

KONCEPCJA ROZWOJU SPOŁECZNOŚCI ENERGETYCZNEJ – GMINA ZŁAWIEŚ WIELKA



Inicjatywy wspierające lokalne odnawialne źródła energii

STRATEGIA ENERGETYCZNA GMINY



CEL DOKUMENTU

Strategia samowystarczalności energetycznej

Strategia zakłada pełne pokrycie rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną ze zdecentralizowanych źródeł odnawialnych, głównie z instalacji fotowoltaicznych.

Korzyści operacyjne i środowiskowe

Strategia ma na celu optymalizację kosztów operacyjnych oraz zwiększenie odporności energetycznej w kontekście rosnących cen energii i kosztów emisji CO₂.

Zgodność z planami krajowymi

Strategia wdraża koncepcję Rozwoju Społecznej Energii zgodnie z Krajowym Planem Odbudowy i Zwiększania Odporności.



ZAKRES I DANE WYJŚCIOWE

Przegląd zużycia energii elektrycznej

Gmina zużywa rocznie około 625 MWh poprzez 209 punktów poboru energii, w tym obiekty i oświetlenie uliczne.

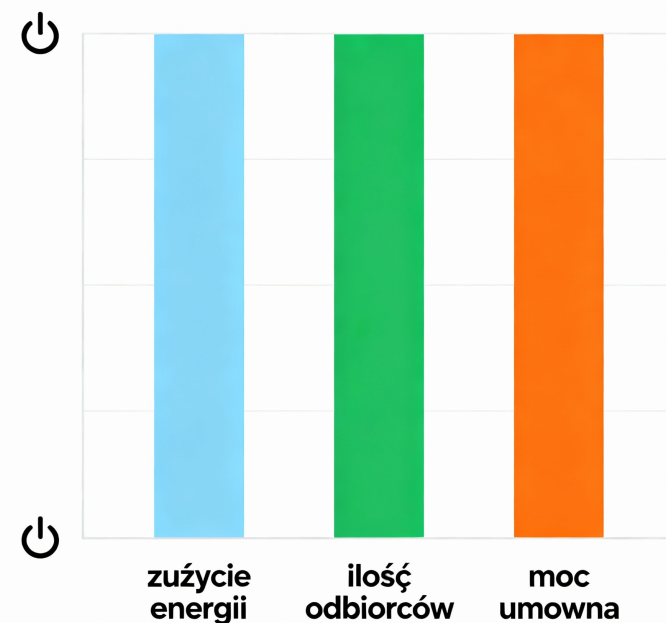
Dominująca taryfa i struktura zużycia

Taryfa C12a odpowiada za 78% konsumpcji, przy czym oświetlenie uliczne stanowi 14% całkowitego zużycia energii.

Moc przyłączeniowa i profile zużycia

Całkowita moc umowna wynosi około 1,73 MW. Szczegółowe profile zużycia oraz dane dotyczące sezonowości zostały wzięte pod uwagę.

ŹRÓDŁA ENERGII I BILANS



PLANOWANE ŹRÓDŁA WYTWÓRCZE

Instalacje fotowoltaiczne na budynkach

Instalacje PV na budynkach municypalnych mają łączną moc około 400 kW i produkują rocznie około 385 MWh energii.

Naziemne farmy słoneczne

Instalacje naziemne zajmują powierzchnię 4,88 ha, mają moc około 3,15 MW i generują rocznie około 3 376 MWh energii.

Całkowita produkcja energii i nadwyżka

Łączna moc PV wynosi około 4,02 MW przy rocznej produkcji na poziomie 4 270 MWh, co przewyższa lokalne zapotrzebowanie na energię i umożliwia sprzedaż nadwyżek.





WARIANTY BILANSOWE

Przegląd Wariantu I

Wariant I zakłada wykorzystanie instalacji PV o mocy 865 kW, które pokrywają lokalne zapotrzebowanie, generując niewielką nadwyżkę energii.

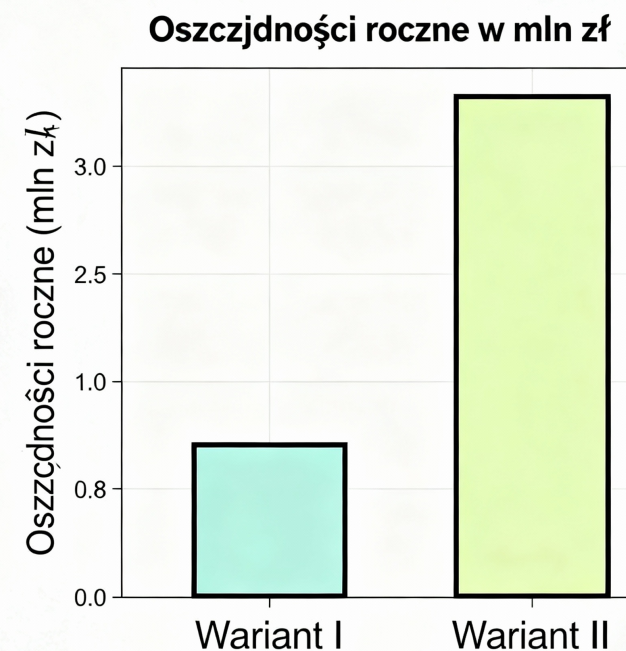
Wariant II – Pełny Potencjał

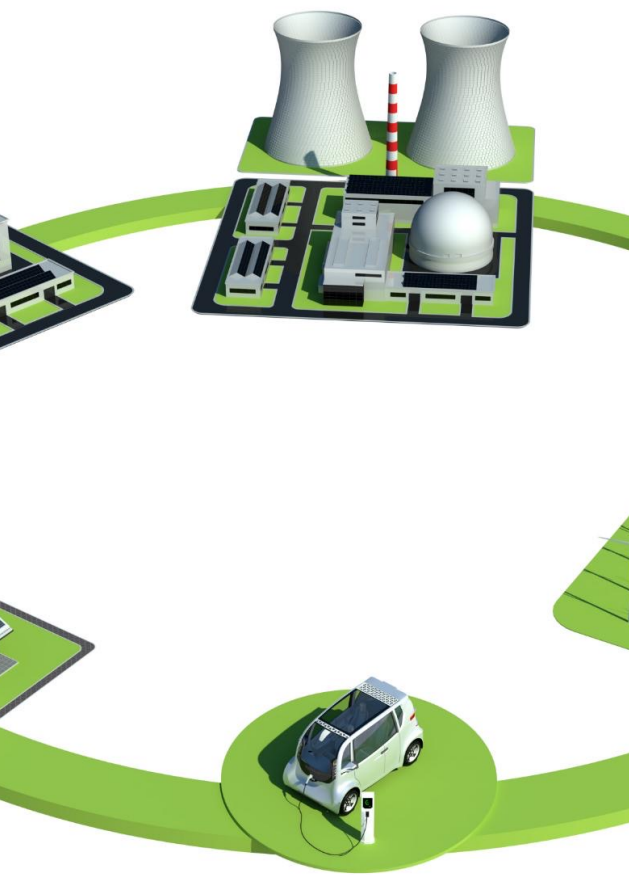
Wariant II wykorzystuje moce PV na poziomie 4,02 MW, wytwarzając rocznie od 3,6 do 3,9 GWh nadwyżki energii.

Konsumpcja własna i korzyści ekonomiczne

Konsumpcja własna wynosi 244 MWh w Wariacie I i 291 MWh w Wariacie II; sprzedaż nadwyżek energii zwiększa opłacalność projektu.

MODEL OPERACYJNY I FINANSOWY





MODEL BIZNESOWY (WIRTUALNA ELEKTROWNIA)

Koncepcja Wirtualnej Elektrowni

Wirtualna Elektrownia bilansuje wszystkich prosumentów gminnych za pośrednictwem jednej licencjonowanej spółki obrotu.

Godzinowe rozliczanie energii

Energia z systemów PV jest rozliczana godzinowo w celu optymalizacji sprzedaży i zakupów w oparciu o szczyty i doliny poboru.

Stabilizacja systemu

Integracja z magazynami energii i biogazowniami stabilizuje system i zwiększa poziom autokonsumpcji.

Elastyczne zarządzanie energią

Model umożliwia elastyczne zarządzanie przepływami energii, zapewniając optymalizację kosztów operacyjnych.

A stack of three Euro coins (1, 2, and 5 Euro) is shown on a colorful geometric pattern. The coins are gold-colored with a dark center. The background is a light blue and white grid with red and blue squares. The number '12' is visible in the background.

ECONOMY AND FINANCING

Gospodarka i finansowanie

Koszty inwestycji: 16,5 mln zł

Źródła finansowania:

Dotacja: 7,4 mln zł (45%)

Kredyt komercyjny: 9,1 mln zł (55%)

Koszty operacyjne (roczne):

Farmy naziemne: 49 000 zł/rok

Instalacje dachowe: 11 000 zł/rok

Zarządzanie: Prowadzone przez istniejący wewnętrzny zespół ds. energii (nakład 0,15 FTE)

Przychody: Sprzedaż nadwyżek energii po cenie 380 zł/MWh

Wskaźniki efektywności ekonomicznej:

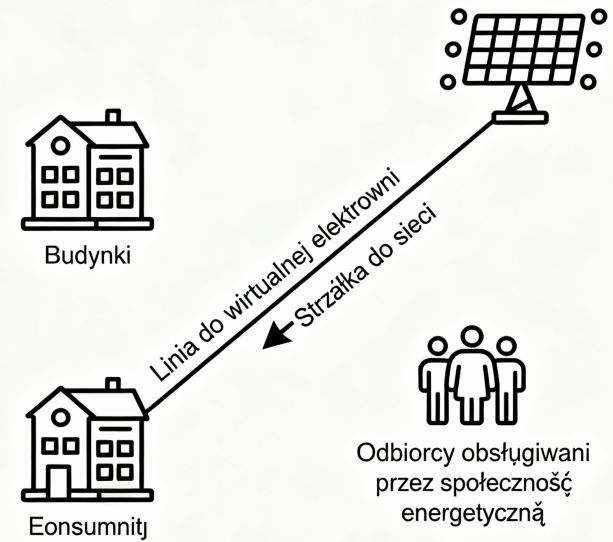
Okres zwrotu (Payback Period): 7,5 roku

Średni ważony koszt kapitału (WACC): 5%

Wartość bieżąca netto (NPV): 1,9 mln zł

Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR): 11,5%

Virtual Power Plant ^{VPP}



INFRASTRUKTURA I HARMONOGRAM

BIOGAZOWNIA JAKO STABILIZACJA

Rola w stabilizacji systemu energetycznego

Biogazownie z układami kogeneracyjnymi stabilizują lokalne dostawy energii w godzinach wieczornych i nocnych, gdy systemy fotowoltaiczne nie pracują.

Koszty inwestycji i opłacalność

Szacunkowe koszty inwestycji wynoszą 13–15 mln zł za MW, przy rocznych zyskach na poziomie 2–3 mln zł.

Integracja z systemami OZE

Połączenie biogazowni z instalacjami PV i magazynami energii zwiększa odporność systemu i efektywność bilansowania.

Uczestnictwo w rynku energii

Biogazownie mogą generować dodatkowe przychody dzięki uczestnictwu w rynku mocy.



PLAN INWESTYCYJNY I HARMONOGRAM

Faza 1: Instalacje PV oraz system EMS/VPP

Pierwsza faza obejmuje montaż instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków municypalnych oraz budowę farmy w Łążynie, a także uruchomienie systemu EMS/VPP w ciągu 6–12 miesięcy.

Faza 2: Farmy naziemne i magazyny energii

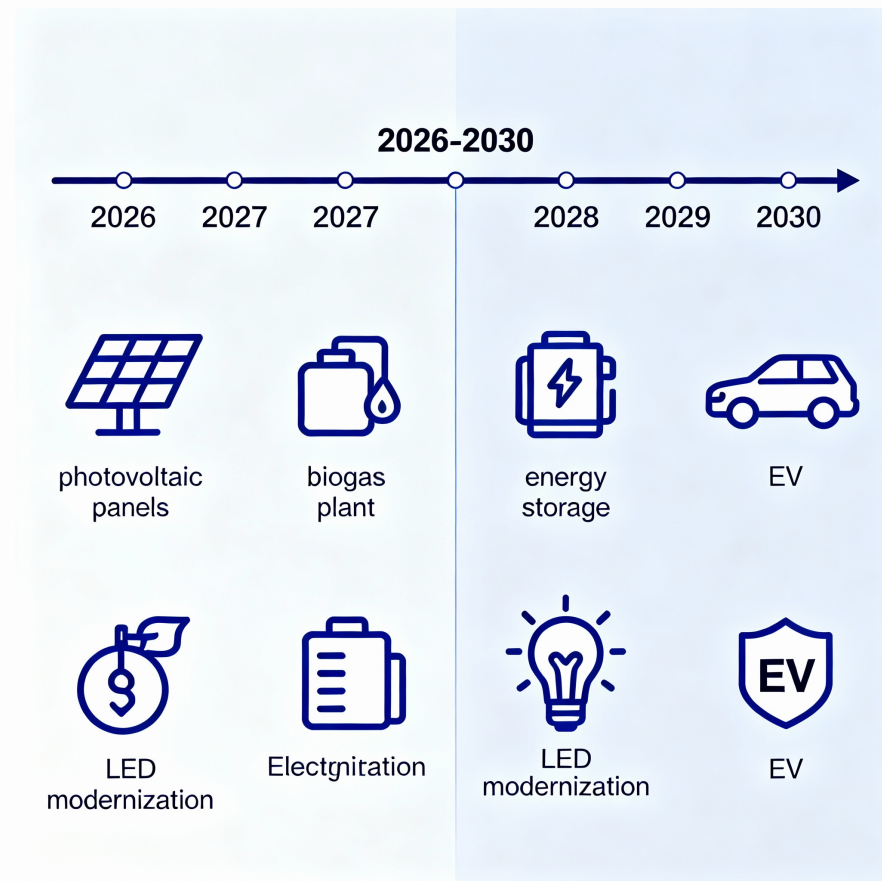
Druga faza przewiduje budowę farm naziemnych o powierzchni do 1 hektara oraz instalację magazynów energii w newralgicznych węzłach w ciągu 12–24 miesięcy.

Faza 3: Biogazownia i wejście na rynek

Trzecia faza obejmuje uruchomienie biogazowni o mocy 1 MWe, rozbudowę magazynów energii oraz wejście na rynki usług elastyczności w ciągu 18–30 miesięcy.

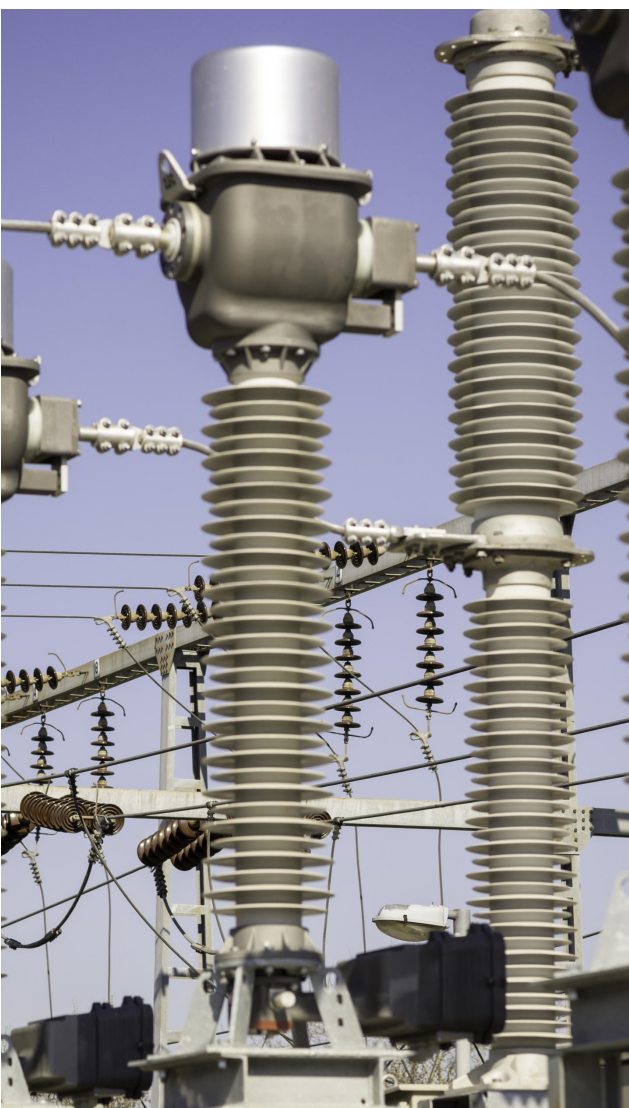
Kompleksowy harmonogram projektu

Harmonogram uwzględnia procedury środowiskowe, prawne i techniczne niezbędne do bezpiecznej i skutecznej realizacji projektu.





WYZWANIA I REKOMENDACJE



BARIERY I WYZWANIA

Ograniczenia techniczne

Niewystarczające moce przyłączeniowe oraz przestarzała infrastruktura sieciowa utrudniają wdrożenie strategii.

Procedury administracyjne

Długotrwałe i niejednoznaczne procesy uzyskiwania pozwoleń środowiskowych i budowlanych opóźniają inwestycje.

Wyzwania ekonomiczne

Rosnące koszty inwestycyjne oraz zmienność cen energii tworzą niepewność finansową projektów.

Bariery akceptacji społecznej

Ograniczona akceptacja społeczna dla projektów odnawialnych źródeł energii w pobliżu terenów mieszkalnych wpływa na postęp prac.

REKOMENDACJE

Etapowe wdrażanie fotowoltaiki

Rozpoczęcie od instalacji dachowych i farm fotowoltaicznych, a następnie budowa mniejszych farm naziemnych w celu stopniowego zwiększania mocy.

Magazynowanie i zarządzanie energią

Wdrożenie systemów magazynowania energii oraz zarządzania popytem w celu optymalizacji wykorzystania energii i jej niezawodności.

Zaangażowanie interesariuszy

Wczesne angażowanie operatorów systemów dystrybucyjnych oraz przygotowanie studiów przyłączeniowych i umów zakupu energii.

Monitorowanie wydajności

Śledzenie wskaźników efektywności (KPI), takich jak moc zainstalowana, produkcja energii, autokonsumpcja, emisje CO₂ oraz efektywność kosztowa.

