



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Dubeninki

Spotkanie Interesariuszy - Mieszkańców
13 lutego 2015 roku

Prezentacja: Romuald Meyer

PGK

Pomorska Grupa Konsultingowa
Spółka Akcyjna w Bydgoszczy

Skąd gospodarka niskoemisyjna w Gminie?

Artykuł 18, 19 i 20 ustawy prawo energetyczne – doprecyzowanie zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

- ➡ 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 terenie gminy,
- ➡ Działania zwiększające efektywność energetyczną *u.e.e.*

ENERGETYKA

Ustawa Prawo energetyczne

USTRÓJ SAMORZĄDOWY

- Ustawa o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa
- Ustawa o samorządzie gminnym
- Ustawa o samorządzie województwa
- Ustawa o gospodarce komunalnej
- Ustawa o dostępie do informacji publicznej

PLANOWANIE PRZESTRZENNE I BUDOWNICTWO

- Ustawa o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym
- Ustawa Prawo Budowlane
- Ustawa o drogach publicznych

OCHRONA ŚRODOWISKA

- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska
- Ustawa o odpadach
- Ustawa o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

- Ustawa o efektywności energetycznej
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów

FINANSOWANIE DZIAŁAŃ I INWESTYCJI

- Ustawa o dochodach jednostek samorządu terytorialnego
- Ustawa o zasadach prowadzenia polityki rozwoju
- Ustawa o finansach publicznych
- Ustawa Prawo zamówień publicznych
- Ustawa o partnerstwie publiczno-prywatnym
- Ustawa o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych

Rysunek 11.1. Uwarunkowania prawne planowania energetycznego w gminach

Polityka UE

Według Europejskiej Agencji Środowiska:

- ➡ sektor energetyczny odpowiada za 28% emisji gazów cieplarnianych,
- ➡ transport za 21%,
- ➡ przemysł za 20%,
- ➡ a gospodarstwa domowe oraz małe i średnie przedsiębiorstwa za 17%.

Dlatego też wysiłki Unii Europejskiej ukierunkowane są w głównej mierze na ograniczenie emisji w tych czterech sektorach. Komisja Europejska oszacowała, że głównymi technologiami, które pozwolą na znaczną redukcję emisji dwutlenku węgla do atmosfery są: efektywność energetyczna, energia odnawialna, energia nuklearna oraz wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla.

Co osiągniemy dzięki zmniejszeniu emisji? - ogólnie

W Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020 (*nazywanym pakietem „3 x 20%”*) przyjętym przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w grudniu 2008 roku. Zdefiniowano cele pakietu:

- ➡ redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990,
- ➡ zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 r. w bilansie energetycznym UE (dla Polski 15%);
- ➡ podniesienie o 20% efektywności energetycznej do 2020 r.,
- ➡ ograniczenie emisji o 21% w systemie EU ETS do 2020 r. w porównaniu do poziomu emisji z 2005 r. (*dla Polski 14% w obszarach nie objętych EU ETS*)

Ogólnie do zapamiętania:

- ➡ redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- ➡ redukcja zużycia energii finalnej,
- ➡ zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Dzięki zmniejszeniu emisji poprawa powietrza:

- ➡ Na terenie całej gminy,
- ➡ Szczególnie w wyznaczonych obszarach, na których odnotowano przekroczenia,
- ➡ Poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń.

Cele pośrednie PGN:

- ➡ wyraźne oszczędności w budżecie, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej a także innych mediów,
- ➡ udoskonalenie zarządzania, wykorzystanie potencjału miasta w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń,
- ➡ poprawę jakości powietrza poprzez realizację Programu Ochrony Powietrza (*POP*),
- ➡ lepszy wizerunek władz samorządowych w oczach mieszkańców,
- ➡ Inwestycje i nieinwestycyjne działania Gminy do 2020 roku.

W jaki sposób stworzymy Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy?

- ➡ Zebranie informacji o aktualnej emisji gazów cieplarnianych,
- ➡ Określenie obszarów, w tym obszarów problemowych,
- ➡ Wskazanie podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii, z uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- ➡ Ustalenie roku bazowego i zebranie informacji o emisji w tym roku (wykonanie bazowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w obszarach oraz wyliczenie ilości CO₂ emitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym),
- ➡ Wskazanie działań – skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby w perspektywie do 2020, z wyszczególnieniem zadań inwestycyjnych na okres 3 – 4 lat i wpisanie ich do WPF, uwzględnienie społeczeństwa,
- ➡ Spójność z innymi planami/dokumentami o charakterze strategicznym.

Skąd będziemy czerpać dane do Planu? Między innymi z:

- ➡ Krajowego Planu działań dotyczącego efektywności energetycznej,
- ➡ Materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy,
- ➡ Dokumentów strategicznych i planistycznych Gminy,
- ➡ Dokumentów strategicznych i planistycznych Województwa Warmińsko–Mazurskiego,
- ➡ Dokumentów strategicznych i innych powiatu gołdapskiego
- ➡ Danych pozyskanych od zakładów pracy i z ankiet skierowanych do mieszkańców za pośrednictwem sołtysów, dyrektorów szkół, radnych
- ➡ Danych pozyskanych od operatorów sieci,
- ➡ Danych pozyskanych od gmin ościennych,
- ➡ Danych statystycznych GUS.

W inwentaryzacji uwzględnimy dane źródłowe za rok bazowy oraz za 2013 w zakresie:

- ➡ zużycia energii elektrycznej,
- ➡ zużycia ciepła sieciowego, zużycie ciepła wytwarzanego indywidualnie,
- ➡ zużycia paliw kopalnych (*węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy*),
- ➡ zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- ➡ zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- ➡ wytworzonych / składowanych odpadów,
- ➡ gospodarki wodno-ściekowej.

Jak utworzymy bazę danych? Co będziemy monitorować?

- ➡ Poziom redukcji CO₂ (w stosunku do roku bazowego*),
- ➡ Redukcja zużycia energii finalnej,
- ➡ Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

** Rok bazowy określa punkt odniesienia w czasie, w stosunku do którego określana jest wielkość redukcji emisji. Porozumienie Burmistrzów zaleca wybór roku 1990 jako bazowego, jednak można wybrać dowolny inny rok jeżeli jest to uzasadnione. Wybór roku jest kluczowy!*

Stan powietrza w Polsce? Co będziemy monitorować?

- ➡ Poziom umieralności – wypadki drogowe – około 4 500 osób – choroby dróg oddechowych i inne bezpośrednie – 45 000 osób,
- ➡ w Polsce mamy też wielokrotnie przekroczone normy rakotwórczego benzo(a)pirenu – mieszkaniec Krakowa w ciągu roku przyjmuje go w ilości odpowiadającej wypaleniu 2,5 tys. papierosów. Londyńczyk – 25 papierosów. **To są 100-krotne różnice.**
- ➡ w Polsce najczęściej zanieczyszczeń powietrza pochodzi z domowych kotłów i pieców grzewczych.
- ➡ Pył zawieszony PM 2,5. To drobna frakcja, która wdychana dostaje się bezpośrednio do krwiobiegu. Normy: USA – 12 mcg na 1 m³ UE – 25 mcg na 1 m³, Kraków – 50 mcg na 1 m³
- ➡ Wielki smog Londyn 1952 rok, 4 000 ludzi przez 14 dni (*brak trumien*)

Nie stać mnie więc palę śmieciami

- ➡ Ludzi nie stać na ogrzewanie mieszkań, więc muszą palić śmieciami i trzeba im na to pozwolić. Nie można dopuszczać do spalania odpadów, tłumacząc to niską szkodliwością społeczną. Akurat tutaj szkodliwość społeczna jest ogromna, bo to zabija ludzi. Jest analogia ze ściekami. Ktoś mógłby powiedzieć: "***Mnie nie stać na wywożenie szamba z domu, to będę je wylewał do rowu koło ulicy***". Kiedyś tak to robiono. Dziś nie ma już na to przyzwolenia.
- ➡ Tymczasem za chwilę będą potężne pieniądze na wymiany pieców. Dotowane będzie nawet 70 proc. kosztów zakupu urządzenia. Bez norm obszarowych wydamy miliardy złotych bez żadnej gwarancji osiągnięcia celu, bo stanie się tak, że w jednej gminie zostaną wymienione dwa piece, w innej pięć, a gdzie indziej może żaden. Efektów może nie być w ogóle.

Jakie informacje uwzględnimy w sektorze publicznym?

- ➡ Zużycie energii elektrycznej w obiektach publicznych,
- ➡ Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie Gminy,
- ➡ Zużycie energii elektrycznej w gospodarce wodno-ściekowej,
- ➡ Zużycie paliw związane z ogrzewaniem budynków użyteczności publicznej,
- ➡ Zużycie paliw w transporcie publicznym,
- ➡ Zużycie energii – emisja zanieczyszczeń w gospodarce odpadami (*odpady publiczne na wysypisku*).

Jakie informacje uwzględnimy w sektorze prywatnym?

- ➡ Zużycie energii elektrycznej w zabudowie jedno – i wielorodzinnej,
- ➡ Zużycie energii elektrycznej w produkcji i usługach,
- ➡ Zużycie paliw związane z ogrzewaniem budynków prywatnych,
- ➡ Zużycie paliw w transporcie prywatnym,
- ➡ Zużycie energii – emisja zanieczyszczeń w gospodarce odpadami (*odpady prywatne na wysypisku*).

KONKURS NFOŚiGW

Konkurs 2/POIiŚ/9.3/2013 Plany gospodarki niskoemisyjnej – podsumowanie z 6 marca 2014 roku:

- ➡ 759 - liczba wniosków złożonych (w tym 12 grupowych);
- ➡ 873 - liczba gmin biorących udział w konkursie (35% gmin w Polsce);
- ➡ 25 listopada 2014 roku opublikowano listę projektów, które otrzymały dofinansowanie – przyznano je 682 gminom – łączna kwota dofinansowania wyniosła 43 267 684,98 zł.
- ➡ Dubeninki znalazły się na pozycji 494 listy rankingowej.

Porozumienie między Burmistrzami

- ➡ to popularny ruch europejski skupiający władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie włączają się w działania na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystywania odnawialnych źródeł energii na podlegających im obszarach.
- ➡ Celem sygnatariuszy Porozumienia jest zrealizowanie oraz wykroczenie poza unijny cel, jakim jest zmniejszenie emisji CO₂ o 20% do 2020 roku.
- ➡ Do 23 marca 2014 roku ruch liczył 5498 sygnatariuszy.
- ➡ W Polsce 34 gminy są sygnatariuszami Porozumienia między Burmistrzami. Są to: Bielsko-Biała, Bydgoszcz, Częstochowa, Gdynia, Toruń, Warszawa, Dąbrowa Górnicza, Bielawa, Dzierżonów, Elk, Lubin, Piaseczno, Niepołomice, Słupsk, Bestwina, Chorzele, Gniewino, Jasienica, Jaworze, Kolbuszowa, Kościerzyna, Kozy, Łubianka, Łękawica, Raciechowice, Porąbka, Przykona, Śrem, Szczyrk, Tryńcza, Ustka, Wilamowice, Wilkowice, Władysławowo.

Co to jest Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN)?

DOKUMENT, który wykorzystuje informacje o wielkości zużycia energii i wielkości emisji dwutlenku węgla do osiągnięcia celu jakim jest zwiększenie efektywnego wykorzystywania energii, redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie udziału energii z OZE w ogólnym zużyciu energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej:

- ➡ nie może być traktowany jako dokument skończony,
- ➡ zmienia się w czasie,
- ➡ wymaga analizowania prowadzonych działań,
- ➡ wymaga analizowania rozwoju gminy,
- ➡ musi być monitorowany,
- ➡ musi być aktualizowany.

Zakres terytorialny i horyzont czasowy PGN?

- ➡ dotyczy obszaru geograficznego podlegającego samorządowi (*gmina, powiat, województwo*).
- ➡ uwzględnia działania w sektorze publicznym i prywatnym.
- ➡ obejmuje działania inwestycyjne i nieinwestycyjne (*planowanie przestrzenne, zamówienia publiczne, edukację*).
- ➡ nie uwzględnia instalacji objętych EU ETS (*duże firmy*).
- ➡ obowiązkowo dotyczy okresu do 2020 roku.
- ➡ może obejmować dłuższy okres (*do 2030 lub nawet do 2050 roku*).
Długoterminowa strategia może zostać zapisana w PGN, ale należy oszacować efekty z jej prowadzenia osiągnięte do 2020 roku.
- ➡ musi zawierać konkretne działania i środki na ich realizację zaplanowane na najbliższe 3 do 5 lat.

Fazy tworzenia PGN

- **Rozpoczęcie tworzenia PGN:** przyjęcie uchwały rady gminy o wyrażeniu zgody na przystąpienie do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej, adaptacja samorządowych struktur administracyjnych, budowanie wsparcia interesariuszy,
- **Planowanie:** ocena aktualnego stanu gminy, ustalenie wizji czyli celu jaki chcemy osiągnąć, opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej czyli wskazanie instrukcji, sposobu osiągnięcia ustalonego celu,
- **Wdrażanie Planu gospodarki niskoemisyjnej** - prowadzenie działań i wykorzystywanie środków
- **Monitorowanie i raportowanie:** stałe badanie wskaźników, przygotowanie i złożenie raportu z wdrażania PGN, ocena przeprowadzonych działań w osiągnięciu ustalonego celu.

Struktura PGN

- I. Streszczenie
- II. Ogólna strategia: cele strategiczne i szczegółowe, stan obecny, identyfikacja obszarów problemowych, aspekty organizacyjne i finansowe (*struktury organizacyjne, zasoby ludzie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę*),
- III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla,
- IV. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem: długoterminowa strategia, cele i zobowiązania, krótko/średnioterminowe działania / zadania,
- V. Wskaźniki monitorowania: w celu wyznaczenia poziomu redukcji zużycia energii, uzyskanej poprzez podniesienie efektywności energetycznej zaleca się korzystanie z danych zawartych w audytach energetycznych.

10 podstawowych zasad, o których należy pamiętać opracowując PGN – zasady od 1 do 3:

1. *Formalne przyjęcie PGN przez radę miasta lub gminy* - silne wsparcie polityczne jest niezbędne dla zapewnienia powodzenia całego procesu: od opracowania PGN po jego wdrażanie i monitorowanie. Dlatego PGN musi zostać zatwierdzony przez radę miasta lub gminy.
2. *Zobowiązanie do ograniczenia emisji CO₂*, do zwiększenia efektywności energetycznej i do zwiększenia energii produkowanej w odnawialnych źródłach energii do roku 2020,
3. *Sporządzenie bazowej inwentaryzacji* zużycia energii i emisji CO₂ oraz stosowanych OZE

10 podstawowych zasad, o których należy pamiętać opracowując PGN – zasady pod 4 do 6:

4. *PGN musi zawierać spójny zestaw środków/działań obejmujących kluczowe sektory* - nie tylko budynki i urządzenia komunalne, ale także główne sektory działalności występujące na obszarze podlegającym władzom lokalnym: sektor mieszkalny, usługowy, transport publiczny i prywatny, usługi, przemysł (opcjonalnie) itp.
5. *Plan musi zawierać wyraźny zarys strategicznych działań*, które samorząd lokalny zamierza podjąć, aby do roku 2020 zrealizować swoje zobowiązania.
6. *Jednym z czynników decydujących o sukcesie* całego procesu opracowania, wdrażania i monitorowania PGN jest zapewnienie, by Plan ten nie był postrzegany przez różne wydziały lokalnej administracji jako dokument zewnętrzny, ale był zintegrowany z ich codzienną pracą.

10 podstawowych zasad, o których należy pamiętać opracowując PGN – zasady od 7 do 10:

7. *Podstawą wdrażania PGN* i czynnikiem koniecznym dla osiągnięcia jego celów jest udział i zaangażowanie społeczeństwa obywatelskiego. Plan powinien opisywać, jak społeczeństwo zostało włączone w jego opracowanie, a także w jaki sposób będzie zaangażowane w jego realizację i kontynuację działań.
8. *Plan gospodarki niskoemisyjnej nie może być realizowany bez odpowiednich środków finansowych.*
9. *PGN powinien zawierać opis sposobu*, w jaki władze lokalne zamierzają zapewnić kontynuację podjętych działań i monitorować ich rezultaty.
10. *Podjęmowane zobowiązania powinny być spójne* z obowiązującymi dokumentami w Gminie, Województwie i w Polsce.

Co z Planu będzie miała Gmina i mieszkańcy?

Możliwości korzystania z funduszy zewnętrznych przeznaczonych na promowanie i inwestycje w obrębie OZE pochodzących z:

- 1) NFOŚiGW w Warszawie, BOCIAN, KAWKA PROSUMENT od 1 mln złotych dla wniosków sygnowanych przez Gminę
- 2) WFOŚiGW, PROSUMENT dla osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych zarządzających budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi, spółdzielni mieszkaniowych zarządzających budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi
- 3) RPO Województwa na lata 2014 – 2020. *Szczegółowe dane na temat RPO przedstawimy na spotkaniu po opracowaniu Planu – przed jego wyłożeniem dla mieszkańców.*

Co z Planu będzie miała Gmina i mieszkańcy?

1 stycznia 2015 r. weszła w życie (podpisana 24 listopada 2014 r. przez Prezydenta RP), ustawa o ułatwieniu wykonywania działalności gospodarczej – umożliwi ona przekazanie środków z NFOŚiGW do banków komercyjnych. Banki zostaną wyłonione zgodnie z procedurą stanowiącą załącznik do programu priorytetowego PROSUMENT. Po zakończeniu procedury, wykaz banków, które złożyły wnioski o zawarcie umowy udostępnienia środków z przeznaczeniem na kredyty wraz z dotacjami, umieszczony zostanie na stronie internetowej NFOŚiGW i Ministerstwa Środowiska od 5 lutego 2015 r.

Efektywność energetyczna 246,7 mln euro

- zwiększenie efektywności w przedsiębiorstwach poprzez ograniczenie strat i zużycia energii
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym regionu
- wzrost efektywności energetycznej budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery



Środowisko przyrodnicze 147,3 mln euro

- ochrona i efektywne wykorzystanie zasobów naturalnych dla wzrostu konkurencyjności
- poprawa gospodarki odpadami w województwie
- więcej oczyszczonych ścieków i lepsza jakość wody
- wzrost bezpieczeństwa regionu poprzez zapobieganie i zarządzanie ryzykiem wystąpienia klęsk żywiołowych i katastrof ekologicznych



Na co mieszkańcy Gminy mogą otrzymać wsparcie?

Wszelkie inwestycje w OZE obejmujące swym zakresem:

- ➡ Małe elektrownie wodne,
- ➡ Małe elektrownie wiatrowe,
- ➡ Mikrosystemy fotowoltaiczne,
- ➡ Mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłyny (*do zasilania agregatów prądotwórczych z różnymi silnikami wewnętrznego spalania*),
- ➡ Kolektory słoneczne,
- ➡ Kotły na biomasę,
- ➡ Pompy ciepła.

Termomodernizacja budynków

Działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii na potrzeby danego budynku:

- ➡ Ocieplenie przegród zewnętrznych,
- ➡ Wymiana lub remont okien,
- ➡ Modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- ➡ Unowocześnienie systemu wentylacji,
- ➡ Usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej,
- ➡ Rozszerzenie wykorzystania energii słonecznej lub innej taniej energii odnawialnej.

TERMOMODERNIZACJA

obniżenie kosztów ogrzewania budynku
i przygotowania ciepłej wody użytkowej

INSTALACJA GRZEWcza

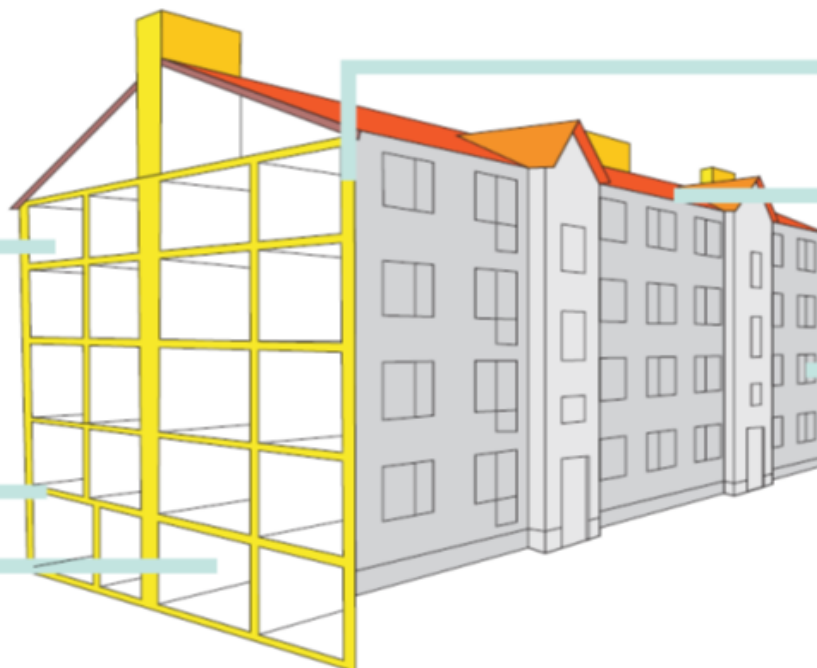
- likwidacja sieci odpowietrzającej
- uszczelnienie
- izolowanie
- zawory podpionowe
- zawory termostaticzne
- układ pompowy
- czyszczenie
- regulacja

STROP NAD PIWNICĄ NIEOGRZEWANĄ

- ocieplenie 8 - 12 cm izolacji

WĘZŁ CIEPLNY

- wymiana urządzeń
- automatyka pogodowa



ŚCIANY

- ocieplenie 12 - 20 cm izolacji

DACH LUB STROPODACH

- ocieplenie 16 - 30 cm izolacji

OKNA I WENTYLACJA

- uszczelnienie okien
- wymiana okien
- nawiewniki powietrza

INSTALACJA CIEPŁEJ WODY

- liczniki
- układ przygotowawczy
- aparatura wodooszczędna

Ile procent ciepła ucieka z budynku mieszkalnego

przez wentylację

30 - 40%

przez ściany

20 - 30%

przez stropy
piwniczne

3 - 6%

przez okna

15 - 25%

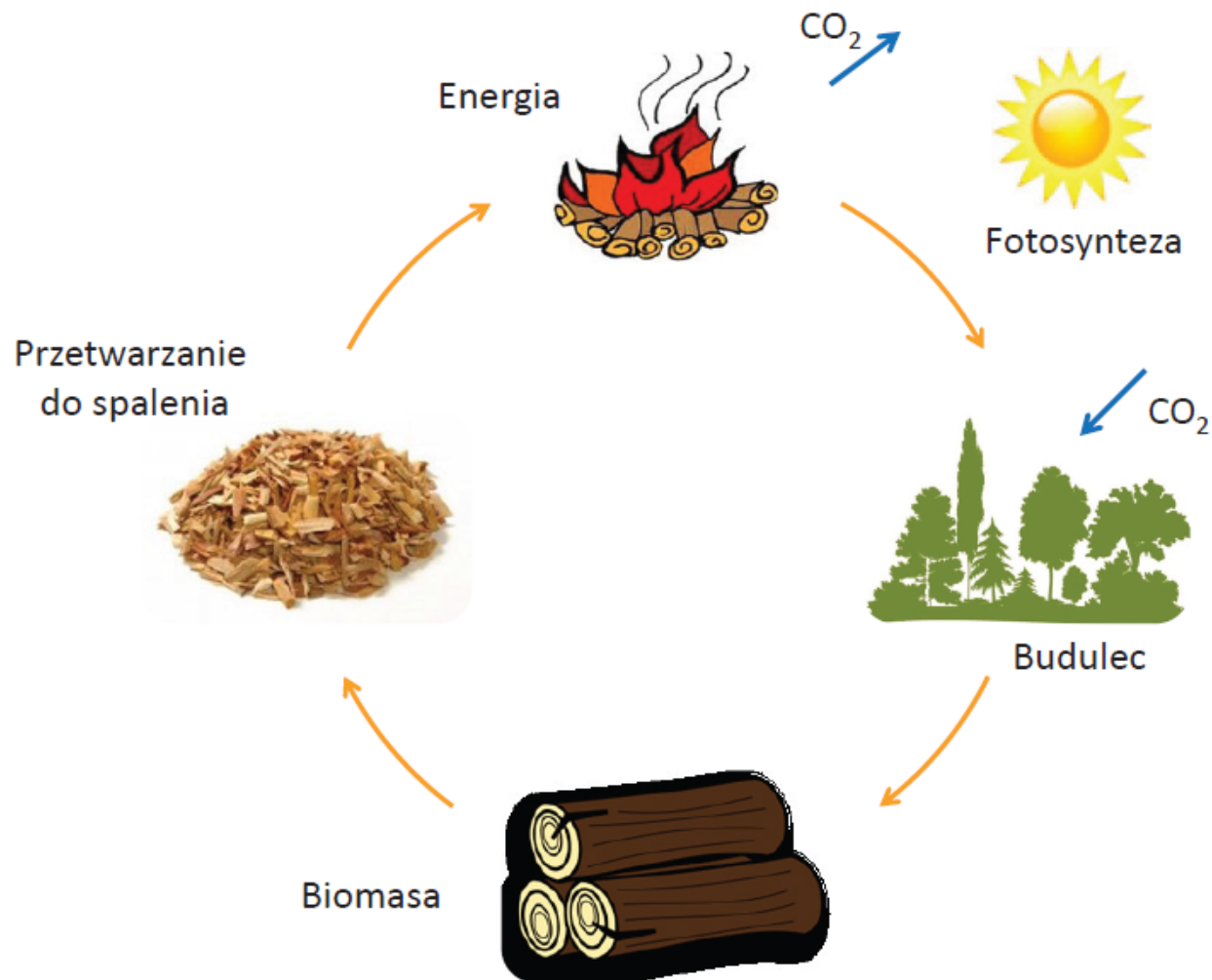
przez dach
i stropodach

10 - 25%

Strumienie energii		Wskaźnik emisji CO ₂ , g/kWh
Paliwa	olej opałowy	274
	gaz ziemny wysokometanowy	195
	węgiel kamienny	342
	węgiel brunatny	407
	wióry drzewne i zrębki	4
	drewno	14
	drewno liściaste	13
	drewno iglaste	20
Energia odnawialna	kolektor słoneczny	0
	wymiennik gruntowy	0
Ciepło scentralizowane z kogeneracji ¹⁾	węgiel kamienny	274
	gaz ziemny	98
	energia odnawialna	0
Ciepło scentralizowane z ciepłowni	węgiel kamienny	445
	gaz ziemny	253
	energia odnawialna	2
Energia elektryczna	energia elektryczna MIX	1011
	energia elektryczna PV	0

**Efektywne,
przyjazne
środowisku
źródła ciepła**

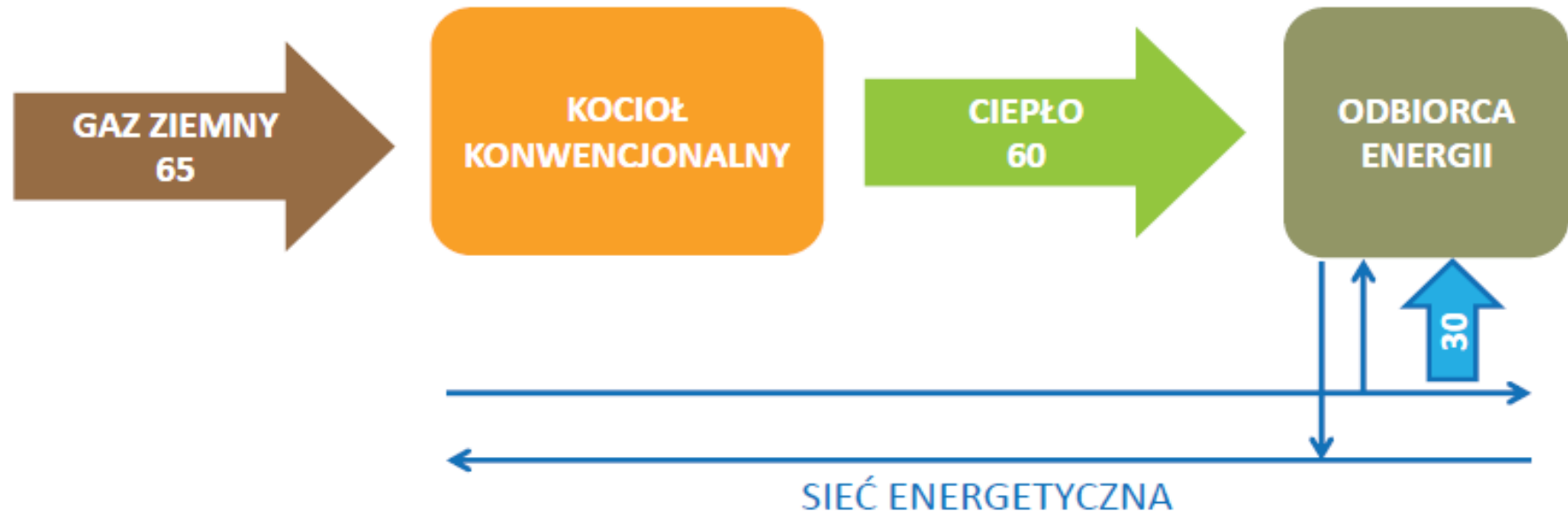
Biomasa jako paliwo odnawialne



Sprawność całkowita systemu konwencjonalnego

$$\eta = \frac{60 + 30}{65 + 95} = 56\%$$

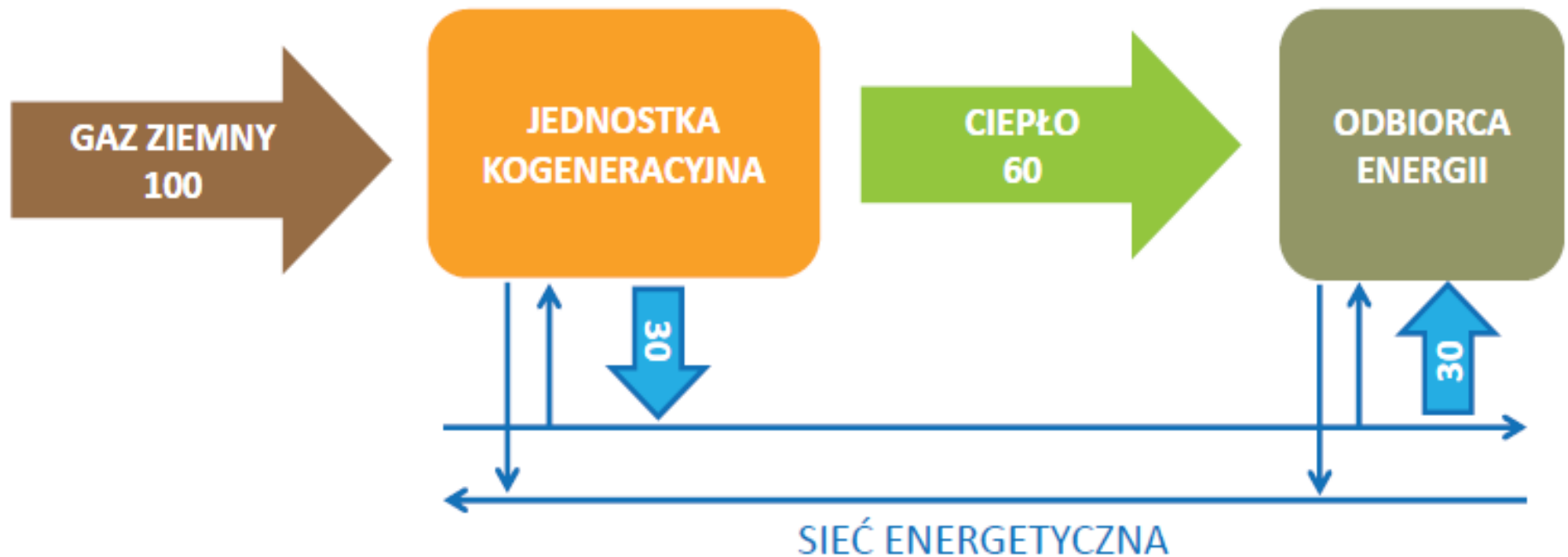
SYSTEM KONWENCJONALNY



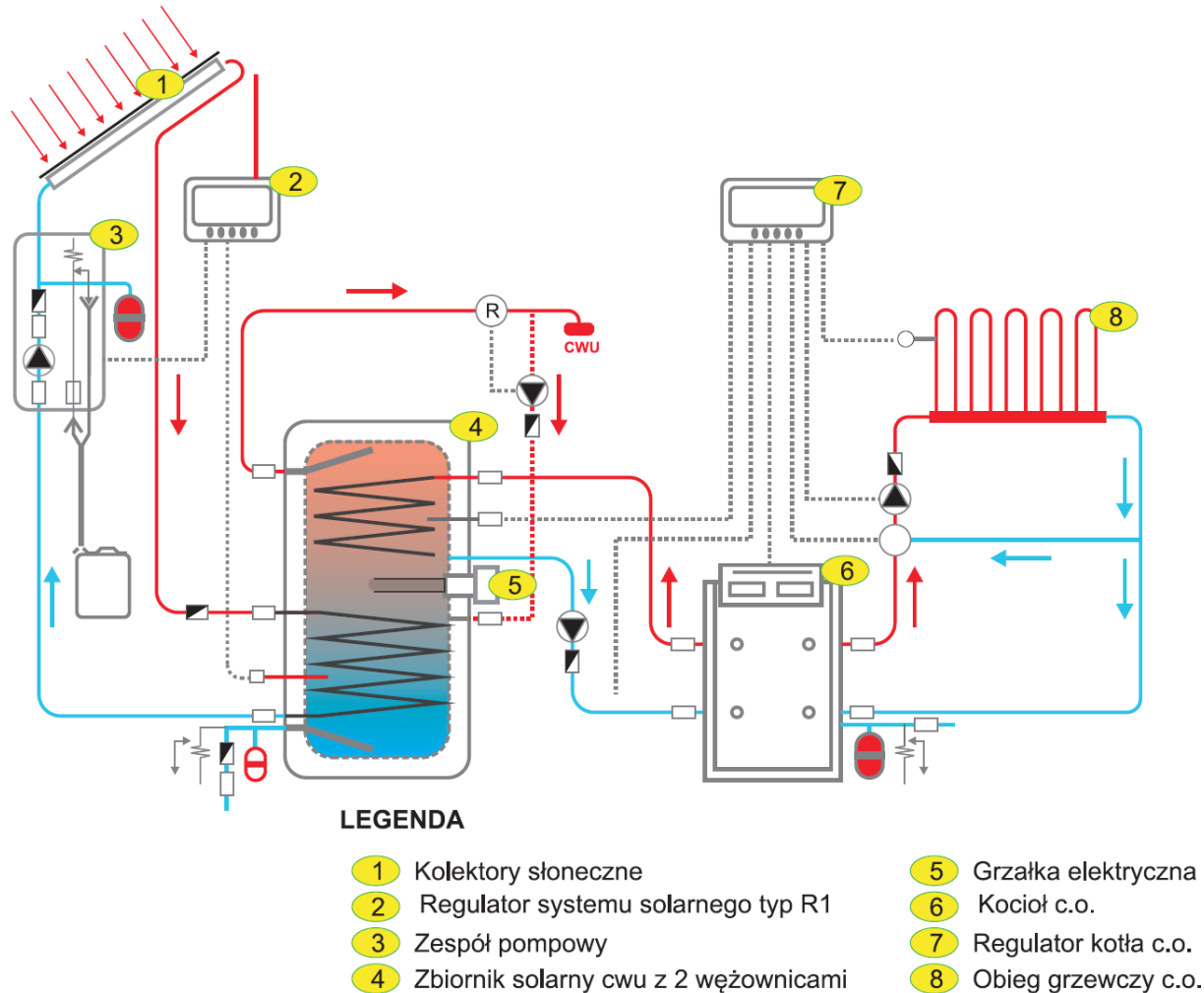
Sprawność całkowita kogeneracji (*gospodarka skojarzona*)

$$\eta = \frac{60 + 30}{100} = 90\%$$

**GOSPODARKA
SKOJARZONA**



Schemat działania instalacji solarnej



Jak mieszkanie Gminy może się zaangażować w realizację zamierzeń wynikających z Planu?

Gmina jest podstawową jednostką samorządu terytorialnego, którą stanowią obywatele zamieszkujący określone terytorium. Tym samym obywatele mogą:

- ➡ Promować proekologiczny sposób życia, w pracy, w szkole,
- ➡ Oszczędzać energię we wszelkich postaciach,
- ➡ Wykorzystywać możliwości życia w zgodzie z naturą,
- ➡ Wykorzystywać możliwości czerpania ze środowiska, bez niszczenia tego środowiska,
- ➡ Pamiętać o przyszłych pokoleniach – oni też mają żyć na tej ziemi.

Dziękuję za uwagę

Romuald Meyer

www.pgksa.pl

meyer@pgksa.pl, pgn@pgksa.pl

793340801