Signature Not Verified
Dokument podpisany przez Marcin Dąbrowski
Data: 2026.09.10 08:15:18 CEST

ENERGIA TANIEJ Sp. z o. o.
ul. Włodka 16F, 86-300 Grudziądz

Grudziądz, dnia 10.09.2026 r.

REFERENCJE

ENERGIA TANIEJ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ z siedzibą w Grudziądzu przy ul. Józefa Włodka 16F, 86-300 Grudziądz, KRS: 0000581969, NIP: 8762462625, REGON: 362798977, niniejszym poświadcza, że Fundacja Polski Instytut Rozwiązań Energooszczędnych (Fundacja PIRE), z siedzibą w Grudziądzu przy ul. Józefa Włodka 16F, 86-300 Grudziądz, KRS: 0000906464, NIP: 8762496676, REGON: 389247472, na podstawie umowy z dnia 1.08.2026 r., w okresie od 1.08.2026 r. do 25.08.2026 r. wykonała na zlecenie Energia Taniej sp. z o.o. i na rzecz Spółdzielni Zielona Energia Regionu opracowanie pn.:

„Koncepcja włączenia istniejących PPE i źródeł OZE do Spółdzielni Zielona Energia Regionu na obszarze Gminy Grudziądz, Gminy Gruta oraz Miasta i Gminy Radzyń Chełmiński wraz z bilansem 8760 h, projektem 5 × 40 kWp, 25 magazynami energii, wariantem CHP zasilanym Biopropanem, koncepcją EMS i analizą ekonomiczno-finansową”.

Dane z trzech wskazanych gmin potraktowano jako jeden portfel regionalny. Celem było wskazanie istniejących PPE i źródeł, które mogą zostać włączone do funkcjonującej Spółdzielni. Opracowanie nie zakłada tworzenia odrębnej spółdzielni dla każdej gminy.

Potwierdzone dane wejściowe

Pozycja	Wartość	Ujęcie w Spółdzielni
Obszar	3 gminy	Gmina Grudziądz, Gmina Gruta, Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński
Punkty poboru energii	99 PPE	cały portfel kandydatów do włączenia po weryfikacji formalnej
Łączne zużycie	348 305 kWh/rok	229 733 kWh obiektów + 118 572 kWh oświetlenia
Istniejące instalacje PV	38 instalacji	31 indywidualnych + 7 na obiektach publicznych
Łączna moc PV	411,48 kWp	wszystkie źródła kandydackie do włączenia po weryfikacji

Decyzja modelowa: do Spółdzielni Zielona Energia Regionu należy zakwalifikować wszystkie 99 PPE oraz wszystkie 38 istniejących instalacji PV. Operacyjne włączenie każdego punktu następuje po potwierdzeniu numeru PPE, właściwej gminy, właściciela, taryfy, statusu przyłączenia i sposobu rozliczeń z OSD.

Zakres wykonanej usługi – projekty instalacji OZE:

Nr	Element	Wykonane czynności	Rezultat
1	Inwentaryzacja danych	Ujęto 99 PPE, 38 istniejących PV, 5 planowanych instalacji po 40 kWp, 25 magazynów oraz wariant CHP zasilany Biopropanem.	Rejestry PPE, OZE, magazynów i CHP.

Nr	Element	Wykonane czynności	Rezultat
2	Analiza zapotrzebowania	Przeanalizowano 348 305 kWh/rok oraz godzinowe profile taryf C i O dla całego portfela; przewidziano aktualizację po profilach OSD każdego PPE.	Bilans 8760 h i procedura aktualizacji.
3	Profile produkcji	Wyznaczono godzinowe profile istniejących i planowanych PV oraz harmonogram źródła CHP, z uwzględnieniem sezonowości i dyspozycyjności.	Profile PV i CHP.
4	Bilansowanie energii	Obliczono produkcję, zużycie, autokonsumpcję, SOC, ładowanie, rozładowanie, import, eksport i rozliczenie 1:0,6 dla pełnego roku.	Model czasowy 8760 h.
5	Warianty miksu	Porównano portfel istniejący, 5 × 40 kWp, magazyny 250/500/750 kWh oraz 611,48 kWp + 500 kWh + CHP 105 kWe.	PV + 25 magazynów; CHP warunkowo.
6	Koncepcja EMS	Opracowano pomiary, prognozowanie i sterowanie co najmniej raz na minutę z integracją PPE, PV, BMS, CHP, pogody, taryf i OSD.	Priorytet PPE właściciela, następnie Spółdzielnia.
7	Analiza ekonomiczna	Oszacowano CAPEX, OPEX, 15-letnie przepływy, NPV, IRR, okres zwrotu i wrażliwość na wsparcie oraz cenę energii.	Edytowalny model i 9 wariantów.
8	Analiza prawna i organizacyjna	Określono role Spółdzielni, trzech gmin, członków, Fundacji PIRE, OSD, sprzedawcy i integratora oraz warunki włączenia PPE i źródeł.	Mapa odpowiedzialności i ryzyk.
9	Plan wdrożenia	Opracowano 12 etapów, właścicieli zadań, kamienie milowe i warunki przejścia od inwentaryzacji do eksploatacji.	Harmonogram i odpowiedzialności.
10	Dokumentacja i modele	Przekazano edytowalny skoroszyt z danymi, rejestrami, profilami, bilansem, wariantami, ekonomią, EMS i kontrolami jakości.	Podstawa obliczeń i metodologia.
11	Projekt 5 × 40 kWp	Przygotowano portfel 200 kWp oraz współpracę z 25 magazynami i wspólnym EMS dla bilansowania wszystkich 99 PPE, nie tylko obiektów z PV.	Projekt do przypisania do lokalizacji i PPE.
12	Dobór magazynów do PPE	Opracowano projekt doboru magazynów do istniejących PV i plan etapowego rozszerzenia na co najmniej 80 PPE należących do członków, po weryfikacji profili i warunków technicznych.	Kolejny etap poza bazowym wariantem 25 magazynów.

Wynik bilansu rocznego

Bilans podstawowy sporządzono przy jednostkowym uzysku 1 000 kWh/kWp/rok oraz współczynniku rozliczenia 1:0,6. Wynik 70,88% jest testem konserwatywnym bez autokonsumpcji. Następnie wykonano bilans czasowy 8760 h na przekazanych zbiorczych profilach zapotrzebowania C i O oraz profilu PV.

Pozycja bilansu	Wartość	Jednostka	Interpretacja
Roczna produkcja PV	411 480	kWh/rok	411,48 kWp × 1 000 kWh/kWp
Energia po rozliczeniu 1:0,6	246 888	kWh/rok	wariant bez autokonsumpcji
Pokrycie bez autokonsumpcji	70,88	%	test konserwatywny
Pokrycie — profil 8760 h	83,11	%	portfel istniejący
Pobór fizyczny z sieci	241 793	kWh/rok	portfel istniejący
Eksport do sieci	304 968	kWh/rok	wynik bilansu energii
Zakup po rozliczeniu 1:0,6	58 812	kWh/rok	portfel istniejący
Minimalna moc PV dla celu 70%	406,36	kWp	konserwatywny model roczny

Bilans po realizacji wariantu rekomendowanego

Wskaźnik	Wynik	Znaczenie
Łączna moc PV	611,48 kWp	38 źródeł istniejących + 5 nowych
Produkcja PV	611 480 kWh/rok	założenie 1 000 kWh/kWp/rok
Magazyny	500 kWh / 250 kW	25 × 20 kWh / 10 kW
Rozładowanie magazynów	94 074 kWh/rok	energia oddana do bilansowania
Pokrycie roczne po 1:0,6	100,00%	wynik modelu 8760 h
Pobór / eksport fizyczny	140 552 / 393 485 kWh	przepływy z siecią nadal występują

Wniosek: 100% pokrycia rocznego po rozliczeniu 1:0,6 nie oznacza pracy wyspowej ani braku importu. Rozbudowa ogranicza niedobory godzinowe i pobór fizyczny z sieci o 101 241 kWh/rok.

Projekt 5 × 40 kWp i 25 magazynów energii

Fundacja PIRE opracowała wariant rozwoju obejmujący pięć instalacji fotowoltaicznych po 40 kWp oraz 25 magazynów po 20 kWh / 10 kW. Łącznie daje to 200 kWp nowych źródeł, 500 kWh pojemności i 250 kW mocy magazynów. Parametry są założeniami planistycznymi i podlegają potwierdzeniu po audycie lokalizacji oraz uzyskaniu ofert.

Wskaźnik	Wynik	Interpretacja
Nowe instalacje PV	5 × 40 kWp	200 kWp łącznie

Wskaźnik	Wynik	Interpretacja
Łączna moc PV po projekcie	611,48 kWp	38 istniejących + 5 nowych
Magazyny energii	25 × 20 kWh / 10 kW	500 kWh / 250 kW łącznie
Pokrycie po 1:0,6	100,00%	wynik modelu 8760 h
Pobór fizyczny	140 552 kWh/rok	po projekcie PV + magazyny
Eksport energii	393 485 kWh/rok	nadwyżka po ładowaniu magazynów

Dobór magazynów dla szerszego portfela PPE

Opracowano także projekt indywidualnego doboru magazynów do istniejących instalacji PV oraz plan etapowego rozszerzenia na co najmniej 80 PPE należących do członków. Nie oznacza to 80 urządzeń w wariancie bazowym: model inwestycyjny obejmuje 25 magazynów, a dalszy dobór wymaga profili 15- lub 60-minutowych, audytu przyłączeń i potwierdzenia ekonomiki każdego PPE.

Koncepcja inteligentnego EMS

EMS zbiera i przetwarza dane co najmniej raz na minutę, a bilans ekonomiczny agreguje godzinowo. System integruje liczniki PPE, falowniki PV, BMS, pogodę i temperaturę, taryfy dynamiczne, CHP oraz dane OSD i sprzedawcy.

Nr	Priorytet	Reguła sterowania
1	Bezpieczeństwo	alarmy BMS, falowników i sieci mają pierwszeństwo
2	PPE właściciela	magazyn najpierw zabezpiecza punkt instalacji
3	Pogoda i temperatura	prognoza PV wyznacza wymaganą rezerwę SOC
4	Potrzeby Spółdzielni	po zabezpieczeniu właściciela energia bilansuje inne PPE
5	Taryfy i szczyty	rozładowanie w godzinach wysokiej ceny i niedoboru
6	Nadwyżki PV	najpierw ładowanie, potem eksport

Wariant CHP zasilany Biopropanem

Przeanalizowano wariant kogeneracyjny o mocy 105 kWe / 150 kWt i czasie pracy 2 500 h/rok, uruchamiany przede wszystkim w godzinach zimowych i wieczornych. Produkcja elektryczna wynosi 262 500 kWh/rok, produkcja ciepła 375 000 kWh/rok, a zapotrzebowanie na energię paliwa 750 000 kWh/rok.

Pozycja	Wynik	Wniosek
Pobór bez / z CHP	140 552 / 25 287 kWh	redukcja o 115 265 kWh/rok
Eksport bez / z CHP	393 485 / 540 986 kWh	wzrost o 147 501 kWh/rok
Cena Biopropanu w modelu	0,45 zł/kWh paliwa	założenie do zastąpienia ofertą

Pozycja	Wynik	Wniosek
Graniczna cena paliwa	ok. 0,337 zł/kWh	powyżej progu wariant traci opłacalność
Saldo roczne	–84 695 zł/rok	przy pełnym odbiorze ciepła, przed finansowaniem

Ocena CHP: wariant jest warunkowy i nie jest rekomendowany wyłącznie do bilansowania energii elektrycznej. Decyzja wymaga audytu całorocznego odbioru ciepła, wiążącej oferty Biopropanu, potwierdzenia warunków emisyjnych, przyłączeniowych i serwisowych oraz uzyskania dodatniego NPV.

Biznesplan - analiza ekonomiczno-finansowa

Dla projektu 5 × 40 kWp + 25 magazynów + EMS oszacowano CAPEX na 1 837 500 zł netto. Model obejmuje 15 lat, stopę dyskontową 6%, wzrost cen energii 3%/rok, degradację PV 0,5%/rok i inflację OPEX 2%/rok. Parametry są edytowalne.

Wariant	CAPEX netto	NPV	IRR	Prosty zwrot
Bez wsparcia	1 837 500 zł	–424 713 zł	2,45%	13 lat
Umorzenie 33%	1 231 125 zł	181 662 zł	8,04%	9 lat

Wniosek ekonomiczny: bez wsparcia projekt nie osiąga dodatniego NPV. Wariant z umorzeniem 33% jest dodatni. Wynik nie stanowi oferty handlowej ani promesy finansowania.

Metodyka kwalifikacji PPE i źródeł

Każdy z 99 PPE ujęto w rejestrze roboczym z decyzją planistyczną „włączyć do SE". Analogicznie ujęto wszystkie 38 źródeł PV i przypisano im formuły produkcji. Identyfikatory robocze służą zarządzaniu bazą i nie zastępują numerów PPE nadanych przez OSD.

Portfel rozdzielono funkcjonalnie na PPE jednostek samorządu terytorialnego i komunalne, PPE prywatne oraz PPE rolnicze i gospodarcze. Nie przypisywano jednak pozycji arbitralnie do Gminy Grudziądz, Gminy Gruta ani Miasta i Gminy Radzyń Chełmiński. Przed zgłoszeniem należy potwierdzić dla każdego punktu: numer PPE, gminę, właściciela, kategorię, taryfę, moc umowną, status prosumenta lub wytwórcy oraz zasady rozliczeń.

Przekazane profile zbiorcze umożliwiły bilans 8760 h całego portfela. Profile 15- lub 60-minutowe każdego PPE są potrzebne do aktualizacji modelu na poziomie członków i lokalizacji.

Analiza prawna, organizacyjna i plan wdrożenia

Fundacja PIRE rozdzieliła role Spółdzielni, trzech gmin, właścicieli PPE, OSD, sprzedawcy energii, integratora EMS i wykonawców. Formalne włączenie każdego PPE lub źródła wymaga potwierdzenia tytułu prawnego, numeru OSD, zgody członka, warunków przyłączenia, umów sprzedaży i zasad rozliczeń. Model nie zastępuje opinii prawnej ani decyzji OSD.

Etap	Obszar	Kamień milowy
1–3	Domknięcie rejestrów	numery i gminy 99 PPE, profile OSD, status 38 źródeł
4–5	Dobór lokalizacji i aktualizacja	5 instalacji, 25 magazynów, bilans inwestycyjny
6	Decyzja CHP	audyt ciepła, oferta Biopropanu i dodatnie NPV
7–9	Uzgodnienia i projektowanie	model prawny, OSD, sprzedawca, oferty, pozwolenia
10–11	Montaż i rozruch	integracja, testy FAT/SAT, 30 dni telemetrii 1-minutowej
12	Eksploatacja	rozliczenia, monitoring KPI, korekty i odpowiedzialności

Potwierdzenie wykonania

Energia Taniej sp. z o.o. potwierdza, że poniższe czynności wykonano łącznie w ramach jednego, wyżej opisanego opracowania dla Spółdzielni Zielona Energia Regionu i wyłącznie dla obszaru Gminy Grudziądz, Gminy Gruta oraz Miasta i Gminy Radzyń Chełmiński:

• wykonano bilans 8760 h portfela 99 PPE, 38 istniejących PV, wariantu 5 × 40 kWp, 25 magazynów i warunkowego CHP zasilanego Biopropanem;

• przeanalizowano profile zużycia i produkcji na danych zbiorczych oraz opracowano procedurę aktualizacji po indywidualnych profilach OSD;

• opracowano koncepcję EMS obejmującą pomiary, prognozowanie, optymalizację, sterowanie magazynami, integrację OZE, CHP, taryf i OSD;

• przygotowano projekt 5 × 40 kWp z 25 magazynami oraz projekt rozszerzonego doboru magazynów dla co najmniej 80 PPE należących do członków;

• wykonano analizę ekonomiczno-finansową, prawną i organizacyjną oraz plan wdrożenia.

Ocena realizacji i rekomendacja

Usługa została wykonana należycie, terminowo i zgodnie z uzgodnionym zakresem. Fundacja PIRE przygotowała spójny model regionalny, skorygowała niespójności danych wejściowych oraz oddzieliła wartości potwierdzone od założeń i danych wymagających uzupełnienia. Opracowanie odebrano bez zastrzeżeń; w związku z realizacją usługi nie naliczono kar umownych.

Energia Taniej sp. z o.o. rekomenduje Fundację PIRE jako rzetelnego i kompetentnego wykonawcę opracowań dla spółdzielni energetycznych, obejmujących inwentaryzację PPE, bilansowanie 8760 h, dobór OZE i magazynów, analizę CHP, projektowanie EMS oraz analizy ekonomiczne i organizacyjne.

Fundacja PIRE – operator wszystkich rodzajów spółdzielni energetycznych.

Identyfikacja usługi i udział eksperta

Dane referencyjne	Informacja
Zleceniodawca / wystawca	Energia Taniej sp. z o.o.
Wykonawca	Fundacja Polski Instytut Rozwiązań Energooszczędnych (Fundacja PIRE)
Beneficjent opracowania	Spółdzielnia Zielona Energia Regionu
Miejsce / obszar opracowania	Gmina Grudziądz, Gmina Gruta oraz Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński
Umowa dotycząca zadania	Umowa z dnia 01.08.2026 r.
Okres wykonania	01.08.2026 r. - 25.08.2026 r.
Odbiór dokumentacji	25.08.2026 odbiór bez zastrzeżeń przez Energia Taniej sp. z o.o.
Wartość usługi brutto	0,00 zł - usługa nieodpłatna (informacja Wykonawcy)

Zakres dokumentacji technicznej PV i magazynów - powiązanie z częścią A

Uzupełnienie na podstawie informacji Wykonawcy z 10.09.2026 r.: w ramach tej usługi wykonywano również projekty techniczne. Poniższy opis wymaga zatwierdzenia przez wystawcę z odniesieniem do rzeczywiście przekazanej dokumentacji; nie jest niezależnym potwierdzeniem jej wykonania.

Dokumentacja techniczna pięciu instalacji PV po 40 kWp wraz z dokumentacją magazynów - wykonanie techniczne wskazane przez Wykonawcę. Wszystkie instalacje w ramach jednego zadania.

Element	Zakres / identyfikacja
Instalacje PV	Pięć instalacji po 40 kWp; łącznie 200 kWp nowych źródeł.
Magazyny energii	25 magazynów po 20 kWh / 10 kW; łącznie 500 kWh / 250 kW.
Dokumenty przekazane zleceniodawcy	W ramach realizacji opisanej usługi Fundacja Polski Instytut Rozwiązań Energooszczędnych przekazała Zleceniodawcy dokumentację projektową obejmującą: **Projekty na 4 budynkach Gminnych każda o mocy 40 kwp** oraz magazyny energii o pojemnościach 25 kwh na łączną moc 500 kwh.
Projektant dokumentacji	Inżynier Zdzisław Paczkowski nr uprawnień GP.I.7342/128/TO/91-92

Zakres dokumentacji z obszaru społeczności energetycznych

Dokumentacja obejmowała biznesplan rozwoju Spółdzielni Zielona Energia Regionu, w tym analizę ekonomiczno-finansową, oraz bilans energetyczny 8760 godzin uwzględniający ustawowy mechanizm rozliczeń spółdzielni energetycznej w modelu 1:0,6. Wykorzystano zbiorcze profile zapotrzebowania C i O oraz profil PV, oddzielając zużycie, produkcję, autokonsumpcję, pracę magazynów i przepływy z siecią. Aktualizacja na poziomie członków wymaga indywidualnych profili OSD.

Udział eksperta ds. społeczności energetycznych

Ekspert ds. społeczności energetycznych: Maciej Wiśniewski - Osobiście wykonane wszelkie czynności związane z wykonaniem tego zadania.

Opisane czynności i rezultaty stanowią jedno zadanie objęte wskazaną umową. Potwierdzenie dotyczy dokumentacji i czynności rzeczywiście wykonanych w opisanym zakresie.

.....

Marcin Dąbrowski
Prokurent, Energia Taniej sp. z o.o.