaganiami w zakresie efektywności energetycznej w odniesieniu do sektora publicznego sprawia, że *istnieje pilna potrzeba modyfikacji istniejącego systemu*. Modyfikacja ta powinna zmierzać w kierunku wprowadzenia Krajowego systemu zrównoważonego gospodarowania energią obejmującego zarówno samorządy jak i instytucje państwowe na różnych szczeblach administracji.

Nowe rozwiązanie powinno spełniać następujące założenia:

- być łatwe, tanie, zrozumiałe – dla gmin małych JST i administracji rządowej,
- służyć identyfikacji i priorytetyzacji potencjalnych inwestycji,

- być powiązane z zarządzaniem energią w zasobach własnych jednostek samorządu terytorialnego i administracji państwowej,
- być powiązane z krajowym rejestrem energetycznym.

System zrównoważonego gospodarowania energią w samorządach i administracji państwowej powinien zawierać trzy kluczowe elementy: zarządczy, sprawozdawczy oraz optymalizacyjny. W swoich założeniach element zarządczy ma służyć optymalizacji bieżącego zużycia energii – docelowo wszystkie budynki użyteczności publicznej wyposażone będą w systemy sterowania i inteligentne liczniki – co pozwoli samorządom aktywnie uczestniczyć w systemie energetyki rozproszonej (zarówno po stronie sterowania popytem jak po stronie wytwarzania energii elektrycznej w swoich źródłach). Element sprawozdawczy ma na celu inwentaryzację i dostarczenie wiarygodnej informacji na temat inwestycji wpływających na zużycie energii na terenie danej jednostki samorządu terytorialnego. Informacje zebrane poprzez system sprawozdawczy pozwolą na:

- programowanie instrumentów wsparcia na poziomie krajowym i regionalnym,
- identyfikację problemów związanych z wdrażaniem gospodarki rozproszonej,
- określenie realizacji celów państwowych w skali regionalnej i krajowej.

Z kolei element optymalizacyjny ma na celu właściwe planowanie i wdrażanie działań w zakresie efektywności energetycznej gospodarowania energią. By uzyskać zamierzone efekty niezbędna jest weryfikacja i zapewnienie zgodności kierunków optymalizacji z kluczowymi dokumentami krajowymi w zakresie energetyki i planowania przestrzennego. *Istotnym elementem umożliwiającym praktyczne działanie systemu powinno także być uzależnienie możliwości finansowania inwestycji w zakresie źródeł energii i efektywności energetycznej od istnienia zapisów dotyczących tychże przedsięwzięć w dokumentacji systemu gospodarowania energią.* W ten sposób możliwe jest osiągnięcie stanu, w którym na poziomie krajowym będzie możliwość kreowania kierunków polityki energetycznej, znajdujących swoje odzwierciedlenie w działaniach lokalnych. Z kolei na poziomie lokalnym zaistnieje korelacja między celowością inwestycji a ich finansowaniem.

WYMAGANE ZMIANY PRZEPISÓW PRAWA

W celu uruchomienia systemu konieczne są zmiany istniejących zapisów ustawy Prawo Energetyczne oraz przygotowania rozporządzeń wykonawczych w zakresie poszczególnych zadań szczegółowych. Proponowany system zakłada sformułowanie propozycji w zakresie kompetencji i zadań samorządu terytorialnego na potrzeby regulacji krajowej planowania energetycznego, w tym m.in. określenie nowych kompetencji samorządu województwa w zakresie planowania energetycznego, modyfikację istniejących kompetencji gmin w zakresie planowania energetycznego, a także określenie terminów rozpoczęcia prowadzenia rejestrów oraz przygotowywania planów. Na poziomie wykonawczym niezbędne jest opracowanie odpowiednich formularzy oraz listy przykładowych przedsięwzięć wpływających na zużycie energii.

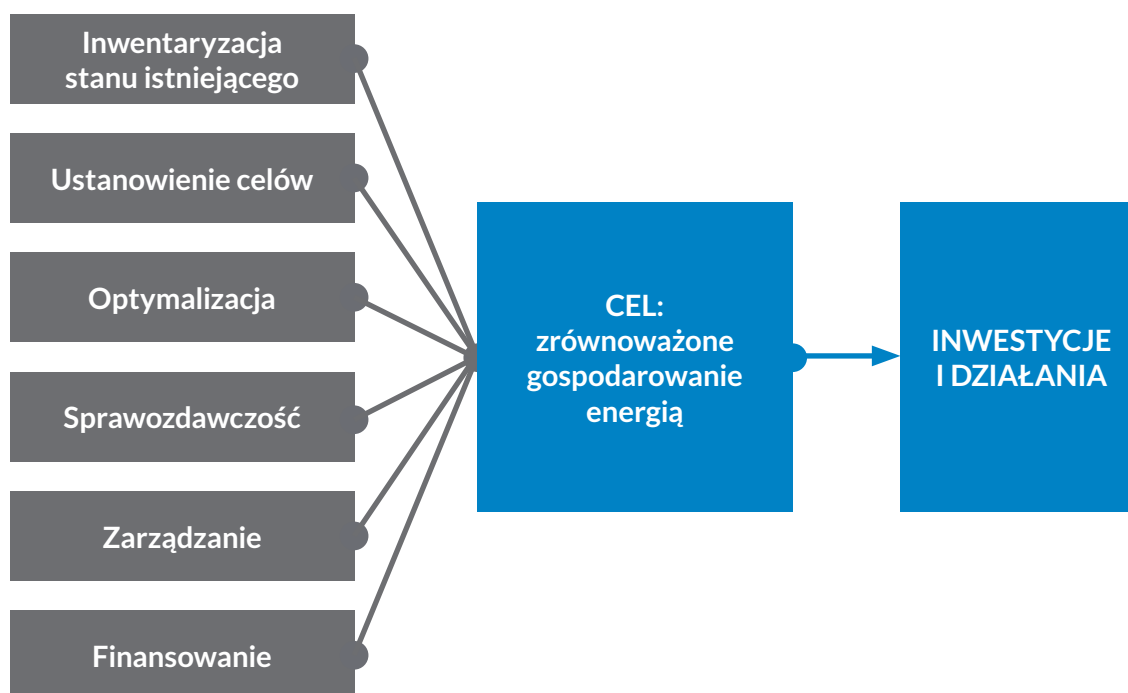
KLUCZOWE UWARUNKOWANIA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA SYSTEMU

Aby tak skonstruowany system osiągnął swoje cele niezbędne jest jego wprowadzanie stopniowo – tak aby nie obciążać JST nadmiarem zadań jednocześnie oraz dać czas na osiągnięcie pierwszych namacalnych efektów i korzyści z wprowadzanego systemu. *Pełne funkcjonowanie systemu powinno zostać osiągnięte w roku 2014–2018 (przed kolejnym okresem programowania).* W pierwszej kolejności powinny zostać wdrożone zmiany dotyczące inwentaryzacji inwestycji wpływających na zużycie energii, a w kolejnym etapie zmiany dotyczące optymalizacji zarządzania energią. Do poprawnego działania systemu niezbędne jest wdrożenie od samego początku mechanizmu korelacji finansowania inwestycji w zakresie źródeł energii i efektywności energetycznej od istnienia zapisów dotyczących tych przedsięwzięć w dokumentacji systemu gospodarowania energią.

2. KONCEPCJA KRAJOWEGO SYSTEMU ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ

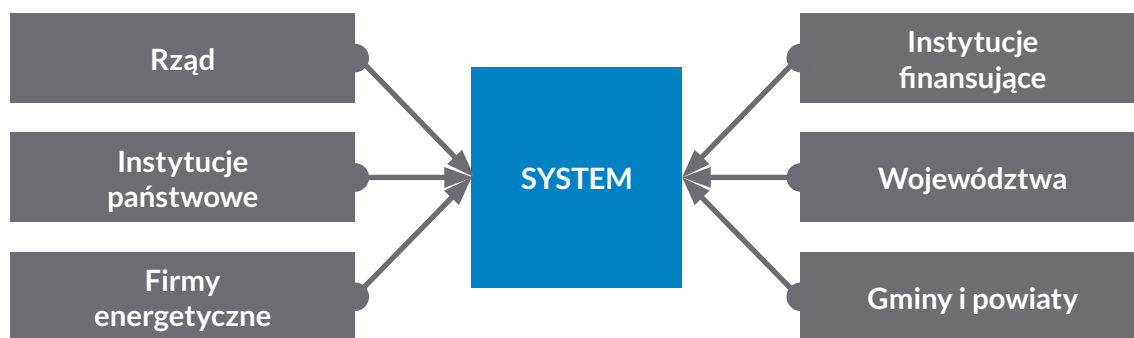
Krajowy system zrównoważonego gospodarowania energią w Polsce powinien łączyć obowiązek opracowywania dokumentów planistycznych na poziomie rządowym i wojewódzkim, stanowiących ogólnodostępny wkład do lokalnego planowania energetycznego, ze szczegółowym planowaniem energetycznym odnoszącym się do konkretnych działań na obszarze gminy, powiatu i województwa państwa. Powinien zawierać algorytm wyboru przedsięwzięć inwestycyjnych mających wpływ na zużycie energii.

Koncepcję zrównoważonego gospodarowania energią przedstawiono na rysunku nr. 1.



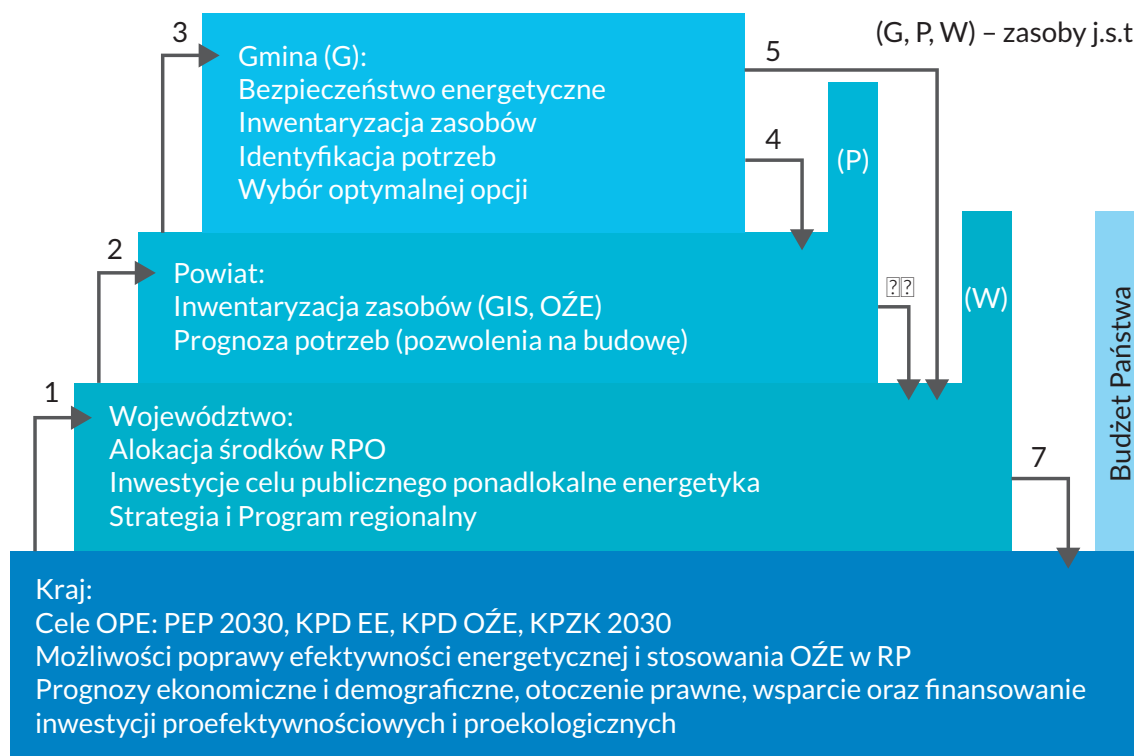
Rys. 1. Koncepcja zrównoważonego gospodarowania energią

Natomiast na rysunku nr 2 przedstawiono uczestników systemu zrównoważonego gospodarowania energią



Rys. 2. Uczestnicy systemu zrównoważonego gospodarowania energią

Z kolei rysunek nr 3 zawiera relacje pomiędzy poszczególnymi poziomami zrównoważonego gospodarowania energią.



Rys. 3. Relacje pomiędzy poszczególnymi poziomami systemu zrównoważonego gospodarowania energią

Źródło: Opracowanie własne Krajowej Agencji Poszanowania Energii 2012, gdzie:

GIS – Geographic Information System (Systemy Informacji Przestrzennej)

RPO – Regionalny Program Operacyjny

PEP 2030 – Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku,

KPD EE – Krajowy Plan Działań dotyczący Efektywności Energetycznej,

KPD OŹE – Krajowy Plan Działań w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych,

KPZK – Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju.

W kolejnych rozdziałach opisano zrównoważone gospodarowanie energią na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym.

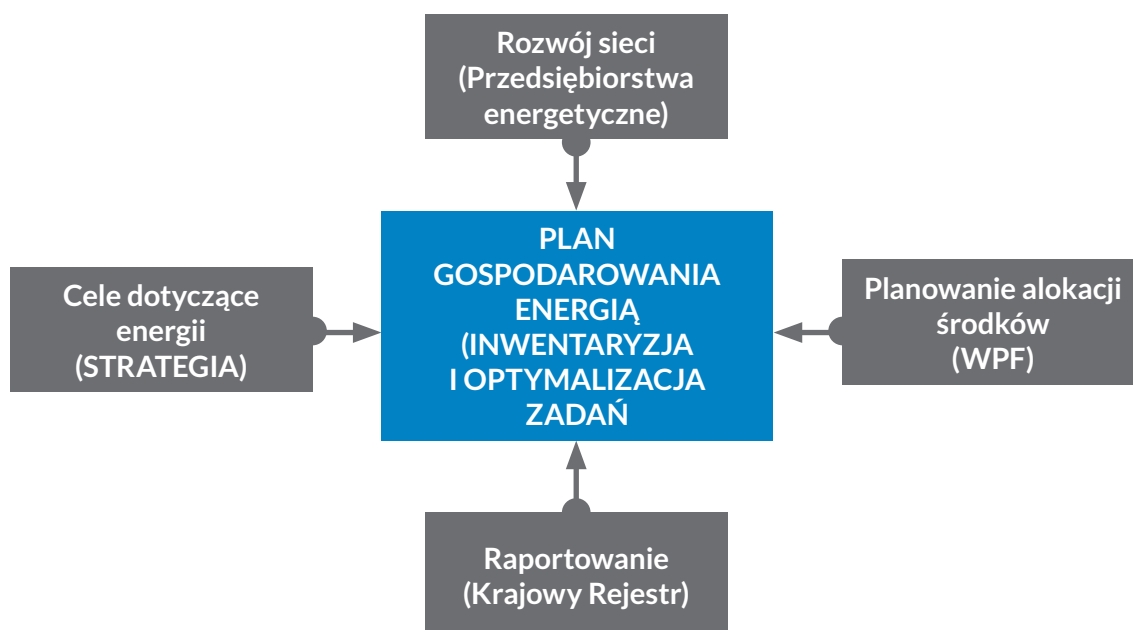
3.

ZRÓWNOWAŻONE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ NA POZIOMIE GMINY (POWIATU)

Proponuje się aby system zrównoważonego gospodarowania energią na terenie gminy składał się z następujących podstawowych procesów:

- Określenie celów strategicznych,
- Planowanie zrównoważonego gospodarowania,
- Zarządzanie energią jako realizacja planu gospodarowania energią,
- Raportowanie realizacji planów,
- Planowanie rozwoju systemu energetycznego,
- Planowanie alokacji środków.

Na rysunku 4. Przedstawiono schemat powiązań planów gospodarowania z innymi dokumentami mającymi istotne znaczenie w procesie zrównoważonego gospodarowania energią.



Rys. 4. Schemat powiązań planu gospodarowania energią z innymi dokumentami planistycznymi na poziomie gminy

Natomiast na rysunku 5 (na następnej stronie) przedstawiono schemat procesów i kompetencji w ramach systemu zrównoważonego gospodarowania energią w gminie lub powiecie.

Samorząd gminny		Gmina			Przedsiębiorstwa energetyczne na terenie gminy	
Procesy	Zadania	Gmina JST		Opcjonalne	W przypadku, gdy dostrzeżona zostanie potrzeba realizacji zadań związanych z wykorzystaniem i wytwarzaniem energii, podmiot określa problemy i związane z problemami potrzeby	Opcjonalne
Określanie celów strategicznych	Określanie problemów związanych z gospodarowaniem energią i rozwojem (identyfikacja potrzeb)	W przypadku, gdy dostrzeżona zostanie potrzeba realizacji zadań związanych z wykorzystaniem i wytwarzaniem energii, podmiot określa problemy i związane z problemami potrzeby		Opcjonalne	W przypadku, gdy dostrzeżona zostanie potrzeba realizacji zadań związanych z wykorzystaniem i wytwarzaniem energii, podmiot określa problemy i związane z problemami potrzeby	Opcjonalne
	Sporządzenie bilansu energetycznego obszaru	0		Opcjonalne	Sporządzenie informacji potrzebnej do planowania rozwoju	Opcjonalne
	Określenie celów w zakresie energii	W przypadku, gdy dostrzeżona zostanie potrzeba ustalania celów dotyczących wytwarzania, przesyłu i wykorzystania energii		Opcjonalne	W przypadku, gdy dostrzeżona zostanie potrzeba ustalania celów dotyczących wytwarzania, przesyłu i wykorzystania energii	Opcjonalne
	Określenie celów w zakresie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń gazowych (Dyrektywa CAFE/Prawo ochrony środowiska, w tym ustawa Prawo ochrony środowiska)	W przypadku występowania problemów związanych z zanieczyszczeniami powietrza, gmina może przygotować program ochrony powietrza – potrzeby, cele i informacje mogą zostać zamieszczone w formie syntetycznej w Planie gospodarowania Energią.		Opcjonalne	W przypadku występowania problemów związanych z zanieczyszczeniem powietrza, przedsiębiorstwo może przygotować program ochrony powietrza – potrzeby, cele i informacje mogą zostać zamieszczone w formie syntetycznej w Planie gospodarowania Energią	Opcjonalne
Zarządzanie energią	Inwentaryzacja zasobów własnych	+		Obowiązkowo	0	0
	Sporządzenie bilansu energetycznego zasobów gminy (system zarządzania energią – arkusz xls)	+		Obowiązkowo	0	0
	Oszacowanie wartości potrzeb inwestycyjnych (może na podstawie katalogu?)	+		Obowiązkowo	+	Opcjonalne
	Wybór optymalnego wariantu gospodarowania	+		Obowiązkowo	0	0

Raportowanie	Raportowanie danych (energia CO ₂)	+	+	Obowiązkowo	+	Obowiązkowo
Planowanie rozwoju systemu energetycznego	Planowanie przestrzenne	++		Opcjonalne	+	Opcjonalne
	Planowanie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gaz	+		Obowiązkowo	++	Obowiązkowo
	Planowanie rozwoju sieci elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych	+		Opcjonalne	++	Obowiązkowo
	Planowanie rozwoju wytwarzania energii	+		Opcjonalne	+	Opcjonalne
Planowanie alokacji środków	Planowanie alokacji środków	Zaplanowanie alokacji przede wszystkim z budżetu własnego oraz zidentyfikowanie potencjalnych źródeł finansowania, przypisanie wybranych inwestycji (jeżeli jest to uzasadnione, do kontraktów typu ESCO)			0	Opcjonalne

Rys. 5. Schemat procesów i kompetencji w ramach Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią w gminie (powiecie)

W kolumnie „Procesy” określone są podstawowe procesy, charakterystyczne dla planowania energetycznego:

- Określenie celów strategicznych – powiązanie planowania energetycznego z podstawowymi dokumentami planistycznymi w gminie, takimi jak strategia rozwoju, plan zagospodarowania energetycznego etc.,
- Plan zrównoważonego gospodarowania energią ma za zadanie określenia działań gminy mających wpływ na zmian sposobu i wielkości zużycie energii w gminie,
- Zarządzanie energią – ma na celu optymalizację zużycia energii i minimalizację kosztów przy jednoczesnej realizacji założonych celów zapisanych w planie gospodarowania energią
- Raportowanie – raportowanie ma służyć sprawozdawczości krajowej oraz planowaniu alokacji środków na wyższych poziomach administracyjnych
- Planowanie rozwoju systemu energetycznego – gmina powinna zgłaszać problemy związane z rozwojem sieci do zakładów energetycznych, oraz na wyższe poziomy administracyjne.
- Planowanie alokacji środków – po inwentaryzacji i optymalizacji gmina przygotowuje plan finansowy, z alokacją środków (WPF¹)

3.1 OKREŚLENIE CELÓW STRATEGICZNYCH GMINY W PLANIE ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ (PZGE)

Gmina, w swoich dokumentach strategicznych, które opracowywane są obecnie – takie jak strategia rozwoju, określa cele dotyczące rozwoju niskoemisyjnej energetycznej gospodarki rozproszonej.

Przy sporządzaniu Planu Zrównoważonego Gospodarowania Energią samorząd powinien uwzględnić naczelne cele takiego planu określone jako:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i zaspokojenie zbiorowych potrzeb w zakresie zaopatrzenia w energię i nośniki energii,
- minimalizację kosztów zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w energię i nośniki energii na terenie JST,
- zmniejszenie obciążenia środowiska przyrodniczego,
- realizację strategii rozwoju JST (gminy, powiatu, województwa).

PROPONOWANE ZMIANY PRAWA



Procedura określania celów w zakresie rozwoju energetyki rozproszonej nie wymaga zmian prawnych, jednak wymaga wprowadzenia do praktyki przygotowywania strategii gminnych elementów związanych z określaniem celów w zakresie energetyki rozproszonej. Przy określaniu celów pomocne będzie stosowanie procedury optymalizacyjnej.

Cele te są uniwersalne, zgodne z polityką energetyczną UE i państwa polskiego, zrozumiałe dla każdego i powszechnie akceptowalne.

¹ http://budzet-zadaniowy.com/wieloletnie_planowanie_budzetowe/index.html

Lista celów lokalnych będzie określana indywidualnie dla każdej gminy. Przykładowe cele mogą być następujące:

- Do roku 2015 modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej,
- Do roku 2016 modernizacja oświetlenia ulic,
- Zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza,
- Rozwój lokalnych źródeł energii w celu zmniejszenia problemu z jakością dostarczanej energii,
- Rozwój energetyki biomasowej wraz z rozwojem lokalnego rynku biomasy.

Rozdziały „Strategii” opisujące cele w zakresie rozwoju energetyki rozproszonej będą stanowiły załącznik do gminnego planu zrównoważonego gospodarowania energią.

3.2 PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ

Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią na Terenie Gminy (Powiatu) powinien zawierać:

- zaktualizowaną inwentaryzację zasobów i zapotrzebowania na energię oraz nośniki energii wraz z prognozą na 15 lat,
- zaktualizowaną inwentaryzację ekonomicznego potencjału poprawy efektywności energetycznej i zwiększenia udziału OZE na terenie JST,
- zaktualizowaną inwentaryzację potrzeb inwestycyjnych,
- wybór wariantu przedsięwzięć do realizacji w ciągu najbliższych 15 lat (dokonany na drodze optymalizacji wielokryterialnej z uwzględnieniem strategii rozwoju JST),
- sprawozdanie z wykonania poprzedniego Planu Zrównoważonego Gospodarowania Energią oraz wyników monitoringu zarządzania energią w JST.

PROPONOWANE ZMIANY PRAWA



Wydanie przez Ministra Gospodarki odpowiedniego Rozporządzenia dotyczącego narzędzi Informatycznych i wzorów dokumentów niezbędnych do stworzenia planu zrównoważonego gospodarowania energią.

3.3 WDROŻENIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

Do bieżącego zarządzania energią w gminie powinny służyć specjalistyczne programy komputerowe, które docelowo będą dostarczać nie tylko wiedzy na temat zużycia energii, ale także dzięki systemowi benchmarkingu będą mogły dostarczyć informacji analitycznych, pomocnych w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych i optymalizacyjnych.

PROPONOWANE ZMIANY PRAWA



Proponowane zmiany prawa
Wydanie przez Ministra Gospodarki odpowiedniego Rozporządzenia dotyczącego narzędzi informatycznych i wzorów dokumentów niezbędnych do stworzenia planu zrównoważonego gospodarowania energią.

3.4

PLANOWANIE ROZWOJU SIECI ENERGETYCZNEJ

Planowanie rozwoju sieci energetycznych należy do przedsiębiorstw energetycznych. Rola gminy dotyczyłaby jedynie wskazanie potrzeb i dostarczenie dokumentów dotyczących planów rozwoju gminy wraz z planem zrównoważonego gospodarowania energią.

W tym zakresie nie przewiduje się zmian prawnych.

3.5

PLANOWANIE ALOKACJI ŚRODKÓW

Inwestycje zidentyfikowane w Planie zrównoważonego gospodarowania energią (PZGE) będą podzielone na dwie kategorie:

- Planowane do realizacji w ciągu najbliższych trzech lat,
- Planowane do realizacji w późniejszym terminie.

Inwestycje przewidziane do realizacji w ciągu najbliższych trzech lat (okres obowiązywania planu) będą włączone do Wieloletniego Planu Finansowego, który w zakresie inwestycji związanych z wykorzystaniem energii będzie załącznikiem do PZGE. Wszystkie inwestycje przewidziane do realizacji w ramach WPF będą musiały mieć przeprowadzony audyt energetyczny, którego wyniki będą uwzględniane w Planie zrównoważonego gospodarowania energią.

Zestawienie inwestycji planowanych w późniejszym terminie będzie miało charakter analizy potrzeb i służyć będzie przede wszystkim wyższemu szczeblom administracji do przygotowywania odpowiednich narzędzi wsparcia i do sporządzania odpowiednich statystyk.

W tym zakresie nie przewiduje się zmian prawnych.

3.6

RAPORTOWANIE

Do obowiązków gminy należeć będzie opracowywanie raportów dotyczących:

- Inwestycji związanych z gospodarowaniem energią zawartych w WPF,
- Inwestycji związanych z gospodarowaniem energią które nie są ujęte w WPF, a które powinny być zrealizowane przez gminę,
- Inwestycji planowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne,
- Inwestycji które powinny być realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne, ale które nie są objęte planem,
- Głównych problemów związanych ze zrównoważonym gospodarowaniem energią.

PROPONOWANE
ZMIANY PRAWA



Przewiduje się wydanie przez Ministra Gospodarki odpowiedniego rozporządzenia określającego zakres i formę przygotowywanych raportów.

4.

GOSPODAROWANIE ENERGIĄ NA POZIOMIE WOJEWÓDZTWA

Obecnie (w roku 2013) zadania województwa w zakresie gospodarowania energią określone są wprost w Ustawie Prawo Energetyczne² i polegają na

- Opiniowaniu Gminnych Planów i Założeń do Planów w zakresie współpracy międzygminnej,
- Współdziałanie z Ministrem Gospodarki **w sprawach planowania i realizacji** systemów zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło oraz w realizacji celów polityki energetycznej państwa;
- Opiniowanie dla Prezesa URE w zakresie działań: 1) udzielanie i cofanie koncesji; 2) opracowywanie wytycznych i zaleceń zapewniających jednolitą formę: planu rozwoju sieci przesyłowej, planu rozwoju sieci dystrybucyjnej i planu rozwoju sieci ciepłowniczej, b) sprawozdań z realizacji planów;

Zasadnicze źródło finansowania zadań województwa stanowią dochody własne. Dochodami własnymi województwa są przede wszystkim udziały w podatkach stanowiących dochód budżetu państwa i dochody z majątku województwa.

W procesie zarządzania województwem istotny jest sposób dysponowania środkami finansowymi pochodzącymi tak wprost z budżetu województwa jak i z tymi, na których pozyskanie i wykorzystanie województwo ma wpływ. W Małopolsce wprowadzono jasny i przejrzysty system rozdzielania środków finansowych oparty o przyjęte przez sejmik województwa kryteria i zasady. W przypadku środków pomocowych i z kontraktu wojewódzkiego, nad wydatkowaniem środków czuwa ponadto regionalny komitet sterujący, w przypadku pozostałych specjalne komisje i komisje sejmiku.

Samorząd wojewódzki (regionalny) w zakresie gospodarowania energią odgrywa dwojaką rolę:

- Jest poważnym konsumentem energii,
- Jest organizacją kreującą strategię regionu, posiadającą środki na jej realizację, a także poważną siłą polityczną mającą znaczenie krajowe.

² Projekt Prawa Energetycznego z dnia 08.10.2012 wersja numer 1.24, <http://legislacja.rcl.gov.pl/docs//2/19295/97872/97873/dokument62049.pdf?lastUpdateDay=01.03.13&lastUpdateHour=17%3A11&userLogged=false&date=niedziela%2C+3+marzec+2013>

4.1 WOJEWÓDZTWO JAKO KONSUMENT ENERGII

Konsumpcja energii jest przede wszystkim związana z użytkowanym mieniem, włącznie z zapewnieniem energii koniecznej do wykonywania zadań instytucji będących we władaniu samorządu wojewódzkiego – na przykład eksploatacja budynku szpitalnego wraz ze wszystkimi procesami technologicznymi, utrzymanie ruchu kolei regionalnych itd.

4.2 SAMORZĄD WOJEWÓDZKI JAKO TWÓRCA STRATEGII REGIONALNEJ

Samorządy województw posiadają kompetencje tworzenia regionalnych strategii rozwoju, w których zawarte jest wiele elementów związanych ze zużyciem energii³. W strategiach określone są obszary rozwojowe, bariery oraz strategiczne cele rozwojowe. Waga jaką regiony przykładają do problemów związanych z problematyką wykorzystania i lokalnej produkcji energii jest niewielka.

Jeżeli województwa mają się zaangażować w realizację celów związanych z efektywnością energetyczną i OZE to powinny określić regionalne cele w zakresie efektywności energetycznej i OZE, a następnie przyporządkować celom zadania i źródła finansowania.

Przykład Małopolska, Kierunki Polityki Rozwoju, Kluczowe działanie: Regionalna polityka energetyczna:

- opracowanie bilansu energetycznego określającego aktualne potrzeby województwa, w zestawieniu z dostępnymi źródłami i nośnikami energii,
- zidentyfikowanie istniejących i potencjalnych barier rozwoju oraz wyznaczenie kierunków działania w obszarze regionalnej polityki rozwoju energetyki odnawialnej.

REKOMENDACJA NR 1

W ramach realizacji krajowego planu, województwa powinny określić cele i plany wojewódzkie.

Regionalne programy operacyjne są głównymi narzędziami rozwoju. Z pieniędzy regionalnych finansowane są rozmaite inwestycje, których realizacja, a potem eksploatacja związane są z --wykorzystaniem energii.

REKOMENDACJA NR 2

W ramach oceny i statystyki prowadzonej w związku z realizacją regionalnych programów operacyjnych należy wprowadzić obowiązek szacowania wpływu danej inwestycji na system energetyczny.

³ Przykładem może być *Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011–2020*, http://www.wrotamalopolski.pl/root_BIP/BIP_w_Malopolsce/root_UM/podmiotowe/Strategia/dokument/SRWMM+2015/default.htm

REKOMENDACJA NR 3

W ramach kryteriów oceny wniosków należy wprowadzić kryteria dotyczące efektywności energetycznej – na przykład w przypadku obiektów kubaturowych zwiększona izolacyjność w stosunku do obowiązujących norm budowlanych. Ta rekomendacja pozwoli również na skorzystanie z dotacji z NFOSIGW (Program Lemur) co pozwoli zwiększyć dźwignię finansową inwestycji.

Gospodarowanie energią na poziomie regionu zostało podzielone na następujące podstawowe procesy:

- Określenie celów strategicznych – problemów związanych z wykorzystaniem planu energetycznego w powiązaniu z podstawowymi dokumentami rozwojowymi, takimi jak strategia rozwoju, regionalny plan operacyjny.
- Zarządzanie energią – ma na celu optymalizację zużycia energii i minimalizację kosztów przy jednoczesnej realizacji założonych celów w zasobach własnych lub będących we władaniu samorządu wojewódzkiego.
- Raportowanie – raportowanie ma służyć sprawozdawczości krajowej oraz planowaniu alokacji środków.
- Planowanie rozwoju systemu energetycznego – samorząd wojewódzki powinien zgłaszać problemy związane z rozwojem sieci do zakładów energetycznych oraz na wyższe poziomy administracyjne, a także o ile to możliwe w obszarach problemowych sprzyjać rozwojowi rozproszonych źródeł energii, których właścicielami mogą być samorządy lokalne,
- Planowanie alokacji środków/zadania własne – po inwentaryzacji i optymalizacji samorząd wojewódzki przygotowuje plan finansowy, z alokacją środków (WPF) – w ramach realizacji zadań związanych z mieniem własnym oraz mieniem będącym we władaniu samorządu wojewódzkiego,
- Planowanie alokacji środków – realizacja strategii – samorząd wojewódzki przygotowuje regionalny program rozwoju z alokacją środków.

Na rysunku 6 przedstawiono schemat procesów i kompetencji w ramach systemu zrównoważonego gospodarowania energią na poziomie wojewódzkim. W dalszej części przedstawiono wykaz szczegółowych zadań do realizacji w ramach głównych procesów oraz szczegółowy opis proponowanych zmian.

Procesy	Zadania	Samorząd województwa (Marszałek i Sejmik)	
Określanie celów strategicznych	Określenie problemów związanych z gospodarowaniem energią i rozwojem (identyfikacja potrzeb)	W strategii rozwoju województwo określa problemy strategiczne dotyczące energii i ochrony klimatu	Obowiązkowo
	Sporządzenie bilansu energetycznego obszaru		
	Określenie celów w zakresie energii	W strategii rozwoju województwo określa cele strategiczne dotyczące energii i ochrony klimatu	Obowiązkowo
	Określenie celów w zakresie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń gazowych (Dyrektywa CAFE/Prawo ochrony środowiska, w tym ustawa Prawo ochrony środowiska)	Województwo w swojej strategii obowiązków określa cele związane z ochroną powietrza	Obowiązkowo
Plan Gospodarowania Energią (PGE)	Inwentaryzacja zasobów własnych	+	Obowiązkowo
	Sporządzenie bilansu energetycznego zasobów gminy (system zarządzania energią – arkusz xls)		Obowiązkowo
	Oszacowanie wartości potrzeb inwestycyjnych (może na podstawie katalogu?)	+	Obowiązkowo
	Wybór optymalnego wariantu gospodarowania		Obowiązkowo
Planowanie rozwoju systemu energetycznego	Planowanie przestrzenne		
	Planowanie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepłą i gaz		
	Planowanie rozwoju sieci elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowych		Opcjonalne
	Planowanie rozwoju wytwarzania energii		Opcjonalne
Planowanie alokacji środków	Planowanie alokacji środków	Zaplanowanie alokacji i środków z funduszy regionalnych i WFOŚiGW	Obowiązkowo
Raportowanie	Raportowanie danych (energia, CO ₂)	+	Obowiązkowo

Rys. 6. Schemat procesów i kompetencji w ramach gospodarowania energią w województwie

4.3

OKREŚLENIE CELÓW STRATEGICZNYCH WOJEWÓDZTWA W ZAKRESIE GOSPODAROWANIA ENERGIĄ W OBIEKTACH BĘDĄCYCH MIENIEM LUB BĘDĄCYCH WE WŁADANIU WOJEWÓDZTWA

Samorząd Wojewódzki przygotowując Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią w obiektach będących mieniem lub będących we władaniu województwa, w opracowywanych dokumentach strategicznych, takich jak strategia rozwoju, **województwo określa cele dotyczące rozwoju niskoemisyjnej energetyki rozproszonej**. Przy sporządzaniu planu samorząd powinien uwzględniać naczelną cele określone jako:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i zaspokojenie zbiorowych potrzeb w zakresie zaopatrzenia w energię i nośniki energii,
- minimalizację kosztów zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w energię i nośniki energii na terenie JST,
- zmniejszenie obciążenia środowiska przyrodniczego,
- realizację strategii rozwoju województwa.

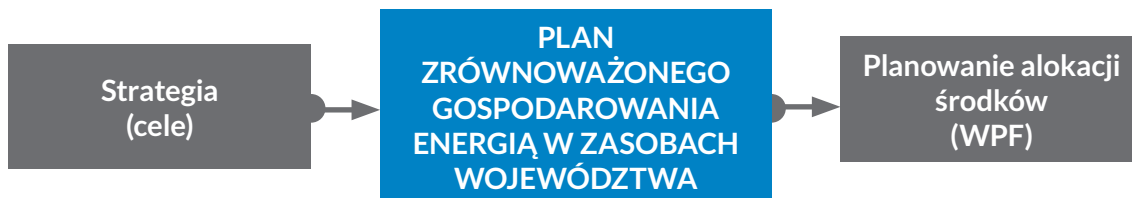
Cele te są uniwersalne, zgodne z polityką energetyczną UE i państwa polskiego, zrozumiałe dla każdego i powszechnie akceptowalne.

Lista celów lokalnych powinna być określana indywidualnie dla każdego województwa. Przykładowe cele mogą być następujące:

- Do roku 2015 modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej,
- Do roku 2016 zmniejszenie zużycia energii w jednostkach oświatowych,
- Do roku 2017 wprowadzenie systemu zarządzania energią we wszystkich obiektach,
- Do roku 2015 zorganizowanie zakupów grupowych,
- Zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza w aglomeracjach i uzdrowiskach,
- Rozwój lokalnych źródeł energii w celu zmniejszenia problemu z jakością dostarczanej energii,
- Rozwój energetyki biomasowej wraz z rozwojem lokalnego rynku biomasy,
- Itp.

Samorząd wojewódzki powinien w/w cele określić w strategii rozwoju regionu, w osobnym rozdziale – „Cele zrównoważonego gospodarowania energią w obiektach będących mieniem, lub będących we władaniu województwa”.

Ta propozycja ma bardzo duże znaczenie, ponieważ wprowadza na etapie tworzenia strategii obowiązek identyfikacji i określenia celów w obszarze energetyki. Zidentyfikowane cele będą stanowić część raportu przesyłanego wyższemu szczeblowi administracji w celu uwzględnienia ich w dokumentach strategicznych wyższego szczebla (na poziomie krajowym). Ważnym elementem w planowaniu lokalnym jest wzięcie pod uwagę celów określonych w strategii rozwoju danego województwa. A zatem proces określania celów strategicznych odbywać się będzie jak na poniższym schemacie.



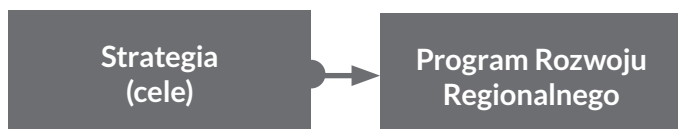
Procedura określania celów w zakresie rozwoju energetyki rozproszonej nie wymaga zmian prawnych, jednak wymaga wprowadzenia do praktyki przygotowywania strategii wojewódzkich elementów związanych z określaniem celów w zakresie energetyki rozproszonej. Przy określaniu celów pomocne będzie stosowanie procedury optymalizacyjnej.

4.4 OKREŚLENIE CELÓW STRATEGICZNYCH WOJEWÓDZTWA W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH

W opracowywanych dokumentach strategicznych, takich jak regionalna strategia rozwoju, **województwo określa cele dotyczące rozwoju niskoemisyjnej energetyki rozproszonej.**

Cele te mogą być takie same jak cele określone dla województwa w zakresie gospodarowania energią w obiektach będących mieniem lub będących we władaniu województwa. Są to cele uniwersalne, zgodne z polityką energetyczną UE i państwa polskiego, zrozumiałe dla każdego i powszechnie akceptowalne.

Rozdziały „Strategii” opisujące cele w zakresie rozwoju zrównoważonego gospodarowania energią i rozwoju energetyki rozproszonej będą stanowiły osobny rozdział (odrębny wobec celów określonych dla obiektów będących mieniem lub we władaniu województwa). Ta propozycja ma bardzo duże znaczenie, ponieważ wprowadza na etapie tworzenia strategii obowiązek identyfikacji i określenia celów w obszarze energetyki. Zidentyfikowane cele będą stanowić część raportu przesyłanego wyższemu szczeblom administracji w celu uwzględnienia ich w dokumentach strategicznych wyższego szczebla (poziom krajowy). Ważnym elementem jest wzięcie pod uwagę w planowaniu lokalnym celów określonych w strategii rozwoju danego województwa. A zatem proces określania celów strategicznych odbywać się będzie jak na poniższym schemacie:



Procedura określania celów w zakresie rozwoju energetyki rozproszonej nie wymaga zmian prawnych, jednak wymaga wprowadzenia do praktyki przygotowywania strategii gminnych i wojewódzkich elementów związanych z określaniem celów w zakresie energetyki rozproszonej. Przy określaniu celów pomocne będzie stosowanie procedury optymalizacyjnej.

4.5 PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA

Proponowane jest, aby Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią na terenie województwa zawierał:

- zaktualizowaną inwentaryzację zasobów i zapotrzebowania na energię oraz nośniki energii wraz z prognozą na 15 lat,
- zaktualizowaną inwentaryzację ekonomicznego potencjału poprawy efektywności energetycznej i zwiększenia udziału OZE na terenie JST,
- zaktualizowaną inwentaryzację potrzeb inwestycyjnych,
- wybór wariantu przedsięwzięć do realizacji w ciągu najbliższych 15 lat (dokonany na drodze optymalizacji wielokryterialnej z uwzględnieniem strategii rozwoju JST),
- sprawozdanie z wykonania poprzedniego Planu Zrównoważonego Gospodarowania Energią oraz wyników monitoringu zarządzania energią w JST.

PROPONOWANE ZMIANY PRAWA



Przygotowanie zmian w ustawie Prawo Energetyczne oraz rozporządzeń wykonawczych: Obowiązek przygotowywania przez samorządy wojewódzkie wymaga zmian prawnych, jednak zmiany te wymagają uzyskania wypracowania ich treści z władzami wojewódzkimi.

4.6 SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

W kontekście wojewódzkim system zarządzania energią będzie obejmował obiekty będące we władaniu samorządu i wtedy system zarządzania energią powinien zostać określony jako narzędzie służące do bieżącego monitoringu zużycia energii (może być skomplikowanym programem komputerowym służącym jednocześnie do zarządzania popytem i negocjowania taryf lub śledzić bieżące zużycie energii w celu poszukiwania oszczędności i zmniejszania marnotrawstwa). Natomiast w kontekście samorządu wojewódzkiego jako gospodarza regionu, system zarządzania energią należy rozumieć jak w Dyrektywie o Efektywności Energetycznej, czyli zbiór wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących elementów planu, który wyznacza cel w zakresie efektywności energetycznej oraz określa strategię osiągnięcia tego celu.

4.7 PLANOWANIE ROZWOJU SIECI ENERGETYCZNEJ

Planowanie rozwoju sieci energetycznych należy do przedsiębiorstw energetycznych. Rola samorządu wojewódzkiego polegać powinna na uzgadnianiu z przedsiębiorstwami energetycznymi ich planów inwestycyjnych w kontekście rozwoju gospodarczego województwa oraz pomoc w rozwiązywaniu konfliktów między gminami a przedsiębiorstwami energetycznymi.

W tym zakresie nie przewiduje się zmian prawnych.

4.8 PLANOWANIE ALOKACJI ŚRODKÓW

Inwestycje zidentyfikowane w Planie Gospodarowania Energią będą podzielone na dwie kategorie:

- Inwestycje na majątku własnym samorządu wojewódzkiego,
- Inwestycje na obszarze województwa dofinansowywane ze środków będących w dyspozycji samorządu wojewódzkiego.

Inwestycje przewidziane do realizacji na majątku własnym samorządu wojewódzkiego będą ujęte w bezpośrednim budżecie i w ramach tych budżetów powinny być zapewniane środki.

Natomiast druga grupa inwestycji będzie finansowana w ramach przewidywanych mechanizmów wsparcia z regionalnych programów operacyjnych i środków na ochronę środowiska. Rolą samorządu województwa jest takie opracowanie systemów wsparcia, aby zapewnić środki na inwestycje wpisane w plany (gminne, powiatowe, wojewódzkie) zrównoważonego gospodarowania energią na obszarze województwa.

W tym zakresie nie przewiduje się zmian prawnych.

4.9 RAPORTOWANIE

Do obowiązków województwa należeć będzie opracowywanie raportów dotyczących:

- Inwestycji związanych z gospodarowaniem energią na majątku własnym,
- Inwestycji, które zostały wsparte przez środki będące w dyspozycji samorządu wojewódzkiego (Regionalne Programy Operacyjne oraz środki z WFOŚiGW),
- Inwestycji planowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne,
- Inwestycji, które powinny być realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne, ale które nie są objęte planem,
- Głównych problemów związanych ze zrównoważonym gospodarowaniem energią.

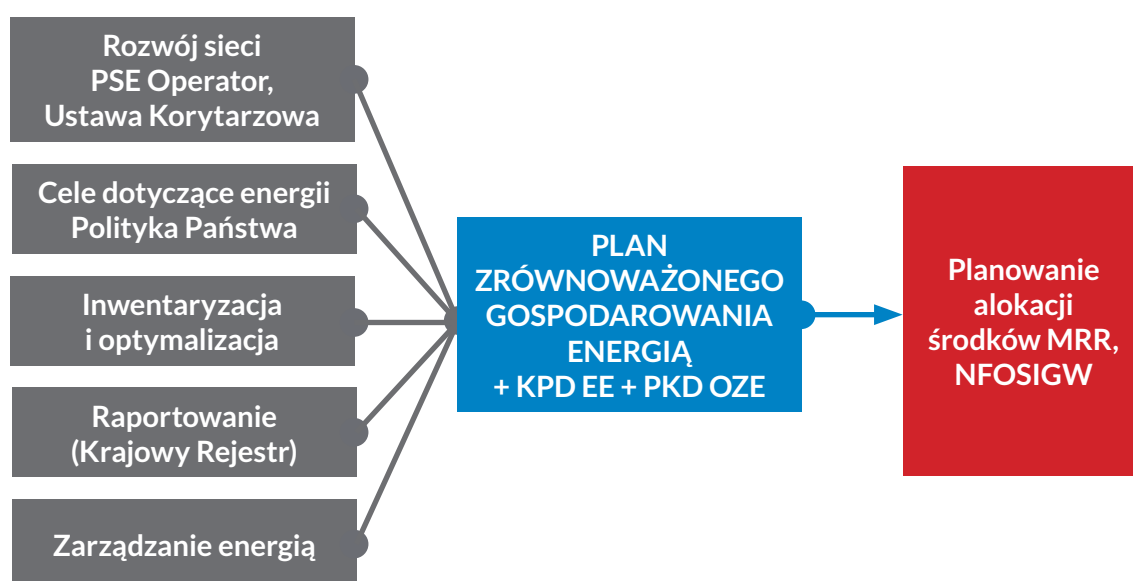
PROPONOWANE ZMIANY PRAWA



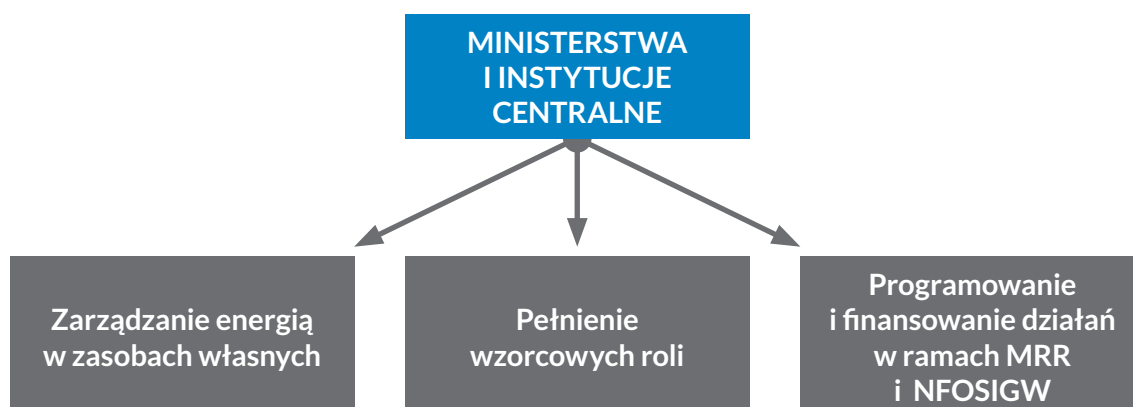
Przewiduje się przygotowanie odpowiednich rozporządzeń określających zakres i formę przygotowywanych raportów.

5. GOSPODAROWANIE ENERGIĄ NA POZIOMIE KRAJOWYM

Poziom krajowy pełni rolę szczególną w krajowym systemie zrównoważonego gospodarowania energią. Pozycję Rządu w krajowym systemie zrównoważonego gospodarowania energią przedstawiono schematycznie na rysunku 7. Natomiast zadania administracji centralnej przedstawiono na rysunku 8.



Rys. 7. Rola rządu w krajowym systemie zrównoważonego gospodarowania



Rys. 8. Zadania administracji centralnej w krajowym systemie zrównoważonego gospodarowania energią

5.1 ZARZĄDZANIE ENERGIĄ W ZASOBACH WŁASNYCH

W ramach zarządzania energią w zasobach własnych instytucji rządowych i państwowych tworzone były by plany zrównoważonego gospodarowania energią według procedury opisanej w rozdziale 3, takiej samej jak dla gminy. Zadania i obowiązki były by identyczne jak dla gmin i powiatów. Natomiast raporty przykazywane były by do rejestru w Ministerstwie Gospodarki.

5.2 PROGRAMOWANIE I FINANSOWANIE DZIAŁAŃ DOTYCZĄCYCH ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ W RAMACH PROGRAMÓW OPERACYJNYCH ZARZĄDZANYCH PRZEZ MINISTERSTWO ROZWOJU REGIONALNEGO I PROGRAMÓW NFOSIGW

Krajowy system zrównoważonego gospodarowania energią dostarczy informacji niezbędnych do przygotowania programów wsparcia w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie finansowej po roku 2020. Natomiast w perspektywie finansowej 2014–2020 proponuje się aby podmioty publiczne ubiegające się o dofinansowanie projektów z zakresu energetyki zarówno z programów krajowych jak i regionalnych musiały się wykazać posiadaniem Planu zrównoważonego gospodarowania energią.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przygotował program wsparcia procesu wykonywania planów gospodarki niskoemisyjnej, które w przybliżeniu odpowiadają planom zrównoważonego gospodarowania energią.

5.3 PEŁNIENIE ROLI WZORCOWEJ PRZEZ JEDNOSTKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

Rola sektora publicznego została bardzo wyraźnie i konkretnie zdefiniowana w Dyrektywie 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych (ESD): „Sektor publiczny we wszystkich Państwach Członkowskich powinien w związku z tym dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. Dlatego też powinno się zachęcać sektor publiczny do włączenia kwestii związanych z poprawą efektywności energetycznej do inwestycji, odpisów amortyzacyjnych i budżetów operacyjnych”. Wzorcowa rola sektora publicznego została wyeksponowana w polskiej Ustawie o efektywności energetycznej. Według art. 10 tej Ustawy jednostka sektora publicznego, powinna zastosować co najmniej dwa z następujących środków poprawy efektywności energetycznej:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;

- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, albo ich modernizacja;
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010 r. Nr 76, poz. 493);
- sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 oraz z 2011 r. Nr 32, poz. 159 i Nr 45, poz. 235), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Natomiast na poziomie województw istnieje obowiązek corocznego raportowania przez ministrów i wojewodów do Urzędu Rady Ministrów Ministra Gospodarki na temat realizacji zadań sektora publicznego zapisanych w „Krajowego planu działań dotyczących efektywności energetycznej wynikający z ustawy o efektywności energetycznej”.

Kolejne wymagania odnoszące się do sektora publicznego możemy znaleźć w dyrektywie 2010/31/WE o charakterystyce energetycznej budynków (tzw. Recast 2010/31/WE) gdzie zgodnie z jej zapisami sektor publiczny w każdym państwie członkowskim powinien odgrywać wiodącą rolę w zakresie efektywności energetycznej budynków. Dlatego w planach krajowych dotyczących budownictwa o niemal zerowym zużyciu energii wyznaczone będą szczególne cele i standardy dla budynków zajmowanych przez władze publiczne. Szczególnie istotny w tym kontekście jest zapis art 9 pkt b) ww. dyrektywy, z którego po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii.

Również Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 174/2013 z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie programu znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych w Unii Europejskiej zmieniające rozporządzenie (WE) nr 106/2008 w sprawie wspólnego programu znakowania efektywności energetycznej urządzeń biurowych – w artykule 6 wskazuje aby podmioty sektora publicznego w ramach zamówień publicznych dokonywały zakupów stosując kryteria efektywności energetycznej w procedurze przetargowej.

Także w nowej Dyrektywie 2012/27/UE o efektywności energetycznej przyjętej z dnia 25 października 2012 r. eksponowana jest rola sektora publicznego. Dyrektywa ta nakłada na państwa członkowskie obowiązek odnawiania każdego roku 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków będących własnością instytucji rządowych lub przez nie zajmowanych. Współczynnik 3% oblicza się w oparciu o całkowitą powierzchnię pomieszczeń w budynkach o powierzchni użytkowej wynoszącej ponad 500 m² (a od 9 lipca 2015 roku – ponad 250 m²). Państwa członkowskie będą jednak mogły zastosować inne środki, w tym gruntowne renowacje i środki wpływające na zmianę zachowań użytkowników, które pozwolą na osiągnięcie porównywalnych oszczędności energii.

6. KRAJOWY SYSTEM MONITOROWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ

6.1 ZASADY OGÓLNE

Kluczowym elementem krajowego systemu zrównoważonego gospodarowania energią jest Krajowy system monitorowania działań w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią, który powinien obejmować wszystkie poziomy administracji samorządowej od poziomu gminy przez powiat do poziomu województwa oraz instytucje rządowe (wszystkie instytucje wymienione w ustawie budżetowej).

System monitorowania działań w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią powinien zawierać wszelkie informacje o zmianie zużycia energii związane z tworzeniem i realizacją planów gospodarowania energią. Informacje powinny być gromadzone w centralnym rejestrze w Ministerstwie Gospodarki, które jest odpowiedzialne za przygotowanie i realizację zrównoważonej polityki energetycznej. Ministerstwo Gospodarki przygotowuje internetową bazę danych, w której poszczególne jednostki samorządu będą wpisywały informacje na temat działań mających wpływ na zmianę poziomu zużycia i sposobu wytwarzania oraz dostarczania energii w obszarze obiektów będących ich własnością i instytucji im podległych. W każdym urzędzie gminy, starostwie i urzędzie marszałkowskim zostanie wskazana osoba lub wydział odpowiedzialna/ny za gromadzenie ww. danych. Osoba ta otrzyma specjalne konto i hasło umożliwiające dostęp do edycji danych w bazie danych (centralnym rejestrze). Pierwszym krokiem w gromadzeniu informacji w rejestrze powinno być przeprowadzenie inwentaryzacji potencjału i potrzeb inwestycyjnych powodujących zmianę poziomu zużycia i sposobu wytwarzania oraz dostarczania energii w obszarze obiektów publicznych.

6.2 POWSZECHNA INWENTARYZACJA

Inwentaryzacja powinna być powszechna, dotyczyć wszystkich obiektów samorządowych i administracji państwowej oraz instytucji im podległych i objąć jak najwięcej planowanych i realizowanych działań mających wpływ na zmianę zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej

w obszarze kompetencji danej jednostki samorządowej. Ze względu na znaczne nakłady finansowe konieczne do przeprowadzenia powszechnej inwentaryzacji i wykraczające poza możliwości finansowania z środków własnych JST, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej powinien uruchomić program wspierający gromadzenie danych przez gminy, powiaty i województwa.

6.2.1 SPOSÓB PRZEPROWADZENIA INWENTARYZACJI

Poziom gmin:

Działania przy pierwszej inwentaryzacji:

Na poziomie gminy należy korzystając z ewidencji podatkowej zgromadzić zagregowane dane na temat powierzchni użytkowej wszystkich budynków znajdujących się na obszarze gminy w podziale na typy i rodzaje budynków zgodnie z Polską Klasyfikacją Obiektów Budowlanych (poziom szczegółowości do ustalenia).

Na przykład:

- Budynki oświatowe - powierzchnia użytkowa = 230 000 m²,
- Wielorodzinne budynki mieszkalne – powierzchnia użytkowa = 560 000 m²,
- Galerie handlowe, itp.

Działania obowiązkowe przy każdej inwentaryzacji:

Każda gmina przygotuje listę działań na majątku gminnym lub instytucji od niej zależnych, które by chciała zrealizować w ciągu najbliższych 15 lat. Dla każdej pozycji z listy zostanie określona zmiana zużycia nieodnawialnej energii oraz zmiana emisji CO₂, spowodowana realizacją planowanego przedsięwzięcia („-” oznacza zmniejszenie, „+” oznacza wzrost zużycia energii lub emisji CO₂).

Lista powinna zawierać:

- Nazwę Gminy,
- Nazwę przedsięwzięcia przynoszącego zmianę zużycia energii pierwotnej,
- Wielkość zmiany energii pierwotnej w toe spowodowana zrealizowaniem przedsięwzięcia,
- Wartość zmiany wielkości emisji CO₂ spowodowana zmianą wielkości zużycia energii pierwotnej w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia,
- Paliwo stosowane do wyprodukowania energii, o której mowa powyżej,
- Wpływ przedsięwzięcia na bezpieczeństwo energetyczne gminy w skali od 1 (np. bez związku) do 5 (bardzo duży),
- Zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym gminy,
- Sposób oszacowania zmiany zużycia energii pierwotnej: audyt energetyczny/oszacowanie na podstawie bazy standardowych przedsięwzięć,
- Przewidywana data zakończenia przedsięwzięcia przynoszącego zmianę zużycia energii pierwotnej,
- Status przedsięwzięcia: włączone/nie włączone do planu gospodarowania energią/zrealizowane/niezrealizowane.

Aby można było analizować wyniki na poziomie wojewódzkim i krajowym jednostkowe wskaźniki emisji CO₂ ze zużycia określonych paliw we wszystkich gminach powinny przyjmować takie same wartości, które są określane na podstawie corocznych raportów przygotowywanych przez Krajowy Ośrodek Inwentaryzacji Emisji CO₂ oraz publikowane w dokumencie Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013.

Ponadto Ministerstwo Gospodarki przegotuje listę standardowych przedsięwzięć przynoszących zmianę zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej wraz z oszacowaniem jednostkowego poziomu tej zmiany.

Na przykład:

- Budowa elektrociepłowni na biogaz o mocy 2 MW – zmiana zużycia nie odnawialnej energii wynosi: –390 toe/rok,
- Termomodernizacja szkoły - zmiana zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej wynosi: –150 kWh/rok/m² powierzchni użytkowej rocznie,
- Kampania informacyjna na temat Ecodrivingu zmiana zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej wynosi: –0,01 toe rocznie na jedną przeszkoloną osobę rocznie,
- Budowa nowej szkoły – zmiana zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej wynosi: +100 kWh/rok/m² powierzchni użytkowej rocznie.

KAPE przegotuje dla Ministerstwa Gospodarki listę standardowych przedsięwzięć przynoszących zmianę zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej wraz z oszacowaniem jednostkowego poziomu tej zmiany

Poziom powiatu:

Zostaje wykonana dokładnie taka sama inwentaryzacja jak w przypadku gminy w odniesieniu do majątku będącego własnością starostwa lub instytucji i firm mu podległych.

Poziom wojewódzki – zasoby samorządowe

Zostaje wykonana dokładnie taka sama inwentaryzacja jak w przypadku gminy w odniesieniu do majątku będącego własnością marszałka województwa lub instytucji i firm mu podległych. Marszałek województwa posiada możliwość sumarycznego podsumowania bilansu zmiany zużycia energii pierwotnej na poziomie województwa.

Poziom wojewódzki – zasoby budżetu Państwa

Zostaje wykonana dokładnie taka sama inwentaryzacja jak w przypadku gminy w odniesieniu do majątku będącego własnością wojewody lub instytucji i firm mu podległych.

Poziom Krajowy

Ministerstwo Gospodarki określa na podstawie informacji z bazy danych poziom netto zmiany zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej dodając do tego informacje o działaniach w tym zakresie realizowanych przez Instytucje Centralne. Na podstawie tych informacji sporządzany jest bilans potencjału zmiany zużycia energii pierwotnej.

Inwentaryzacja na każdym poziomie powinna być aktualizowana przy każdej zmianie statusu przedsięwzięcia lub raz do roku w terminie do 31 marca.

6.3

PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO GOSPODAROWANIA ENERGIĄ (PZGE)

Gmina sporządza Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią wykorzystując procedurę optymalizacji wielokryterialnej, gdzie jako kryteria obowiązkowe przyjmuje:

- Minimum zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej,
- Minimum emisji CO₂ z procesów zużycia energii,
- Maksimum bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Pozostałe kryteria optymalizacyjne oraz poziom wag im odpowiadający określają gminy na podstawie strategii rozwoju gminy i innych dokumentów planistycznych np. planu przestrzennego zagospodarowania terenu.

Jako warunki ograniczające przyjmuje się wielkość nakładów finansowych jakie może ponieść JST na inwestycje objęte w planie – należy to skoordynować z wieloletnim planem finansowym JST

Po sporządzeniu Planu Zrównoważonego Gospodarowania Energią w danej gminie, powiecie i województwie, informacje o przedsięwzięciach, które weszły do planu, wprowadzane są do tej samej bazy danych gdzie wpisywano inwentaryzację. Dokonuje się to poprzez zmianę statusu przedsięwzięcia włączonego do Planu Zrównoważonego Gospodarowania Energią na lata 2015-2030, oraz podanie daty zakończenia przedsięwzięcia, np. grudzień 2017. Przedsięwzięcia, objęte inwentaryzacją, które nie weszły do planu otrzymują status: nie włączone do planu gospodarowania energią na lata 2015-2030 - data zakończenia przedsięwzięcia np. 2050 rok.

Na podstawie danych z bazy danych województwa tworzą Wojewódzkie Plany Zrównoważonego Gospodarowania Energia, tak aby zrealizować cele strategiczne województwa i uaktywnić przedsięwzięcia gmin i powiatów poprzez zaproponowanie mechanizmów wsparcia na poziomie wojewódzkim. np. WFOŚiGW lub RPO.

Ministerstwo Gospodarki wykorzystując bazę danych tworzy Krajowy Plan Zrównoważonego Gospodarowania Energią, proponując w nim różne mechanizmy pozwalające na zrealizowanie polityki energetycznej Polski.

Dane z inwentaryzacji budynków posłużą do oceny potencjału wzrostu efektywności energetycznej w budynkach.

Dodatkowo Prezes URE będzie zbierał w podobny elektroniczny sposób dane na temat planów przedsiębiorstw energetycznych.

Wystarczy skoordynować plany przedsiębiorstw z planami samorządów i mamy spójny system planowania energetycznego.

6.4

REALIZACJA PLANU GOSPODAROWANIA ENERGIA – ZARZĄDZANIE ENERGIA W GMINACH

Realizacja planów zrównoważonego gospodarowania energią realizowana jest w procesie zwanym zarządzaniem energią. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia przewidzianego planem lub poza planem informacja w bazie danych powinna być zaktualizowana, tj. status przedsięwzięcia powinien zostać zmieniony z planowanego do realizacji na zrealizowany. Wartości następujących pól w bazie danych powinny być zaktualizowane:

- Wielkość zmiany energii pierwotnej w toe spowodowana zrealizowaniem przedsięwzięcia,
- Wartość zmiany wielkości emisji CO₂ spowodowana zmianą wielkości zużycia energii pierwotnej w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia,
- Wpływ przedsięwzięcia na bezpieczeństwo energetyczne gminy w skali od 1 1 (??? np. bez związku) do 5 (bardzo duży),
- Sposób oszacowania zmiany zużycia energii pierwotnej: audyt energetyczny/oszacowanie na podstawie bazy standardowych przedsięwzięć.

Przedstawiony powyżej opis pokazuje, że przy pomocy jednego uniwersalnego narzędzia informatycznego (bazy danych) można zbudować spójny system inwentaryzowania potrzeb, informacji o Planach oraz monitoringu realizacji Planów Zrównoważonego Gospodarowania Energią obejmującego cały sektor publiczny w kraju. Na rysunku 8. przedstawiono schemat systemu monitorowania działań w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią.

- **Gmina sporządza PZGE wykorzystując procedurę optymalizacji wielokryterialnej;**
Kryteria obowiązkowe:
 - Minimum zużycia nieodnawialnej energii pierwotnej
 - Minimum emisji CO₂ z procesów zużycia energii
 - Maksimum bezpieczeństwa energetycznego gminy
- Pozostałe kryteria oraz poziom wag im odpowiadających określają gminy na podstawie dokumentów planistycznych
- Jako warunki ograniczające przyjmuje się wielkość nakładów finansowych jakie może ponieść JST na inwestycje uwzględnione w PZGE

Po sporządzeniu Planu Zrównoważonego Gospodarowania Energią w danej gminie, powiecie, województwie, informacje o przedsięwzięciach, które weszły do planu wprowadzone są do tej samej bazy danych, gdzie wpisano inwentaryzację

Realizacja Planów Zrównoważonego Gospodarowania Energią realizowana jest w procesie zarządzania energią. Odpowiednie wartości pól w bazie danych powinny być zaktualizowane (zmiana zużycia energii pierwotnej w toe, zmiana emisji CO₂, wpływ przedsięwzięcia na bezpieczeństwo energetyczne gminy, i inne)

Rys.9. Schemat systemu monitorowania działań w zakresie zrównoważonego gospodarowania energią.

ZAŁĄCZNIK 1

WYKAZ OBLIGATORYJNYCH GMINNYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Lp.	Nazwa planu / programu
1.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy
2.	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego
3.	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
4.	Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (w przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń gminy)
5.	Wieloletni plan rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych
6.	Wieloletnie plany gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy
7.	Gminny program opieki nad zabytkami
8.	Plan ochrony parku kulturowego
9.	Gminny program ochrony środowiska
9.1	<i>Gminny plan gospodarki odpadami (część gminnego programu ochrony środowiska)</i>
10	Plany rozwoju sieci drogowej wraz planami finansowania w zakresie dróg gminnych
11.	Plan sieci publicznych szkół podstawowych i gimnazjów prowadzonych przez gminę
12.	Programy zdrowotne wynikające z rozpoznanych potrzeb zdrowotnych i stanu zdrowia mieszkańców gminy
13.	Gminna strategia rozwiązywania problemów społecznych
14.	Gminny program przeciwdziałania przemocy w rodzinie oraz ochrony ofiar przemocy w rodzinie
15.	Gminny program profilaktyki i rozwiązywania problemów alkoholowych
16.	Program współpracy z organizacjami pozarządowymi oraz podmiotami wymienionymi w art. 3 ust. 3. Ustawy
17.	Gminny plan zarządzania kryzysowego
18.	Wieloletnia prognoza finansowa jednostki samorządu terytorialnego
19.	Inne będące w posiadaniu Powiatu (<i>proszę wpisać tytuł</i>)
20.	Inne będące w posiadaniu Powiatu (<i>proszę wpisać tytuł</i>)

ZAŁĄCZNIK 2

NIEOBLIGATORYJNE PROGRAMY NA TERENIE GMINY

- Bezpieczeństwa publicznego – np. Program poprawy bezpieczeństwa, Plan ograniczania skutków powodzi, Program profilaktyki przeciwpożarowej;
- Edukacji – np. programy rozwoju edukacji/polityki edukacyjne;
- Gospodarki komunalnej – np. Programy rozwoju mieszkalnictwa, Programy gospodarowania mieniem komunalnym, Program rozwoju cmentarzy, Program termomodernizacji;
- Kultury – np. Strategia kultury, Program edukacji kulturalnej, Program mecenatu artystycznego;
- Marketingu terytorialnego - Strategia/Program promocji, Program promocji obszaru metropolitalnego,
- Nauki i innowacji – np. Programy rozwoju nauki i innowacji;
- Ochrony środowiska przyrodniczego – np. Program usuwania azbestu, Programy rozwoju terenów zielonych, Programy gospodarki wodnej, Program ograniczania niskiej emisji;
- Planowania przestrzennego – np. Studium krajobrazowe;
- Polityki społecznej – np. Programy aktywizacji społecznej i wyrównywania, Programy wspierania inicjatyw lokalnych, Programy pomocy rodzinie itp.
- Przedsiębiorczości – np. Programy wspierania przedsiębiorczości;
- Rewitalizacji - Lokalne programy rewitalizacji, Społeczna strategia rewitalizacji, Strategia/Program rozwoju urbanistycznego;
- Rozwoju Społeczno-Gospodarczego – Strategia rozwoju miasta, Plany Rozwoju Lokalnego, Programy rozwoju obszaru metropolitalnego, Plan rozwoju lokalnego;
- Społeczeństwa informacyjnego – np. Program cyfryzacji;
- Sportu i rekreacji – np. Strategia/Program rozwoju sportu i rekreacji;
- Transportu – np. Zintegrowane plany rozwoju transportu publicznego, Strategie/plany rozwoju transportu, Programy rowerowe;
- Turystyki – np. Strategie/Programy rozwoju turystyki;
- Programów inwestycyjnych – np. Wieloletni program inwestycyjny;
- Współpracy międzynarodowej – np. Programy współpracy międzynarodowej;
- Zarządzania publicznego – np. Programy podnoszenia jakości usług publicznych.

ZAŁĄCZNIK 3

ZESTAW NARZĘDZI WSPIERAJĄCYCH OPTYMALNE PLANOWANIE ENERGETYCZNE (OPE)

AUTORZY: EWA WINKOWSKA, ARKADIUSZ WĘGLARZ

1. Uniwersalny standard dokumentu planistycznego w formie Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) określającej czego wymagać od wykonawcy planu energetycznego (wewnętrznego lub zewnętrznego przy zamówieniu publicznym), spójny z obowiązującym prawem.
2. Zakres obowiązków gminnego energetyka/zespołu ds. zarządzania energią w gminie/mieście, a także zespołu ds. zarządzania energią w województwie.
3. Zakres współpracy z innymi wydziałami gminy (planowanie przestrzenne, geodezja i kataster, woda i ścieki, odpady, zasoby mieszkaniowe itd.)
4. Wskazówki z jakich źródeł pozyskiwać fundusze na realizację przedsięwzięć zapisanych w Planie Zrównoważonego Gospodarowania Energią.
5. Lista poradników i stron www, z których można skorzystać sporządzając PZGE.
6. Lista użytecznych kontaktów – osoby i organizacje wspierające optymalne planowanie energetyczne, doradzające przy sporządzaniu wniosków o finansowanie.
7. Wzór SIWZ za zakupy grupowe, w tym energii elektrycznej.
8. Przykładowe SIWZ dla Zielonych Zamówień Publicznych.
9. Wzory umów z firmami ESCO.
10. Baza dobrych (i złych!) praktyk.
11. Lista przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej i zwiększeniu udziału OZE, wraz z zestawieniem średnich jednostkowych efektów ekologicznych generowanych przez te przedsięwzięcia wraz z zestawieniem średnich jednostkowych kosztów ich realizacji.
12. Program do optymalizacji wielokryterialnej (zadanie można rozwiązać w programie Excel).

ZAŁĄCZNIK 4

PRZYKŁAD OPTYMALIZACJI WIELOKRYTERIALNEJ METODĄ SUMY WAŻONEJ

Weźmy za przykład gminę, która sporządza swój plan energetyczny i rozważa realizację szeregu działań służących poprawie efektywności energetycznej. Gmina ta posiada strategię rozwoju, a przynajmniej ma wyznaczone cele strategiczne. Pragnieniem decydentów jest, aby wszelkie działania inwestycyjne podejmowane na terenie tej jednostki były spójne ze strategią i przyczyniały się do realizacji celów strategicznych w regionie. Jednocześnie gmina chce włączyć się do realizacji Polityki Energetycznej Państwa i zobowiązań międzynarodowych, oraz wywiązać się ze zobowiązań nałożonych prawnie na sektor publiczny. Warto obliczyć i wskazać wkład każdej z JST w regionie w realizację PEP, Pakietu Klimatycznego oraz krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.

Na realizację wszystkich rozważanych działań proefektywnościowych potrzebne byłyby nakłady inwestycyjne w wysokości blisko 27 mln zł, podczas gdy gmina w danym roku dysponuje budżetem na takie działania w wysokości do 10 mln zł.

Rozważane działania dotyczą różnych obszarów funkcjonowania gminy i mogą przynieść różne efekty. Dokonując wyboru działań proefektywnościowych w związku z realizacją planu energetycznego, należy odpowiedzieć na następujące pytania:

- Które działania wybrać?
- Jakim kryterium / jakimi kryteriami się kierować?
- Czy można pogodzić sprzeczne wymagania np. jak największe oszczędności energii przy jak najmniejszych nakładach inwestycyjnych?
- Czy istnieje zestaw obiektywnie najlepszych działań?
- Które działania będą najlepsze dla tej właśnie gminy, posiadającej taką a nie inną strategię?

KAPE S.A. proponuje zastosowanie przez JST optymalizacji wielokryterialnej jako narzędzia wspierającego planowanie energetyczne.

Zgodnie z definicją, optymalizacja wielokryterialna to dział badań operacyjnych zajmujący się wyznaczaniem optymalnej decyzji w przypadku, gdy występuje więcej niż jedno kryterium. Z każdym kryterium wiąże się funkcja celu (<http://pl.wikipedia.org/wiki/Optymalizacja>).

Optymalizacja wielokryterialna występuje w wielu różnych dziedzinach: w projektowaniu produktu i procesu produkcji, finansów, projektowaniu samolotów, w przemyśle chemicznym, projektowaniu samochodów, wszędzie tam gdzie optymalne decyzje muszą być podjęte w obecności kompromisów pomiędzy dwoma lub więcej sprzecznymi celami. Przykładem wielokryterialnej optymalizacji jest maksymalizacja zysków i minimalizacji kosztów produktu, maksymalizacja wydajności przy ograniczaniu zużycia paliwa, czy też obniżenie masy urządzenia przy jednoczesnej maksymalizacji wytrzymałości poszczególnych jego komponentów.

Zadanie wielokryterialne będzie rozwiązywane metodą sumy ważonej czyli poprzez sprowadzenie go do zadania jednokryterialnego, dzięki nadaniu wag poszczególnym kryteriom cząstkowym. Suma wag powinna wynosić 1.

Kolejne kroki obejmują:

1. Przedstawienie listy rozważanych działań.
2. Ustalenie kryteriów obowiązkowych i opcjonalnych.
3. Ustalenie ograniczeń funkcji kryteriów.
4. Wyznaczenie zbioru rozwiązań dopuszczalnych.
5. Obliczenie wartości funkcji kryteriów dla wszystkich wariantów rozwiązań dopuszczalnych.
6. Normalizacja wartości funkcji kryteriów.
7. Określenie wartości wag dla zastosowanych kryteriów.
8. Obliczenie sum ważonych dla rozwiązań dopuszczalnych.
9. Wybór najbardziej efektywnego rozwiązania spośród rozwiązań dopuszczalnych.

W przypadku planowania energetycznego, JST uwzględniać będą trzy obowiązkowe kryteria optymalizacji, odzwierciedlające cele Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku i zobowiązania międzynarodowe:

- Kryterium I: Oszczędność energii pierwotnej,
- Kryterium II: Zwiększenie udziału OZE w bilansie energii,
- Kryterium III: Zmniejszenie emisji CO₂.

Przy czym suma wag tych kryteriów nie może być mniejsza niż 0,3: $w_1 + w_2 + w_3 = 0,3$, oraz żadna z wag odpowiadających tym kryteriom nie może być równa 0.

Pozostałe kryteria oceny przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej na obszarze JST oraz przypisane im wagi ustalane są przez decydentów w zależności od celów strategicznych i priorytetów rozwoju JST. Przykładowo, pozostałe kryteria mogą być następujące:

- Kryterium IV: Minimalizacja kosztów inwestycyjnych,
- Kryterium V: Wzorcową rolę sektora publicznego,
- Kryterium VI: Zwiększenie wpływów do budżetu JST,
- Kryterium VII: Minimalizacja emisji NO_x i SO_x,
- Kryterium VIII: Minimalizacja emisji pyłów zawieszonych,
- Kryterium IX: Zmniejszenie bezrobocia,
- Kryterium X: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy.

Poniżej przedstawiono w kolejnych krokach przykład optymalizacji wielokryterialnej metodą sumy ważonej, który został przygotowany na podstawie wskaźników zawartych w „Planie działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii dla Warszawy do 2020 r.” opracowanym przez KAPE S.A. oraz audytów energetycznych zweryfikowanych przez KAPE S.A.

KROK 1.

PRZEDSTAWIENIE LISTY ROZWAŻANYCH DZIAŁAŃ:

Gmina miejska rozważa następujące działania proefektywnościowe:

1. Kompleksowa termomodernizacja mieszkalnych budynków komunalnych w zakresie i standardzie zbliżonym do Ustawy termomodernizacyjnej (9500 m² p.u.).
2. Kompleksowa termomodernizacja samorządowych budynków użyteczności publicznej w zakresie i standardzie zbliżonym do Ustawy termomodernizacyjnej (5000 m² p.u.).
3. Modernizacja oświetlenia zewnętrznego (500 punktów świetlnych).

4. Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej w obiektach gminy (dla 4000 osób).
5. Wymiana sprzętu biurowego w sektorze publicznym (1000 sztuk).
6. Budowa budynku niskoenergetycznego (2000 m² p.u.) przez gminę.
7. Zastosowanie kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych – dzierżawa od gminy (1000 kW).
8. Zastosowanie paneli fotowoltaicznych w obiektach gminy (100 kW).
9. Zastosowanie pomp ciepła w budynkach gminy (500 kW).
10. Zastosowanie kotłów na biomasę w miejskiej ciepłowni (3000 kW).
11. Wymiana taboru autobusowego starszego niż 10 lat na nowy, spełniający wysokie normy Euro (2 sztuki).
12. Kampania informacyjna mająca na celu zmianę sposobu transportu z indywidualnego na zbiorowy (300 000 pasażerokilometrów).

KROK 2. USTALENIE KRYTERIÓW OBOWIĄZKOWYCH I OPCJONALNYCH

Następnie ustalamy kryteria, według których będziemy oceniać wybrane warianty. Kryteria I–III są obowiązkowe i spełniają warunek jak powyżej, IV–V są opcjonalne, ustalone przez gminę:

- Kryterium I: Oszczędność energii pierwotnej.
- Kryterium II: Zwiększenie udziału OZE w bilansie energii.
- Kryterium III: Zmniejszenie emisji CO₂.
- Kryterium IV: Minimalizacja kosztów inwestycyjnych.
- Kryterium V: Wzorcowość roli sektora publicznego (kryterium binarne: funkcja przyjmuje wartość 1 dla zadań zrealizowanych na majątku JST, które mogą być powielane przez sektor komercyjny czy mieszkańców).

KROK 3. USTALENIE OGRANICZEŃ FUNKCJI KRYTERIÓW

Ograniczenia nałożone na funkcje kryteriów definiują przestrzeń rozwiązań zagadnienia optymalizacji wielokryterialnej. W rozważanym przypadku mamy ograniczenie kryterium dotyczącego kosztów inwestycyjnych: miasto w danym roku dysponuje budżetem na działania proefektywnościowe w wysokości do 10 mln zł.

KROK 4. WYZNACZENIE ZBIORU ROZWIĄZAŃ DOPUSZCZALNYCH

Znajdujemy rozwiązania dopuszczalne (paretooptimalne), spełniające ograniczenie nakładów inwestycyjnych do 10 mln zł, czyli warianty realizacji planu energetycznego (gdzie przez warianty realizacji planu energetycznego rozumiemy zestawy działań (zadań) prowadzących do osiągnięcia celów strategicznych), takich jak:

- Wariant A: działania 1 + 3 + 5 + 7 + 12 (łącznie koszt 98 87,5 tys. zł),
- Wariant B: działania 2 + 4 + 6 + 10 + 12 (łącznie koszt 9950,0 tys. zł),

- Wariant C: działania 8 + 9 + 11 + 5 + 6 (łącznie koszt 9988,8 tys. zł),
- Wariant D: działania 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 12 (łącznie koszt 9707,5 tys. zł),
- Wariant E: działania 6 + 9 + 10 + 11 + 12 (łącznie koszt 9980,0 tys. zł).

KROK 5. OBLICZENIE WARTOŚCI FUNKCJI KRYTERIÓW DLA ROZWIĄZAŃ DOPUSZCZALNYCH

Następnie obliczamy wartości funkcji kryteriów dla każdego z ustalonych wariantów:

	Kryterium I	Kryterium II	Kryterium III	Kryterium IV	Kryterium V
Wariant Symbol (nr działań)	Oszczędność energii pierwotnej	Energia z OZE	Zmniejszenie emisji CO ₂	Pozostaje w budżecie do wykorzystania	Wzorcowa rola sektora publicznego
Jednostki	MWh/rok	MWh/rok	Mg/rok	Zł	Binarne
A: 1+3+5+7+12	3 579	861	958	112 500	1
B: 2+4+6+10+12	8 257	5 910	2 488	50 000	3
C: 8+9+11+5+6	1 594	80	462	11 200	2
D: 1+2+3+4+5+12	5 174	0	1 353	292 500	3
E: 6+9+10+11+12	6 825	5 910	2 159	120 000	1

Źródło: Obliczenia własne KAPE S.A.

KROK 6. NORMALIZACJA WARTOŚCI FUNKCJI KRYTERIÓW

W kolejnym kroku normalizujemy wartości funkcji kryteriów, dzieląc wartości w każdej kolumnie przez największą wartość kryterium w tej kolumnie:

	Kryterium I	Kryterium II	Kryterium III	Kryterium IV	Kryterium V
Wariant Symbol (nr działań)	Oszczędność energii pierwotnej	Energia z OZE	Zmniejszenie emisji CO ₂	Pozostaje w budżecie do wykorzystania	Wzorcowa rola sektora publicznego
Jednostki	MWh/rok	MWh/rok	Mg/rok	Zł	Binarne
A: 1+3+5+7+12	0,43	0,15	0,39	0,38	0,33
B: 2+4+6+10+12	1,00	1,00	1,00	0,17	1,00
C: 8+9+11+5+6	0,19	0,01	0,19	0,04	0,67
D: 1+2+3+4+5+12	0,63	0,00	0,54	1,00	1,00
E: 6+9+10+11+12	0,83	1,00	0,87	0,41	0,33

Źródło: Obliczenia własne KAPE S.A.

KROK 7. OKREŚLENIE WARTOŚCI WAG DLA ZASTOSOWANYCH KRYTERIÓW

Aby obliczyć, który wariant jest najbardziej efektywny, należy określić wagi dla zastosowanych kryteriów, ponieważ ma to wpływ na ostateczny wynik optymalizacji. Suma wszystkich wag jest równa 1, a wagi odnośnie kryteriów obowiązkowych spełniają wymagane warunki: żadna z wag dla tych kryteriów nie jest równa zero oraz $(w_1 + w_2 + w_3) = 0,3$.

W analizowanym przypadku rozważamy trzy zestawy wag dla zastosowanych pięciu kryteriów:

Z1. Wszystkie wagi są równe i wynoszą 0,2,

Z2. Wagi dla kryteriów obowiązkowych wynoszą $w_1 = w_2 = w_3 = 0,1$, oraz $w_4 = 0,3$, $w_5 = 0,4$,

Z3. Wagi są bardzo zróżnicowane i wynoszą: $w_1 = w_3 = 0,01$, $w_2 = 0,5$, $w_4 = 0,4$, $w_5 = 0,08$.

KROK 8. OBLICZENIE SUM WAŻONYCH DLA ROZWIĄZAŃ DOPUSZCZALNYCH

Kolejny krok procedury optymalizacji wielokryterialnej polega na obliczeniu sum ważonych jakie wynikają z zastosowania określonych wag do wartości ustalonych funkcji kryteriów dla rozwiązań dopuszczalnych (w tym przypadku wariantów realizacji planu energetycznego).

Tabele poniżej pokazują wyniki obliczeń dla trzech powyżej wskazanych zestawów wag.

	Kr. I oszczędność energii pierwotnej	Kr. II zwiększenie udziału OZE	Kr. III redukcja emisji CO ₂	Kr. IV minimalizacja kosztów inwestycji	Kr. V wzorcowa rola JST	Ocena wariantów (suma ważona)
Wariant A	0,09	0,03	0,08	0,08	0,07	0,34
Wariant B	0,20	0,20	0,20	0,03	0,20	0,83
Wariant C	0,04	0,00	0,04	0,01	0,13	0,22
Wariant D	0,13	0,00	0,11	0,20	0,20	0,63
Wariant E	0,17	0,20	0,17	0,08	0,07	0,69
Z1. Wagi kryteriów	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	

Obliczenia sum ważonych dla drugiego zestawu wag:

	Kr. I oszczędność energii pierwotnej	Kr. II zwiększenie udziału OZE	Kr. III redukcja emisji CO ₂	Kr. IV minimalizacja kosztów inwestycji	Kr. V wzorcowa rola JST	Ocena wariantów (suma ważona)
Wariant A	0,04	0,01	0,04	0,12	0,13	0,35
Wariant B	0,10	0,10	0,10	0,05	0,40	0,75
Wariant C	0,02	0,00	0,02	0,01	0,27	0,32
Wariant D	0,06	0,00	0,05	0,30	0,40	0,82
Wariant E	0,08	0,10	0,09	0,12	0,13	0,53
Z1. Wagi kryteriów	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	

Obliczenia sum ważonych dla trzeciego zestawu wag:

	Kr. I oszczędność energii pierwotnej	Kr. II zwiększenie udziału OZE	Kr. III redukcja emisji CO ₂	Kr. IV minimalizacja kosztów inwestycji	Kr. V wzorcowa rola JST	Ocena wariantów (suma ważona)
Wariant A	0,00	0,07	0,00	0,15	0,03	0,26
Wariant B	0,01	0,50	0,01	0,07	0,08	0,67
Wariant C	0,00	0,01	0,00	0,02	0,05	0,08
Wariant D	0,01	0,00	0,01	0,40	0,08	0,49
Wariant E	0,01	0,50	0,01	0,16	0,03	0,71
Z3. Wagi kryteriów	0,01	0,5	0,01	0,4	0,08	

KROK 9. WYBÓR NAJBARDZIEJ EFEKTYWNEGO WARIANTU SPOŚRÓD ZBIORU ROZWIĄZAŃ DOPUSZCZALNYCH

Ostatnim krokiem procedury optymalizacji wielokryterialnej jest wybór najbardziej efektywnego rozwiązania spośród rozwiązań dopuszczalnych, czyli wariantu realizacji planu energetycznego.

W rozważanym przypadku mamy trzy różne rozwiązania, w zależności od zastosowanych wag:

- W zestawie 1, gdzie waga obowiązkowych „Kryteriów PEP” wynosi 60%, najlepszy jest wariant B realizacji planu energetycznego,
- W zestawie 2, w którym waga „Kryteriów gminnych” sięga 70% - najlepszy jest wariant D realizacji planu energetycznego,
- Jeśli gmina stawia na rozwój OZE i niski koszt inwestycji, czego wyrazem jest zestaw 3 wag, to najlepszy jest wariant E realizacji planu energetycznego.

OPTYMALIZACJA WIELOKRYTERIALNA W PLANOWANIU ENERGETYCZNYM – PODSUMOWANIE:

- Oceny w rankingu wariantów (rozwiązań) zależą od przyjętych kryteriów oraz ich wag,
- Różne wagi prowadzą do różnych wyników dla takich samych kryteriów,
- Wszystkie JST obowiązują 3 kryteria związane z Polityką Energetyczną Państwa,
- Kryteria dotyczące rozwoju JST oraz wagi dla wszystkich kryteriów ustalane są przez decydenta, z wyjątkiem kryteriów ustalanych na wyższym poziomie administracyjnym (krajowym, regionalnym, lokalnym),
- Kryteria oraz ich wagi nie są obiektywnym odbiciem rzeczywistości, lecz odzwierciedlają preferencje decydenta,
- Nie wiadomo, które rozwiązanie jest obiektywnie najlepsze,
- **Oceny pokazują, które rozwiązania są lepsze w sensie przyjętych kryteriów i wybranego metakryterium.**

Na potrzeby zastosowania optymalizacji wielokryterialnej do planowania energetycznego stosujemy metakryterium sumy ważonej, a zatem pokazujemy, który wariant jest najlepszy dla wybranych wag, przy czym suma wag = 1 oraz wagi odnośnie kryteriów obowiązkowych spełniają żądane warunki.

ZAŁĄCZNIK 5.

ZADANIA WOJEWÓDZTWA OKREŚLONE W USTAWIE PRAWO ENERGETYCZNE

Art. 154.

1. Naczelnym organem administracji rządowej właściwym w sprawach polityki energetycznej państwa jest minister właściwy do spraw gospodarki.
2. Zadania ministra właściwego do spraw gospodarki w zakresie polityki energetycznej państwa obejmują:
 - 1) przygotowanie projektu polityki energetycznej państwa i koordynowanie jej realizacji;
 - 2) określanie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło;
 - 3) nadzór nad bezpieczeństwem zaopatrzenia w energię elektryczną oraz nad funkcjonowaniem krajowych systemów energetycznych;
 - 4) współdziałanie z wojewodami i samorządami terytorialnymi w sprawach planowania i realizacji systemów zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło oraz w realizacji celów polityki energetycznej państwa;
 - 5) koordynowanie współpracy z międzynarodowymi organizacjami rządowymi w zakresie określonym w ustawie.

Art. 163.

1. Wójt, burmistrz albo prezydent miasta powiadamia pisemnie o przystąpieniu do opracowania projektu planu zaopatrzenia operatorów, o których mowa w art. 157, w art. 165 oraz przedsiębiorstwo energetyczne, o którym mowa w art. 160, działające na danym terenie, a także zamieszcza informacje na stronie internetowej urzędu oraz poprzez obwieszczenie (...)
6. Uzgodniony projekt planu zaopatrzenia podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz jego zgodności z polityką energetyczną państwa.

Art. 174.

1. Prezes URE reguluje działalność przedsiębiorstw energetycznych zgodnie z ustawą i polityką energetyczną państwa, zmierzając do równoważenia interesów przedsiębiorstw energetycznych oraz odbiorców energii elektrycznej i ciepła.
2. Do zakresu działania Prezesa URE należy w szczególności: (...)
 - 1) udzielanie i cofanie koncesji;
 - 6) opracowywanie wytycznych i zaleceń zapewniających jednolitą formę:
 - a) planu rozwoju sieci przesyłowej, planu rozwoju sieci dystrybucyjnej i planu rozwoju sieci ciepłowniczej,
 - b) sprawozdań z realizacji planów, o których mowa w lit.a;
3. W sprawach, o których mowa w ust. 2 pkt 1 i 6, niezbędna jest opinia właściwego miejscowo zarządu województwa
4. Nieprzedstawienie przez zarząd województwa opinii w sprawach wymienionych w ust. 2 pkt 1 i 6, w terminie 14 dni od dnia wpłynięcia sprawy do zaopiniowania, jest równoznaczne z wydaniem pozytywnej opinii.

