

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
Załącznik nr 1 do Zapytania Ofertowego**Dotyczy:**

Zapytanie Ofertowe nr:

6/2025

Zamawiający:ENERGIA POMORZE SP. Z O.O.
ul. Szczecińska 11e, 75-122 Koszalin
NIP: 6692545054**Zintegrowany system obiegu wody****1. System nawadniania kropłowego**

Dostawa, montaż, uruchomienie kompletnego systemu kropłowego nawadniania przeznaczonego do dwóch rodzajów upraw polowych o łącznej powierzchni 4 ha (A – uprawa agrofotowoltaiczna, B – uprawa klasyczna). System musi zapewniać równomierne podlewanie, możliwość programowania harmonogramów, automatyczne wyłączenie na podstawie czujników opadu oraz zdalny podgląd parametrów pracy. Wykonawca powinien zapewnić instruktaż obsługi dla przedstawicieli Zamawiającego.

<i>L.p.</i>	<i>nazwa</i>	<i>opis</i>
1	Linie kropłujące	Dla segmentu A i B: średnica co najmniej 16 mm, z kompensacją ciśnienia; rozstaw otworów maksymalnie 330 mm, wydajność co najmniej 2,2 l/min. Rozłożenie: 16 pasów × 18 przewodów/pas × 130 m, co daje 37 440 metrów linii na każdy segment.
2	Szpilki mocujące	Szpilki lub klipsy odporne na promieniowanie UV, rozmieszczone co maksymalnie 1,5 m w celu zapewnienia stabilności linii kropłujących.
3	Elektrozawory	Segment A: minimum 4 sekcje na pas (3 robocze + 1 rezerwowa). Segment B: minimum 3 sekcje robocze na pas. Elektrozawory o średnicy nominalnej (DN) 40, przystosowane do pracy przy ciśnieniu 0,8–6 barów.
4	Sterowniki	Obudowa o stopniu ochrony co najmniej IP 65, minimum 12 wyjść 24 wolty prądu przemiennego (VAC), możliwość programowania cykli, pamięć zdarzeń min. 30 dni, komunikacja GSM/LTE lub Wi-Fi, interfejs w języku polskim.
5	Pompy	Segment A: pompy zatapialne 230 VAC, wydajność co najmniej 100 l/min, wysokość podnoszenia co najmniej 28 m, 1 pompa na pas, z czujnikiem suchobiegu. Segment B: pompa centralna o wydajności co najmniej 35 m ³ /h, wysokości podnoszenia co najmniej 40 m lub pompy lokalne równoważne.
6	Filtry główne	Filtry dyskowe z dokładnością filtracji do 120 mikrometrów, przepływ 25 m ³ /h, manometry różnicowe, układ automatycznego płukania.

Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych pn. „Nowe technologie w zakresie energii”

7	Kształtki i rurociągi	Rurociągi z polietylenu (PE) 100, współczynnik SDR 17, średnica co najmniej 40 mm; przyłącza o średnicy 32 mm. Ciśnienie nominalne (PN) 10 lub rozwiązanie równoważne. Złączki gwintowane lub skręcane.
8	Okablowanie elektryczne	Przewody zasilające typu YKY 5×4 mm ² w osłonie peszlowej; przewody sygnałowe zgodne z normą PN-HD 60364 lub równoważne, zapewniające poprawną komunikację i zasilanie.
9	Czujniki deszczu	Komplet czujników z wyjściem normalnie zamkniętym / normalnie otwartym (NC/NO), zasilanie 24 VAC, regulowany próg 3–25 mm/h, po jednym czujniku na każdy pas (łącznie 32 sztuki)
10	Automatyka i komunikacja	Szafy sterownicze o stopniu ochrony IP ≥ 54, rozłącznik główny 40 A, aplikacja mobilna lub webowa z interfejsem programistycznym aplikacji (API) dla systemu zarządzania.
11	Montaż i rozruch	Roboty ziemne, montaż instalacji hydraulicznej i elektrycznej, kalibracja systemu, próba ciśnieniowa na poziomie 1,5 × ciśnienie robocze.
12	Dokumentacja	Projekt wykonawczy, instrukcja obsługi (PL), deklaracje CE, dokumentacja powykonawcza i protokoły.
Wymagania dodatkowe		
	Okres gwarancji	- Linie kroplujące – 36 mies., - pompy – 24 mies., - sterowniki i prace montażowe – 24 mies.; - czas reakcji serwisu ≤ 48 h, przegląd gwarancyjny po 12 mies.

2. System zbiórki i gromadzenia wody opadowej

Dostawa, montaż i uruchomienie naziemnej instalacji retencyjnej składającej się z minimum 416 zbiorników o pojemności 1 500 litrów, ustawionych w 17 rzędach × 130 m. Układ rynien, rur spustowych i magistrali z polietylenu (PE) o średnicy co najmniej 40 mm musi odprowadzać wodę deszczową do zbiorników, zapewniać jej filtrację w sita/piaskowniki oraz umożliwiać ciągły pomiar poziomu cieczy i zdalne przekazywanie sygnałów do sterownika nawadniania.

L.p.	nazwa	opis
1	Zbiorniki retencyjne	Co najmniej 416 sztuk zbiorników o pojemności co najmniej 1 500 litrów, wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) lub polipropylenu (PP), w formie sześciianu o szerokości nieprzekraczającej 800 mm, z włazem o średnicy co najmniej 150 mm oraz dwoma króćcami z gwintem zewnętrznym 1 cala.
2	Rury i przewody główne	Rurociągi z polietylenu (PE) o średnicy co najmniej 40 mm, odporne na promieniowanie UV, prowadzone w minimum 17 rzędach po 130 metrów (łączna długość co najmniej 2 210 metrów), z uwzględnieniem kompensacji długości.

Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych pn. „Nowe technologie w zakresie energii”

3	Sita / piaskowniki	≥ 208 szt. filtrów wlotowych dopasowanych do włączów
4	Czujniki poziomu	Minimum 16 zestawów, z trzema zakresami pomiarowymi; wersje elektroniczne lub mechaniczne; sygnał 4–20 mA lub wyjście typu normalnie zamknięty / normalnie otwarty (NC/NO); stopień ochrony (IP) 68 lub równoważne rozwiązanie.
5	System rynnowy	Co najmniej 17 rzędów po 130 m rynien o przekroju 125 mm; minimum 208 wylewek; rury o średnicy co najmniej 80 mm; odporność na promieniowanie UV; szczelność połączeń zapewniona dowolną metodą.
6	Połączenie z pompą	Zawory i złączki o średnicy 1"–1¼" do sterownika systemu nawadniania.
		Wymagania dodatkowe
	Okres gwarancji	• Zbiorniki i rynny – 24 mies., • Czujniki – 24 mies., • Sterowniki i prace montażowe – 24 mies.;

3. System mycia paneli fotowoltaicznych

Dostawa, montaż i uruchomienie instalacji spryskiwaczy (minimum 2 dysze na każdy moduł fotowoltaiczny) połączonych magistralami o średnicy co najmniej 32 mm (17 rzędów × 130 m) z akumulatorami ciśnienia. System musi współpracować z układem pomp wodnych oraz być sterowalny z poziomu istniejącej automatyki (harmonogram lub sygnał ręczny).

L.p.	nazwa	opis
1	Spryskiwacze	Minimum 2 sztuki na każdy moduł fotowoltaiczny (około 5 824 sztuk); struga płaska, regulowany kąt natrysku, wydajność co najmniej 0,5 litra na minutę; odporność na promieniowanie UV i mróz; skuteczność omywania co najmniej 90%.
2	Magistrale PE	Magistrale z polietylenu (PE) o średnicy co najmniej 32 mm, prowadzone w minimum 17 rzędach po 130 metrów (łącznie co najmniej 2 210 metrów); komplet uchwytów montażowych.
3	Akumulatory ciśnienia	Co najmniej 17 sztuk akumulatorów o pojemności 50 litrów – po jednym na koniec każdego rzędu.
4	Węże, wkluwki, złącza	Komplet elementów przyłączeniowych do podłączenia spryskiwaczy do głównych magistrali.
5	Integracja z pompą	Hydrauliczne przyłącze do sterownika pompy systemu nawadniania.
		Wymagania dodatkowe
	Okres gwarancji	• Spryskiwacze – 24 mies., • Czujniki – 24 mies., • Sterowniki i prace montażowe – 24 mies.;

Dopuszczalne optymalizacje ilościowe systemu obiegu wody

1. Zakres dopuszczalnych zmian

Zamawiający dopuszcza zmianę liczby jednostkowych elementów systemu (np. zbiorników retencyjnych, odcinków rur polietylen (PE) , dysz spryskujących, linii kroplujących), o ile wynika to z optymalizacji rozstawu, technologii montażu lub uwarunkowań terenowych i nie wpływa na:

- a) łączną pojemność retencyjną ($\geq 624 \text{ m}^3$) ani zasięg magistrali (17 rzędów $\times$ 130 m),
- b) równomierność podlewania i zakładany przepływ w strefach nawadnianych,
- c) efektywną zdolność omywania powierzchni modułów fotowoltaicznych,
- d) wymaganą komunikację / sterowanie.

2. Dokumentacja zmian

Każda optymalizacja musi być udokumentowana i przedstawiona Zamawiającemu przed zamówieniem materiałów, w formie:

- zaktualizowanego projektu wykonawczego,
- arkusza obliczeń hydraulicznych (nawadnianie) lub wydajności dysz (mycie PV),
- zestawienia materiałowego (zbiorniki / rury / dysze).

3. Warunki ekonomiczno-jakościowe

Zmiana nie może powodować zwiększenia wartości wynagrodzenia ani pogorszenia jakości, gwarancji lub parametrów wytrzymałościowych/odpornościowych wymaganych w OPZ.

4. Dokumentacja powykonawcza

Po zatwierdzeniu wariantu optymalizacyjnego Wykonawca sporządzi zaktualizowaną dokumentację powykonawczą (as-built) z oznaczeniem faktycznych ilości i lokalizacji wszystkich elementów.