

Ostrów Wielkopolski, dnia 24.06.2020 r.

OZC  
ul. Wysocka  
63-400 Ostrów Wielkopolski

DE/ 633. /2020

Dotyczy: wydania warunków technicznych podłączenia do sieci elektroenergetycznej Ostrowskiego Zakładu Ciepłowniczego S.A. dwóch źródeł kogeneracyjnych o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej 6,8 MWe na działce nr 21/3 i 24/5 obręb ewidencyjny 0027 Przy ul. Grunwaldzkiej w Ostrowie Wielkopolskim.

#### WARUNKI TECHNICZNE:

1. Moc przyłączeniowa źródeł kogeneracyjnych w miejscu dostarczania energii do sieci OZC SA: **6,8 Mwe**.
2. Moc potrzeb własnych: **250 kW**.
3. Moc zainstalowana jednostki wytwórczej: **2 x 3,4 Mwe**.
4. Miejsce przyłączenia:  
Miejsce przyłączenia zlokalizowane jest w projektowanym polu nr 24 w kontenerowej rozdzielni nr 2 SN-15 kV stacji nr 20-137 OZC SA na terenie elektrociepłowni przy ul. Grunwaldzkiej 74 w Ostrowie Wielkopolskim.
5. Granica własności:  
Nie dotyczy.
6. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
Miejsce dostarczania zlokalizowane jest w projektowanym polu nr 24 w kontenerowej rozdzielni nr 2 SN-15 kV stacji nr 20-137 OZC SA na terenie elektrociepłowni przy ul. Grunwaldzkiej 74 w Ostrowie Wielkopolskim.
7. Rodzaj połączenia z siecią:  
Połączenie kablowe pomiędzy projektowanym polem nr 24 w kontenerowej rozdzielni SN-15 kV nr 2 stacji nr 20-137 a polem liniowym nowej rozdzielni SN-15 kV dla źródeł kogeneracyjnych zlokalizowanych na dz. nr 21/3 i 24/5 przy ul. Grunwaldzkiej w Ostrowie Wielkopolskim.
8. Zakres prac niezbędnych do przyłączenia źródeł kogeneracyjnych oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią OZC SA:
  - 8.1. Zakres realizowanej inwestycji:
    - 8.1.1. Stacja transformatorowa SN/SN na terenie instalacji źródeł kogeneracyjnych,
    - 8.1.2. Transformator SN/nN potrzeb własnych,
    - 8.1.3. Układ wyprowadzenia mocy z generatorów źródeł kogeneracyjnych,
    - 8.1.4. Zaprojektowanie oraz zabudowa pola liniowego nr 24 w istniejącej kontenerowej rozdzielni SN-15 kV nr 2 stacji nr 20-137,
    - 8.1.5. Połączenie kablowe pomiędzy projektowanym polem nr 24 w istniejącej kontenerowej rozdzielni SN-15 kV nr 2 stacji nr 20-137 a polem liniowym nowej rozdzielni SN-15 kV dla źródeł kogeneracyjnych,
    - 8.1.6. Podstawowe i rezerwowe układy pomiarowo-rozliczeniowe do rozliczeń ilości



- przepływającej energii elektrycznej do sieci OZC SA,
- 8.1.7. Układy pomiarowe na zaciskach generatorów do wyznaczenia ilości wytworzonej energii elektrycznej w instalacji kogeneracyjnej,
  - 8.1.8. Układ pomiarowy potrzeb własnych.
  - 8.1.9. Sprawdzenie istniejącej rozdzielni SN w stacji 20-137 w zakresie możliwości wyprowadzenia mocy z przyłączanego źródła kogeneracyjnego,
  - 8.1.10. Przeprojektowanie i przebudowa istniejącej rozdzielni SN w stacji 20-137 w przypadku braku możliwości wyprowadzenia mocy z przyłączanego źródła kogeneracyjnego.
- 8.2. Wyposażenie instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią OZC SA:  
Instalację lub sieć przygotować zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym również w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i przepięć, do ustalonej granicy stron.
- 8.3. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez instalacje wytwórcze:  
Zainstalowane urządzenia i instalacje nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci OZC SA. Obciążenie winno być rozłożone równomiernie na poszczególne fazy. W przypadku posiadania urządzeń lub instalacji mogących wprowadzać zakłócenia do sieci należy zastosować odpowiednie urządzenia eliminujące wprowadzanie zakłóceń.
- 8.4. Dostosowanie przyłączanych urządzeń i sieci Wytwórcy do systemu sterowania dyspozytorskiego:
- 8.4.1. Instalacja źródeł kogeneracyjnych powinna być wyposażona w łącznik sprzęgający z siecią OZC SA wraz z urządzeniami umożliwiającymi jego nadzór i zdalne sterowanie z poziomu dyspozytorskiego OZC SA,
  - 8.4.2. Należy zapewnić odwzorowanie w systemie nadzoru dyspozytorskiego OZC SA zdalnego pomiaru parametrów wytwarzanej energii elektrycznej,
9. Opłata przyłączeniowa:  
Nie dotyczy.
10. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
- 10.1. Związanej z odbiorem energii elektrycznej czynnej na potrzeby własne:  
 $\text{tg}\varphi_1 = + Q_I / +P \leq 0,4$   
 $\text{tg}\varphi_4 = - Q_{IV} / +P = 0$
  - 10.2. Związanej z wprowadzeniem wyprodukowanej energii elektrycznej czynnej do sieci OZC SA  
 $\text{tg}\varphi_2 = + Q_{II} / -P \leq 0,4$   
 $\text{tg}\varphi_3 = - Q_{III} / -P \leq 0,4$
  - 10.3. Przy braku przepływu energii elektrycznej:  
 $Q_I = Q_{II} = Q_{III} = Q_{IV} = 0$   
gdzie:  
-P – energia czynna wprowadzona do sieci  
+P – energia czynna pobrana z sieci  
 $Q_I, Q_{II}, Q_{III}, Q_{IV}$  - moce bierne zdefiniowane jako wektor wskazowy w kwadrantach układu kartezjańskiego.
11. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 11.1. Miejsce zainstalowania:
    - 11.1.1. Układy pomiarowo-rozliczeniowe do wyznaczenia ilości energii wprowadzonej do sieci w nowej rozdzielni SN-15 kV dla źródeł kogeneracyjnych zlokalizowanych na dz. nr 21/3 i 24/5 – pola generatorowe,
    - 11.1.2. Układy pomiarowe do wyznaczenia ilości energii wytworzonej w generatorach źródeł kogeneracyjnych – na zaciskach generatorów źródeł kogeneracyjnej.
    - 11.1.3. Układ pomiarowy do wyznaczania ilości energii na potrzeby własne projektowanego źródła kogeneracyjnego.
  - 11.2. Sposób pomiaru:





- 11.2.1. Pośredni – w polach liniowych nowej rozdzielni SN-15 kV dla źródeł kogeneracyjnych,
- 11.2.2. Pośredni – na zaciskach generatora instalacji źródeł kogeneracyjnych.
- 11.2.3. Pośredni – w polu transformatorowym potrzeb własnych.

#### 11.3. Liczniki:

##### 11.3.1. klasa dokładności:

liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowo-rozliczeniowych powinny mieć klasę dokładności co najmniej 0,5 dla pomiaru energii czynnej i 1 dla energii biernej,

##### 11.3.2. funkcjonalność liczników:

- liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać pomiar energii czynnej i biernej z rejestracją profili obciążenia,
- liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni i automatycznie zamykać okresy rozliczeniowe,
- powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układów pomiarowych w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.

##### 11.3.3. Przystosowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych:

- układy transmisji danych pomiarowych powinny zapewniać standard DLMS protokołu transmisji umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych do systemu pomiarowego OZC SA,
- układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej powinny umożliwiać transmisję danych pomiarowych,
- liczniki układów pomiarowo-rozliczeniowych powinny być połączone w jedną sieć umożliwiającą odczyt liczników przy pomocy jednej drogi transmisji,
- transmisja danych pomiarowych winna być realizowana poprzez łącze ETHERNET lub GSM/GPRS. Moduły komunikacyjne dla układów pomiarowo-rozliczeniowych, karty SIM dostarcza i instaluje OZC SA.

##### 11.3.4. Wymagania dodatkowe:

- wzorcowane przekładniki napięciowe i prądowe w każdej z trzech faz winny mieć klasę dokładności 0,5 (zalecana klasa 0,2),
- przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby dla nowo projektowanych układów pomiarowych, wartość prądu wynikającego z mocy planowanej do wprowadzania i uwzględnienia zadanego współczynnika  $\text{tg}\varphi$  była nie mniejsza niż 90% i nie większa niż 120% wartości znamionowego prądu pierwotnego,
- przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25% a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń /rdzeni przekładników.  
W przypadku wystąpienia konieczności dociążenia uzwojenia lub rdzenia pomiarowego, jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania,
- do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających,
- układy pomiarowe powinny umożliwiać pomiar napięcia i prądu w każdej z faz za pomocą liczników trójsystemowych. W układach pośrednich pomiar powinien być realizowany poprzez jednofazowe przekładniki prądowe i napięciowe w układzie „Y”,
- współczynnik bezpieczeństwa przekładników prądowych FS powinien być  $\leq 5$ ,
- wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układów pomiarowych energii elektrycznej muszą być przystosowane do oplombowania,





- zabudowę układów pomiarowych należy wykonać kosztem oraz staraniem Wykonawcy instalacji źródeł kogeneracyjnych,
- szczegóły w zakresie urządzeń układów pomiarowych oraz projekt układów pomiarowych należy uzgodnić w OZC SA.

12. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

12.1. Sieć SN:

Parametry zwarciove na szynach rozdzielni SN-15 kV w GPZ Ostrów Północ:

- 12.1.1. Sposób pracy punktu neutralnego sieci: kompensowany,
- 12.1.2. Napięcie znamionowe sieci: 15 kV,
- 12.1.3. Prąd pojemnościowy sieci  $I_c$  przed skompensowaniem: S1 - 118,4A; S2 - 125,3A zainstalowane zespoły nadążnej regulacji (dla obliczeń prądu pojemnościowe sekcji należy zsumować),
- 12.1.4. Moc zwarciova na szynach 15 kV w stacji WN/SN Ostrów Północ: S1 - 237,6 MVA, S2 - 233,6 MVA,
- 12.1.5. Czas wyłączenia zwarcia doziemnego: 5 s
- 12.1.6. Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego w stacji WN/SN Ostrów Północ: 0,1 s,  
Rzeczywistą wartość prądu oblicza projektant,
- 12.1.7. System ochrony od porażeń: uziemienie ochronne,
- 12.1.8. Do obliczeń należy uwzględnić przyłączone do sieci SN w rozdzielni 20-137 na terenie elektrociepłowni „Ostrów” dwa generatory:
  - synchroniczny – LSA 56 BUL 85-4P – 6750 kVA,
  - asynchroniczny – AMA 450L20 BSM – 1978 kVAoraz sieć dystrybucyjną OZC SA z przyłączonymi do niej źródłami wytwórczymi.

12.2. Systemy sterowania, automatyka zabezpieczeniowa:

- 12.2.1. Sieć elektroenergetyczna wyposażona jest w automatyki SPZ i SZR, które mogą powodować przerwy w zasilaniu trwające do kilku sekund,
- 12.2.2. Jednostki generatora instalacji źródeł kogeneracyjnych powinny być wyposażone w bezprzerwowo działającą automatykę utrzymującą parametry wytwarzania i niezwłocznie reagującą na stany zakłócenia,
- 12.2.3. Wyposażenie układu generatorów instalacji źródeł kogeneracyjnych musi być tak dobrane, aby posiadało ono zdolności regulacyjne gwarantujące utrzymanie napięcia w miejscu przyłączenia od 15,0 kV do 16,5 kV,
- 12.2.4. Układy automatyki muszą zabezpieczać układy generatorów instalacji źródeł kogeneracyjnych przed wzrostem napięcia ponad dopuszczalny poziom 16,5 kV określony dla linii, do której układ źródeł kogeneracyjnych będzie przyłączony,
- 12.2.5. Przewidzieć automatykę powodującą natychmiastowe odłączenie sieci SN źródeł kogeneracyjnych w przypadku zaniku napięcia w sieci OZC SA. oraz automatykę umożliwiającą synchronizację sieci źródeł kogeneracyjnych z siecią OZC SA.
- 12.2.6. Przewidzieć natychmiastowe odłączenie układu generatorów źródeł kogeneracyjnych w przypadku uszkodzenia automatyki zabezpieczeniowej,
- 12.2.7. Przed przyłączeniem układu generatorów instalacji źródeł kogeneracyjnych do sieci OZC SA należy ją udostępnić wraz z urządzeniami zabezpieczającymi w celu sprawdzenia poprawności ich działania,
- 12.2.8. Generatory w źródle kogeneracyjnym muszą posiadać zabezpieczenia dodatkowe:
  - w zakresie wymaganym przez producenta generatorów źródeł kogeneracyjnych.
- 12.2.9. Źródła kogeneracyjne powinny być wyposażone w układ kompensacji mocy biernej tak aby w polu liniowym stacji transformatorowej SN/nn na terenie



źródeł kogeneracyjnych były spełnione wymagania określone w punkcie nr 10 niniejszych warunków,

12.2.10. Należy określić selektywność nastaw zabezpieczeń dodatkowych względem zabezpieczeń podstawowych na zaciskach generatorów źródeł kogeneracyjnych. Wartość nastaw zabezpieczeń dodatkowych należy wykonać z uwzględnieniem współpracy sieci OZC SA z siecią Energa-Operator S.A.,

12.2.11. Szczegóły w zakresie automatyki zabezpieczeniowej należy uzgodnić ze służbami technicznym OZC S.A.

### 13. Inne ustalenia

#### 13.1. Projekt:

13.1.1. Wymagana jest dokumentacja projektowa w zakresie wynikającym z przyłączenia układu źródeł kogeneracyjnych do sieci OZC SA,

13.1.2. Przy opracowaniu dokumentacji projektowej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach,

13.1.3. Dokumentacja projektowa urządzeń objętych niniejszymi warunkami przyłączenia wraz z projektowanymi układami pomiarowo-rozliczeniowymi dla źródeł kogeneracyjnych podlega sprawdzeniu przez OZC SA przed przystąpieniem do realizacji przyłączenia,

13.1.4. Na etapie wymaganego sprawdzenia dokumentacji projektowej OZC SA zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian w zakresie zaprojektowanego układu wyprowadzenia mocy, zaprojektowanej automatyki zabezpieczeniowej i innych rozwiązań technicznych w przypadku stwierdzenia niezachowania przez nie wymagań określonych w niniejszych warunkach przyłączenia,

13.1.5. Należy przekazać do OZC SA powykonawczą dokumentację techniczną dotyczącą rozdzielni SN i przyłączanego układu źródeł kogeneracyjnych, układów pomiarowo-rozliczeniowych.

#### 13.2. Współpraca ruchowa:

W ramach odrębnych uzgodnień pomiędzy OZC SA jako OSDn i Energa Operator SA jako OSD.

13.3. Urządzenia oraz układy pomiarowo-rozliczeniowe winny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych w każdej chwili dla personelu technicznego OZC SA.

13.4. Prace związane z przyłączeniem źródeł kogeneracyjnych do sieci OZC SA oraz prace związane z wykonaniem sieci i instalacji odbiorczej realizuje Wykonawca za pośrednictwem osób (firm) posiadających odpowiednie uprawnienia.

13.5. Zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

13.6. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA OPERATOR S.A., Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania OZC SA oraz wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji urządzeń wytwórczych OZC SA.

13.7. Kompensacja biegu jałowego transformatora jest wymagana.

13.8. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.) wraz z późniejszymi zmianami.

#### 13.9. Odbiory:

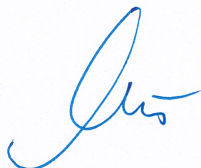
13.9.1. Do dnia odbioru należy dostarczyć pełną powykonawczą dokumentację projektową obejmującą instalację źródeł kogeneracyjnych,

13.9.2. W zakresie odbiorów po przyłączeniu instalacji źródeł kogeneracyjnych do sieci OZC SA należy przeprowadzić sprawdzenie układów pomiarowo-rozliczeniowych, układów zabezpieczeń, telemechaniki i sterowania oraz przeprowadzić ruch próbny instalacji źródeł kogeneracyjnych,



- 13.9.3. W terminie 14 dni przed odbiorem należy dostarczyć protokoły ze sprawdzenia układów zabezpieczeń zawierających rzeczywiste nastawy zabezpieczeń podstawowych i dodatkowych instalacji źródeł kogeneracyjnych,
- 13.9.4. W terminie do 3 miesięcy od dnia odbioru Wykonawca przekaże badania jakości wytwarzanej energii po przyłączeniu do sieci OZC SA.
- 13.10. W przypadku pojawienia się problemów z jakością dostarczanej do sieci OZC SA energii elektrycznej Wykonawca wykona ponowne badania jakości dostarczanej energii elektrycznej w terminie dwóch miesięcy od dnia wezwania Wykonawcy przez OZC SA do wykonania badań.
- 13.11. W przypadku braku potwierdzenia jakości dostarczanej energii w terminach określonych w punkcie 13.9.4 oraz 13.10 Wykonawca zobowiązany jest do odłączenia instalacji źródeł kogeneracyjnych od sieci OZC SA po upływie tych terminów, wykonania niezbędnych zmian i napraw oraz ponownego załączenia instalacji źródła kogeneracyjnego wraz z pomiarami i badaniami jakości wytworzonej energii elektrycznej.
- 13.12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. W przypadku posiadania urządzeń lub instalacji mogących wprowadzić zakłócenia do sieci rozdzielczej należy zastosować odpowiednie urządzenia eliminujące wprowadzanie zakłóceń.
- 13.13. Niniejsze warunki techniczne podłączenia stanowią podstawę do rozpoczęcia realizacji przez Wykonawcę i OZC SA prac związanych z przyłączeniem instalacji źródeł kogeneracyjnych do sieci elektroenergetycznej OZC SA.
- 13.14. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

Opracował

Górný S.  


Zatwierdził

PREZES ZARZĄDU

*Mariusz Bolach*

CZŁONEK ZARZĄDU

*Wioleta Swora*