

przyłączenia nr 21-D0/WP/01066 dla zakładu wytwarzania energii,  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Zakład wytwarzania energii – moduł parku energii (nazywany i oznaczany dalej: farma fotowoltaiczna Ostrów 1).

Moc maksymalna – 0,99MW

Typ NC RfG – B.

Typ jednostki/ek wytwórczej/ych: moduły fotowoltaiczne: Jinko SOLAR HC 72M-400 (2500 szt.),  
inwertery: SUNGROW SG 250HX (4 szt.)

Lokalizacja: gmina Opoczno, miejscowość Ostrów, nr dz. 1776/2.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 31-08-2021, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup w linii 15kV PGE Dystrybucja Oddział Łódź „Opoczno – Paradyż” w miejscowości Ostrów.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe łącznika napowietrznego SN na słupie usytuowanym przy miejscu przyłączenia w linii 15kV PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź „Opoczno - Paradyż” w kierunku instalacji Podmiotu Przyłączanego.
3. Moc przyłączeniowa: wprowadzana – **0,99 MW**.
4. Moc przyłączeniowa: pobierana – **0,01 MW**.
5. Zakres, etapy i terminy niezbędnych zmian w sieci umożliwiających przyłączenie źródła wytwórczego:
  - 5.1 dobudowa słupa linii napowietrznej 15 kV z rozłącznikiem
  - ~~5.2 dobudowa odcinka linii napowietrznej 15kV (odcinek około 10m linii 15kV od istniejącej linii do projektowanego słupa z rozłącznikiem),~~
  - ~~5.3 dostosowanie dla potrzeb przyłączenia pola liniowego 15kV nr 28 w rozdzielni 15 kV stacji 110/15 kV „Opoczno” (wymiana zabezpieczenia CZIP 1-I na zabezpieczenie z dodatkowymi funkcjami  $U_k$ ,  $U_{k-}$ ,  $f_k$ ,  $f_{k-}$ ,  $df/dt$  od mocy zwrotnej, uzależnienie funkcji SPZ od obecności napięcia w linii; ; wymiana przekładników prądowych (przekładniki w izolacji stałej o przekładni 200/5/5A, klasa dokładności rdzeni: - pomiarowych 0,2s, zabezpieczeniowy 5P 20, zabezpieczeniowy 5P 20,  $I_{th}=100 \times I_n$ ,  $FS \leq 5$ ); zabudować komplet przekładników napięciowych wraz z bezpiecznikami (przekładniki w izolacji stałej o przekładni 15/(V3)/0,1/(V3)0,1/(V3)/0,1/3kV, klasa dokładności rdzeni: I rdzeń - 0,2, II rdzeń - 1/3P, III rdzeń - 3P otwarty trójkąt, przekładniki wyposażone w podstawy bezpiecznikowe wraz z bezpiecznikami, przekładniki należy zabezpieczyć przed ferrorozonansom); należy zabudować nowy przekładnik Ferrantiego 100/1A; należy wymienić listwy zaciskowe i oprzewodowanie celki pola, w polu SN należy zastosować listwę kontrolną produkcji WAGO 847-015, nowe sygnały z zabezpieczenia należy wyedytować w systemie WindEx). W polu należy również zabudować kontrolno bilansujący licznik energii elektrycznej - licznik czterokwadrantowy z transmisją danych pomiarowych do systemu bilansowania~~
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
  - 6.1 Rodzaj linii: kablowa lub napowietrzno-kablowa, wykonana z zastosowaniem wiązki trzech kabli jednożyłowych z żyłami aluminiowymi o przekrojach żył roboczych wg obliczeń technicznych, w izolacji z polietylenu usieciowanego o napięciu znamionowym 12/20 kV, powłoce polietylenowej z uszczelnieniem wzdłużnymi promieniowym lub przewodów samonośnych w powłoce izolacyjnej, z żyłami z aluminium stopowego o przekrojach wg obliczeń technicznych,
  - 6.2 wymagane dostosowanie przyłączanych instalacji do systemów sterowania dyspozytorskiego - sterowanie zdalne z systemu dyspozytorskiego WINDEX w PGE Dystrybucja S. A. Oddział Łódź,
  - 6.3 źródło wytwórcze powinno być wyposażone w zabezpieczenie podstawowe (zlokalizowane w jednostce wytwórczej) oraz zabezpieczenie dodatkowe (realizujące minimum funkcje: zerowo-nadnapięciowe, nad i podnapięciowe oraz nad i podczęstotliwościowe) wykonane zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej,
  - 6.4 lokalizowanie urządzeń źródeł wytwórczych w odniesieniu do linii SN jest możliwe przy zachowaniu odległości poziomych, liczonych od skrajnego przewodu linii, nie mniejszych niż 5m z każdej strony oraz zachowaniu obostrzenia 1-go stopnia oraz uziemień stanowisk słupowych w przęsłach, w których dojdzie do zbliżenia,
  - 6.5 lokalizowanie miejsc dróg dojazdowych, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy PN-EN-50423-1:2007 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV do 45kV włącznie. Część 1: Wymagania

ogólne specyfikacje wspólne” jest możliwe przy zachowaniu minimalnego odstępu izolacyjnego (odległości w przestrzeni) wynoszącej 6,6m, licząc pomiędzy powierzchnią nawierzchni drogi a przewodem linii elektroenergetycznej. Należy także uwzględnić, iż podczas budowy, a także w czasie eksploatacji urządzeń źródła wytwórczego w pobliżu linii elektroenergetycznych muszą być spełnione przepisy zawarte w rozdziale 6, §55.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. W związku z powyższym planując prace budowlane (konserwacyjno-remontowe) należy uwzględnić konieczność uzyskania zgody właściwego Rejonu Energetycznego na wyłączenia linii 15kV w czasie gdy prowadzone będą prace w obrębie linii 15kV lub też opracować specjalną instrukcję prowadzenia takich prac, zatwierdzoną przez Rejon Energetyczny,

6.6 Jednostka wytwórcza musi spełniać wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci, wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej SO GL opublikowane w Dzienniku Urzędowym UE w dniu 25 sierpnia 2017 r., które weszły w życie w dniu 14 września 2017 r. oraz wymogi ogólnego stosowania dla przyłączania jednostek wytwórczych. Wymogi ogólnego stosowania są dostępne na stronie internetowej PSE <https://www.pse.pl/dokumenty> pt. „Wymogi ogólnego stosowania Rozporządzenie Komisji (UE)” Sprawdzenie zgodności z wymaganiami ww. Rozporządzenia będzie się odbywało na podstawie Procedur obowiązujących w PGE Dystrybucja S.A.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN Podmiotu Przyłączonego.

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

8.1 zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym dwukierunkowy pomiar energii czynnej oraz biernej w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Podmiot Przyłączany,

8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla właściwej kategorii B, określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,

8.3 licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik energii elektrycznej powinien automatycznie zamykać okresy obrachunkowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni kalendarzowych (dla cykli całkowania 15'),

8.4 urządzenia wchodzące w skład każdego układu pomiarowo-rozliczeniowego muszą spełniać wymagania prawa, a w szczególności posiadać legalizację lub certyfikat zgodności z wymaganiami zasadniczymi (MID) lub homologację, zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia. W przypadku urządzeń, które nie podlegają prawnej kontroli metrologicznej lub dla których nie jest wymagana homologacja, urządzenie musi posiadać odpowiednie świadectwo badań (świadectwo wzorcowania), potwierdzające poprawność pomiarów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności w przypadku liczników energii czynnej klasy 0,2 – zgodnie z normą PN-EN62053-22. Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie. Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami tych urządzeń (za wyjątkiem przekładników pomiarowych prądowych i napięciowych) nie powinien przekraczać okresu ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie pomiarowo-rozliczeniowym. Okres ważności wzorcowania liczników energii elektrycznej czynnej klasy 0,2 równy jest okresowi ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) liczników klasy C, podlegających prawnej kontroli metrologicznej. Przekładniki prądowe i napięciowe podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem. Dla urządzeń wcześniej użytkowanych, właściciel przekładników dostarcza protokół ze sprawdzenia, potwierdzający poprawność i zgodność danych znamionowych oraz oznaczeń przekładnika ze stanem faktycznym, który wraz z wcześniej wystawionym świadectwem legalizacji, protokołem lub świadectwem badań kontrolnych przekazuje do PGE Dystrybucja S.A. W przypadku braku wcześniej wystawionych świadectw lub protokołów, wymagane jest ich uzyskanie poprzez przeprowadzenie badań w uprawnionym laboratorium posiadającym akredytację w przedmiotowym zakresie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Świadectwo wzorcowania dla przekładników pomiarowych prądowych lub napięciowych wydawane i uznawane jest bez terminu ważności. Urządzenia podlegające wzorcowaniu powinny posiadać cechę zabezpieczającą nałożoną przez producenta lub laboratorium oraz nałożoną przez laboratorium cechę potwierdzającą dokonanie wzorcowania,

8.5 licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływano polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,

8.6 układ pomiarowy musi być wyposażony w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz,

8.7 układ pomiarowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę,

8.8 układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A. W przypadku zastosowania urządzeń

telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.,

8.9 licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności odpowiednią dla właściwej kategorii B, przekładniki prądowe powinny posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu  $FS \leq 5$  i klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 (zalecana 0,2s) z uwzględnieniem mocy umownej i mocy przyłączeniowej wprowadzanej,

8.10 licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,

8.11 wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej winny być przystosowane do plombowania.

9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:

9.1 zabezpieczenia główne urządzeń elektrycznych odbiorcy stanowią zabezpieczenia przekątnikowe w stacji Podmiotu Przyłączanego.

10. Wymagania i miejsce zainstalowania rejestratora jakości energii:

10.1 Zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej,

11. Do obliczeń przyjąć:

- a) sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją,
- b) prąd zwarć wielofazowych 10,00 kA przy czasie  $t = 1,00$  s w miejscu Stacja SN/nN - napięcie górne,
- c) prąd ziemnozwarciowy 15,00 A przy czasie  $t = 5,00$  s trwania zwarcia.

12. System ochrony przeciwporażeniowej:

- instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zgodnie z PN-IEC 60364,
- w sieciach o napięciu wyższym od 1 kV – zgodnie z PN-E 05115.

13. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .

14. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.

15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: Zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,

16. Wymagania w zakresie

16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: Zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,

16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: Zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,

16.3. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: ograniczniki przepięć o parametrach: prąd znamionowy wyładowczy 10kA, napięcie pracy ciągłej od 16,5kV do 18kV, napięcie ograniczone 65kV; wyłącznik z uziemnikiem w części zasilającej (prąd znamionowy ciągły 400A); uziemienie stacji odbiorczej o rezystancji  $\leq 3,3\Omega$ ; zabezpieczenia odbiorników trójfazowych przed ich uszkodzeniem w przypadku awaryjnego zasilania niepełnofazowego.

Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

17. W celu zapewnienia współpracy ruchowej Podmiot Przyłączany opracuje w terminie do dnia przyłączenia Instrukcję współpracy ruchowej urządzeń, instalacji i sieci z uwzględnieniem instrukcji opracowanej dla sieci, do których podmiot ten jest przyłączany. Instrukcja powyższa jest zatwierdzana przez PGE Dystrybucja S.A.

18. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
- warunki przyłączenia tracą ważność, jeśli zastosowane zostały bez zgody PGE Dystrybucja S.A. urządzenia wytwórcze o jakichkolwiek innych parametrach, niż określone we wniosku,
- realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

19. Warunkiem wprowadzenia do sieci elektroenergetycznej wyprodukowanej energii elektrycznej jest zawarcie umowy dystrybucji energii elektrycznej z PGE Dystrybucja S.A. oraz dostarczanie energii elektrycznej o parametrach jakościowych i ilościowych:

- a) niepowodujących zakłóceń w pracy sieci,
- b) niepowodujących zakłóceń w instalacjach innych odbiorców,
- c) niewpływających negatywnie na jakość energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. swoim odbiorcom.

Niedotrzymanie ww. warunków przez Podmiot Przyłączany może skutkować jego wyłączeniem.

20. Uwagi dodatkowe:

PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie

wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie. Projekt techniczny podlega sprawdzeniu z niniejszymi warunkami przyłączenia.

Warunki przyłączenia opracował:

.....