

Poznań, 13.01.2023 r.

Nasz znak: 45151/2022

ENEA Operator Sp. z o.o.  
ul. Strzeszyńska 58  
60-479 Poznań

**Pomorska Specjalna Strefa  
Ekonomiczna Sp. z o.o.**  
ul. Trzy Lipy 3  
80-172 Gdańsk

Warunki przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej do sieci  
ENEA Operator Sp. z o.o.

W odpowiedzi na wniosek wraz z załącznikami w sprawie przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej do sieci informujemy, że wnioskowany do przyłączenia obiekt o nazwie: Elektrownia Fotowoltaiczna Sadłogoszcz, zlokalizowany w obrębie ewidencyjnym: Sadłogoszcz dz. nr 253/4, gmina Barcin zakwalifikowany został do II grupy przyłączeniowej. Wyrażamy zgodę na przyłączenie elektrowni fotowoltaicznej do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. z uwzględnieniem zgłoszonej w załączniku do wniosku danych technicznych producenta urządzeń (38 181 szt. paneli fotowoltaicznych firmy LONGI typu LR5-72HPH-550M o mocy 550 Wp każdy i 177 szt. falowników firmy FRONIUS typu TAURO 100-3-D o mocy 100 kW każdy) przy mocy zainstalowanej w wysokości: 20,99955 MW. Przyłączenie do sieci jest uwarunkowane zrealizowaniem pełnego zakresu robót określonych w niniejszych warunkach przyłączenia.

Możliwość posadowienia obiektu – na podstawie Wypisu i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonego uchwałą nr IX/93/2019 Rady Miejskiej w Barcinie z dnia 14 czerwca 2019 r.

Tytuł prawny do nieruchomości: własność.

1. Miejsce przyłączenia: pole liniowe 110 kV w istniejącej rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej (granica stron): zaciski odłącznika liniowego 110 kV w polu liniowym 110 kV rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz. Odłącznik na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o., natomiast ograniczniki przepięć stanowią własność Podmiotu Przyłączanego.
3. Moc przyłączeniowa: 20,99955 MW.
4. Celem stworzenia warunków technicznych i połączenia urządzeń wytwórczych z miejscem dostarczania energii należy:
  - 4.1. W zakresie robót realizowanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. związanych z przyłączeniem:
    - 4.1.1. W zakresie przyłącza:
      - a) w rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz wybudować pole liniowe 110 kV kierunek elektrownia fotowoltaiczna Sadłogoszcz wyposażone w aparaturę łączeniową oraz wymagane zabezpieczenia, automatyki i obwody wtórne, w omawianym polu zabudować dwa równoważne układy pomiarowo – rozliczeniowe – podstawowy i rezerwowy, wraz z układami transmisji danych pomiarowo-rozliczeniowych. ;
      - b) przebudować/dostosować rozdzielnię sieciową 110 kV Sadłogoszcz w zakresie umożliwiającym przyłączenie do niej projektowanego pola liniowego 110 kV kierunek elektrownia fotowoltaiczna Sadłogoszcz w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania

stacji po przyłączeniu elektrowni fotowoltaicznej, w tym m.in. dokonać niezbędnej przebudowy pola łącznika szyn 110 kV.

- c) zweryfikować (wraz z ich wprowadzeniem na wskazanych obiektach) nastawy parametrów automatyki zabezpieczeniowej dla przyjętego układu sieci 110 kV w rozpatrywanym rejonie sieci w uzgodnieniu z PSE S.A. w Bydgoszczy. W koniecznych przypadkach dokonać niezbędnych modernizacji zabezpieczeń, automatyk i obwodów wtórnych;
- d) przystosować systemy ENEA Operator Sp. z o.o. do nadzoru i regulacji elektrowni fotowoltaicznej.

#### 4.1.2. W zakresie niezbędnych zmian w sieci:

Bez zmian.

#### 4.2. W zakresie instalacji realizowanych przez właściciela elektrowni fotowoltaicznej związanych z przyłączeniem:

- a) dla potrzeb elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz wybudować stację transformatorową 110 kV/SN z transformatorem dobranym dla potrzeb omawianej elektrowni;
- b) w stacji, o której mowa w pkt 4.2. a) powyżej zainstalować transformator 110 kV/SN o mocy dostosowanej do mocy elektrowni fotowoltaicznej, z możliwością pracy z uziemionym i odziemionym punktem gwiazdowym z podobciążeniowym przełącznikiem zaczepów współpracującym z automatyką regulacji napięcia przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej. W stacji zabudować również pole transformatorowe SN i pole transformatorowe lub liniowe 110 kV wyposażone w wyłącznik;
- c) wybudować i połączyć linię kablową 110 kV łączącą pole liniowe lub transformatorowe 110 kV projektowanej stacji transformatorowej 110 kV/SN, o której mowa w pkt 4.2. a), z projektowanym polem liniowym 110 kV w rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz, o którym mowa w pkt 4.1.1. a);
- d) w celu zapewnienia telekomunikacji oraz transmisji sygnałów telemechaniki, danych pomiarowych, EAZ itp. z elektrowni fotowoltaicznej do ENEA Operator Sp. z o.o. wybudować linię światłowodową 48J od elektrowni fotowoltaicznej do rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz, o której mowa w pkt 4.1.1. a) (typ linii światłowodowej uzgodnić na etapie opracowania dokumentacji projektowej z ENEA Operator Sp. z o.o.);
- e) wybudować rozdzielnię wewnętrzną SN wyposażoną wg potrzeb;
- f) wybudować stacje transformatorowe nn/SN wg potrzeb;
- g) wybudować linie SN wg potrzeb od stacji transformatorowych, o których mowa w pkt f) do rozdzielni wewnętrznej SN, o której mowa w pkt. e);
- h) wyposażyć instalację wytwórcy (pozostającą na jego majątku):
  - w układ Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieczeniowej zgodnie z wymogami NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG (zabezpieczenie podstawowe i rezerwowe) m.in. działający na odstawienie transformatora po stronie SN i 110 kV w stacji 110 kV/SN oraz układ telemechaniki;
  - w lokalny zespół kompensacji prądów ziemnozwarciowych obejmujący całą sieć i urządzenia pozostające na majątku wytwórcy (od źródła energii do miejsca dostarczania energii);
  - w lokalny zespół kompensacji mocy biernej;
  - w zabezpieczenia podstawowe i rezerwowe: linii 110 kV, transformatora 110 kV/SN i pól SN.
- i) zainstalować aparaturę do monitorowania jakości produkowanej energii elektrycznej i zrealizować transmisję danych z wyjść cyfrowych urządzeń w trybie on-line, do ENEA Operator Sp. z o.o.;
- j) przystosować urządzenia elektrowni fotowoltaicznej do zdalnego systemu sterowania i nadzoru ENEA Operator Sp. z o.o. oraz zapewnić łącza do przesyłu sygnałów w następującym zakresie:
  - zadawania maksymalnego, dopuszczalnego obciążenia mocą czynną (zmiany mocy czynnej),

- zmiany mocy biernej (w pełnym zakresie dopuszczalnych obciążeń mocą bierną elektrowni fotowoltaicznej),
- zmiany trybu regulacji mocy biernej elektrowni fotowoltaicznej;

Wymagania zdalnego sterowania, stosuje się niezależnie od wymogu zapewnienia łączności dyspozytorskiej głosowej. Na etapie projektowania szczegółowy wykaz sygnałów przekazywanych do ENEA Operator Sp. z o.o. oraz PSE S.A. należy uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o. oraz w PSE S.A.;

- k) Warunki automatycznego przyłączenia obiektu do sieci (muszą być spełnione łącznie):
- i. częstotliwość napięcia w sieci mieści się w przedziale od 49,00 Hz do 50,05 Hz, oraz
  - ii. zwłoka czasowa (rozumiana jako czas pomiędzy chwilą, w której wartość częstotliwości powraca do przedziału zdefiniowanego powyżej, a momentem załączenia obiektu do sieci) - co najmniej 60 sek., oraz
  - iii. Maksymalny dopuszczalny gradient wzrostu generowanej mocy czynnej wynosi 10% mocy maksymalnej na minutę.
- l) zapewnić pomiary i transmisję do ENEA Operator Sp. z o.o. danych dotyczących temperatury, nasłonecznienia, liczbie aktualnie pracujących falowników, liczbie falowników gotowych do pracy, liczbie falowników niedyspozycyjnych w stosunku do wszystkich falowników zainstalowanych w elektrowni fotowoltaicznej, wielkości mocy czynnej i biernej, napięcia, częstotliwości, tg  $\varphi$  mierzonych po stronie 110 kV oraz innych danych wynikających z NC RfG i IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG;
- m) zapewnić przekazywanie prognozy kroczącej, średnio godzinowej mocy generowanej przez instalację fotowoltaiczną. Format danych oraz sposób przekazywania danych, określony zostanie przez operatora sieci dystrybucyjnej w Umowie o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej;
- n) system sterowania i regulacji mocy czynnej powinien umożliwiać pracę w następujących reżimach:
- praca bez ograniczeń mocy, odpowiednio do warunków atmosferycznych;
  - praca interwencyjna w sytuacji zakłóceń i zagrożeń w pracy systemu elektroenergetycznego;
  - udział w regulacji częstotliwości.
- o) w przypadku wzrostu częstotliwości w systemie elektroenergetycznym, układy regulacji mocy czynnej elektrowni fotowoltaicznej, powinny być zdolne do redukcji mocy czynnej, zgodnie z ustawioną charakterystyką statyczną. W przypadku automatycznego wyłączenia/odłączenia elektrowni fotowoltaicznej przy wzroście częstotliwości (przy  $f > 51,5$  Hz), niedopuszczalne jest ponowne automatyczne załączanie elektrowni fotowoltaicznej do KSE. Procedury ponownego uruchamiania elektrowni fotowoltaicznej, zostaną określone w Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno - Ruchowej. Instrukcję opracowuje inwestor elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz w uzgodnieniu z ENEA Operator Sp. z o.o.;
- p) elektrownia fotowoltaiczna powinna posiadać zdolność do trwałej pracy z mocą znamionową w następującym zakresie zmian:
- częstotliwości:  $49,0 \leq f \leq 51,0$  Hz;
  - napięcia:  $U \geq 0,85 U_n$ ;
- gdzie  $U_n$  – napięcie znamionowe w miejscu przyłączenia.

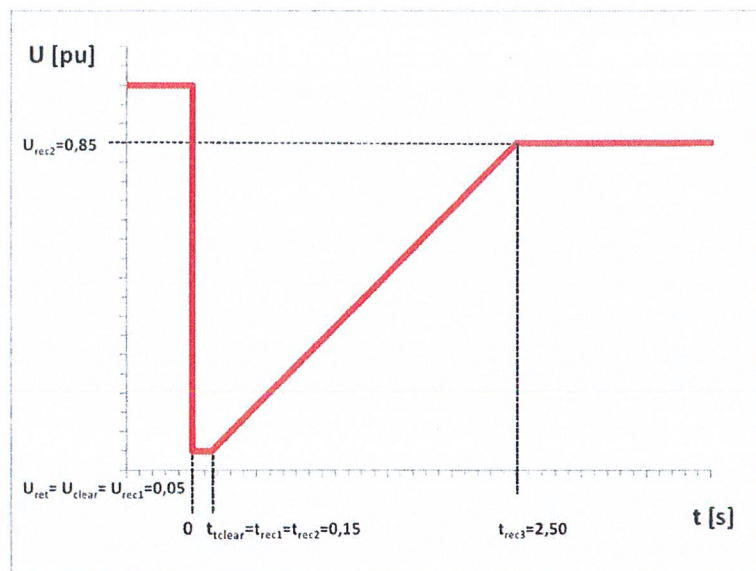
Minimalne czasy, w których obiekt musi być zdolny do pracy przy różnych częstotliwościach, odbiegających od wartości znamionowej, bez odłączenia od sieci:

Zakres częstotliwości	Czas pracy
47,5 Hz–48,5 Hz	30 minut
48,5 Hz–49,0 Hz	30 minut
49,0 Hz–51,0 Hz	nieograniczony
51,0 Hz–51,5 Hz	30 minut

- q) należy zapewnić możliwość do interwencyjnej zmiany mocy (czynnej i biernej) łącznie z całkowitym wyłączeniem elektrowni fotowoltaicznej. Okres, w ciągu którego musi zostać osiągnięta zmodyfikowana wartość nastawy mocy czynnej nie może być dłuższy niż 15 min. Dokładność regulacji powinna być nie mniejsza niż 1% wartości mocy maksymalnej dla synchronicznych modułów wytwarzania energii oraz 2% mocy zadanej dla elektrowni fotowoltaicznej, zgodnie z zapisami NC RfG.
- r) należy zapewnić wyposażenie obiektów w urządzenia telemechaniki i telekomunikacji oraz łącza niezbędne do realizacji łączności i przesyłu danych on-line o stanie elektrowni fotowoltaicznej, do dwóch systemów SCADA (podstawowego i rezerwowego) w PSE S.A. w Bydgoszczy (ODM), do dwóch systemów SCADA (podstawowego i rezerwowego) w PSE S.A. oraz do systemów SCADA w ENEA Operator Sp. z o.o. Powiązania telekomunikacyjne elektrowni fotowoltaicznej powinny być zgodne z wymogami NC RfG i IRIESP oraz IRIESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Listę sygnałów i pomiarów z elektrowni fotowoltaicznej, sposób transmisji, telegram danych pomiarowych i danych on-line o stanie elektrowni fotowoltaicznej należy uzgodnić z PSE S.A. oraz ENEA Operator Sp. z o.o. na etapie opracowywania projektu wykonawczego;
- s) w celu monitorowania działania odpowiedzi częstotliwościowej mocy czynnej interfejs komunikacyjny musi być tak wyposażony, aby w czasie rzeczywistym w zabezpieczony sposób przekazywać z obiektu do centrum sterowania siecią ENEA Operator Sp. z o.o. lub PSE S.A., na żądanie ENEA Operator Sp. z o.o. lub PSE S.A., przynajmniej następujące sygnały zgodnie z NC RfG:
- sygnał stanu w trybie FSM (włączony/wyłączony),
  - planowana generowana moc czynna,
  - rzeczywista wartość generowanej mocy czynnej,
  - rzeczywiste ustawienia parametru dla odpowiedzi częstotliwościowej mocy czynnej,
  - statyzm i strefa nieczułości.
- t) zapewnić pracę elektrowni fotowoltaicznej przy zakłóceniach w sieci zamkniętej. Elektrownia fotowoltaiczna powinna być przystosowana do utrzymania się w pracy w przypadku wystąpienia zwarć w sieci, skutkujących obniżką napięcia w punkcie przyłączenia do sieci, zgodnie z przedstawioną na poniższym rysunku krzywą, zgodnie z zapisami NC RfG;

Parametry w zakresie zdolności elektrowni fotowoltaicznej do pozostania w pracy podczas zwarcia:

Parametry napięcia [pu]		Parametry czasu [s]	
Uret:	0,05	tclear:	0,15
Uclear:	0,05	trec1:	0,15
Urec1:	0,05	trec2:	0,15
Urec2:	0,85	trec3:	2,50



Rysunek: Charakterystyka wymaganego zakresu pracy elektrowni fotowoltaicznej w przypadku wystąpienia zakłóceń w sieci.

- u) obiekt przy generowanej maksymalnej mocy czynnej musi mieć zdolność do zapewnienia (na zaciskach urządzenia) mocy biernej ze współczynnikiem mocy w zakresie  $\cos \varphi = 0,95$  w kierunku produkcji mocy biernej i  $\cos \varphi = 0,95$  w kierunku poboru mocy biernej. Przy generowanej mocy czynnej poniżej mocy maksymalnej ( $P < P_{max}$ ), obiekt musi mieć zdolność do generacji mocy biernej (Mvar), zgodnie z zapisami NC RfG. Na etapie opracowywania projektu technicznego elektrowni fotowoltaicznej należy przeprowadzić analizę kompensacji mocy biernej. W przypadku, gdy wyniki analiz wykażą, że będzie konieczne zainstalowanie dodatkowych urządzeń do kompensacji mocy biernej, należy zaprojektować i zainstalować w elektrowni fotowoltaicznej ww. urządzenia celem ograniczenia przepływu mocy biernej;
- v) właściciel elektrowni fotowoltaicznej przed jej uruchomieniem dostarczy do ENEA Operator Sp. z o.o. oraz OSP aktualne parametry wyposażenia elektrowni fotowoltaicznej (urządzeń podstawowych i układów regulacji), niezbędne dla przeprowadzania analiz systemowych, w szczególności dane strukturalne, zgodnie z art. 48 wytycznych dotyczących pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej (SO GL). Właściciel elektrowni fotowoltaicznej jest ponadto zobowiązany dostarczyć ENEA Operator Sp. z o.o. elementy określone w NC RfG niezbędne do przeprowadzenia procesu sprawdzenia spełnienia wymagań.
- w) szczegółowe warunki sposobu transmisji danych do PSE S.A (ODM, KDM) zostaną określone w Warunkach technicznych przyłączenia jednostki wytwórczej do sieci telekomunikacyjnej PSE S.A., na podstawie wystąpienia Inwestora elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz do PSE S.A.
- x) w celu zapewnienia zrównoważenia dostaw energii elektrycznej z zapotrzebowaniem na tę energię oraz bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej, jeśli nie będzie to możliwe w wyniku funkcjonowania centralnego mechanizmu bilansowania handlowego i zarządzania ograniczeniami systemowymi, PSE S.A. będą uprawnione do wydawania poleceń zmniejszenia mocy elektrycznej wytwarzanej przez elektrownie wiatrowe i fotowoltaiczne przyłączone do sieci ENEA Operator Sp. z o.o., która z kolei będzie uprawniona do wydawania poleceń zmniejszenia mocy elektrycznej wytwarzanej przez elektrownię fotowoltaiczną Sadłogoszcz.
- y) ENEA Operator Sp. z o.o. zastrzega, a Spółką Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o. akceptuje zastrzeżenie, że po przyłączeniu elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz, ENEA Operator Sp. z o.o. i PSE S.A., będąc ustawowo odpowiedzialnymi za zachowanie niezawodności i bezpieczeństwa pracy krajowego systemu elektroenergetycznego, będą

uprawnione do wydawania poleceń, o których mowa w ppkt x) powyżej, bez ponoszenia przez nie odpowiedzialności z tego tytułu, w tym rekompensat na rzecz Spółki Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o., chyba że powszechnie obowiązujące przepisy prawa będą nakładały taki obowiązek na PSE S.A. i ENEA Operator Sp. z o.o., określając jednocześnie zakres obowiązku zwrotu poniesionych przez elektrownię fotowoltaiczną Sadłogoszcz strat lub utraconych przychodów, spowodowanych wydaniem polecenia zmniejszenia wytwarzania mocy elektrycznej przez elektrownię fotowoltaiczną Sadłogoszcz.

- z) przed złożeniem wniosku o wydanie pozwolenia EON dla modułu parku energii (elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz), właściciel modułu wytwarzania energii zobowiązany jest do uzgodnienia z ENEA Operator Sp. z o.o. oraz z PSE S.A. w Bydgoszczy, za pośrednictwem ENEA Operator Sp. z o.o., kompletu kart nastaw urządzeń EAZ w zakresie nastawiania stosownych zabezpieczeń wynikającym z IRIESD i IRIESP.
  - aa) Właściciel modułu parku energii zobowiązany jest do przekazania do ENEA Operator Sp. z o.o., w terminie do 7 dni od awaryjnego wyłączenia spowodowanego działaniem zabezpieczeń na należącej do niego rozdzielni, jak również w terminie do 7 dni w przypadku otrzymania pisemnego żądania ENEA Operator Sp. z o.o., wszelkich informacji zarejestrowanych przy użyciu rejestratora zakłóceń i zdarzeń, rejestratorów wewnętrznych terminali urządzeń EAZ w formacie COMTRADE, oraz systemu pomiaru i rejestracji parametrów jakości energii zainstalowanych w module parku energii (elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz).
5. Biorąc pod uwagę wyniki ekspertyzy, wyprowadzenie do sieci mocy z elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz będzie możliwe po zrealizowaniu inwestycji wskazanych w pkt 4 powyżej.
  6. W przypadku zainstalowania agregatu prądowórczego lub innego źródła własnego dla zasilania potrzeb własnych przewidzieć blokadę uniemożliwiającą współpracę agregatu z siecią ENEA Operator Sp. z o.o.
  7. Zakres przyłącza określony jest w pkt 4.1. niniejszych warunków przyłączenia. Inwestorem przyłącza w zakresie określonym w pkt 4.1. będzie ENEA Operator Sp. z o.o. Szczegóły dotyczące zasad realizacji i rozliczeń poszczególnych zadań ujęte są w Umowie o przyłączenie.
  8. Wymagania techniczne dotyczące układów pomiarowo-rozliczeniowych i układów zdalnej transmisji danych.
    - I. Wymagania dotyczące układów pomiarowo-rozliczeniowych.
      - 1) układy pomiarowo-rozliczeniowe zabudować w układzie trójsystemowym;
      - 2) układy pomiarowo-rozliczeniowe zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony:
        - a) po stronie 110 kV w polu liniowym w rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz:
          - i) dwa równoważne układy pomiarowo - rozliczeniowe – podstawowy i rezerwowy;
          - ii) każdy z układów pomiarowo-rozliczeniowych powinien składać się z:
            - (1) przekładników prądowych klasy 0,2S i przekładników napięciowych klasy dokładności 0,2 posiadających oddzielne rdzenie/uzwojenia dla zasilania układu podstawowego i rezerwowego;
            - (2) licznika energii elektrycznej z dwukierunkowym pomiarem mocy i energii czynnej w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 i czterokwadrantowym pomiarem mocy i energii biernej w klasie dokładności 1 z rejestracją profilu obciążenia dla każdego rodzaju energii.
        - b) dla celów potwierdzania ilości energii wytworzonej należy zainstalować – w przypadku podjęcia takiej decyzji przez Klienta – oddzielnie dla planowanych falowników firmy FRONIUS typu TAURO 100-3-D o mocy wyjściowej (po stronie AC) 100 kW każdy pośrednie układy pomiarowo-rozliczeniowe składające się z licznika energii elektrycznej z jednokierunkowym pomiarem mocy i energii czynnej i rejestracją profilu obciążenia w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 i przekładników prądowych oraz napięciowych.
      - 3) liczniki energii elektrycznej powinny:

- a) posiadać zatwierdzenie typu i ważną cechę legalizacyjną GUM lub ocenę zgodności wg MID wraz ze świadectwem wzorcowania wydanym przez akredytowane przez PCA laboratorium;
  - b) rejestrować i przechowywać w nieulotnej pamięci przez okres 63 dni przebiegi obciążenia w okresach uśredniania 15 min. oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych;
  - c) automatycznie zamykać okres rozliczeniowy;
  - d) zdalnie sygnalizować ciągłość napięć pomiarowych bezpośrednio do systemu zdalnej akwizycji;
  - e) liczniki w układach pomiarowo-rozliczeniowych w polu liniowym 110 kV w rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz powinny posiadać dwa wydzielone dla ENEA Operator Sp. z o.o. interfejsy komunikacyjne przyłączone bezpośrednio do infrastruktury telekomunikacyjnej rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz;
  - f) liczniki w układach pomiarowo-rozliczeniowych służących do potwierdzania ilości energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia energii powinny posiadać jeden wydzielony dla ENEA Operator Sp. z o.o. interfejs komunikacyjny.
- 4) liczniki energii elektrycznej należy wyposażyć w:
- a) układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę;
  - b) układ podtrzymania zasilania źródłami zewnętrznymi.
- 5) przekładniki prądowe i napięciowe powinny:
- a) posiadać aktualne świadectwo wzorcowania wykonane przez akredytowane przez PCA laboratorium lub GUM;
  - b) posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu (FS) dla przekładników prądowych nie większy niż 5;
  - c) posiadać dodatkowy rdzeń/uzwojenie w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 do zasilania rejestratora jakości energii o którym jest mowa w pkt 4.2. i).
- 6) przekładnie przekładników prądowych powinny być dobrane zgodnie z NC RfG i IRIESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG do mocy:
- a) zainstalowanych urządzeń wytwórczych – dla układu pomiarowo-rozliczeniowego zabudowanego w miejscu wprowadzania/pobierania energii do/z sieci ENEA Operator Sp. z o.o.;
  - b) zainstalowanych urządzeń wytwórczych – dla układów pomiarowo-rozliczeniowych zabudowanych w miejscu wytwarzania energii (zaciskach generatorów/falowników) w poszczególnych elektrowniach.
- 7) moc znamionowa rdzeni i uzwojeń przekładników pomiarowych powinna zostać dobrana tak, żeby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25 % a 100 % wartości znamionowej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia/uzwojenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania;
- 8) do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających;
- 9) urządzenia pomocnicze, w szczególności układ awaryjnego podtrzymania zasilania, modem i zegar powinny być:
- a) zabudowane w osłonach przystosowanych do oplombowania,
  - b) zabezpieczone od zwarć i przepięć od strony zasilania oraz dodatkowo w przypadku modemu od przepięć od strony linii transmisyjnej;
- 10) szafę pomiarową wraz z licznikami, urządzeniami telekomunikacyjnymi i osprzętem pomocniczym dla projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych w polu liniowym rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz należy zlokalizować w nastawni rozdzielni sieciowej

110 kV Sadłogoszcz. Potrzeby własne tejeże szafy zasilić z napięcia gwarantowanego rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz;

11) urządzenia zasilające, do układu pomiarowo-rozliczeniowego włącznie, należy przystosować do plombowania, w tym skrzynki zaciskowe przekładników.

II. Wymagania techniczne dotyczące układów transmisji danych pomiarowych:

1) układy zdalnej transmisji danych pomiarowych z układów pomiarowo-rozliczeniowych powinny zapewniać:

a) dwie niezależne drogi transmisji (łącza telekomunikacyjne) danych z układów pomiarowo-rozliczeniowych projektowanych w polu liniowym rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz realizowane w sposób ciągły „on-line” bezpośrednio do systemu zdalnej akwizycji danych ENEA Operator Sp. z o.o. poprzez:

- podstawową drogę transmisji (łącza telekomunikacyjne) realizowaną poprzez infrastrukturę telekomunikacyjną w rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz w protokole TCP/IP (wewnętrzna sieć LAN ENEA Operator Sp. z o.o.);
- rezerwową drogę transmisji danych (łącza telekomunikacyjne) realizowaną poprzez łącze GSM/GPRS pracujące w podsieci APN ENEA Operator Sp. z o.o.

b) jedną drogę transmisji (łącza telekomunikacyjne) z układów pomiarowo-rozliczeniowych służących do potwierdzania ilości energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia energii realizowaną w trybie „off-line” poprzez łącze stałe (światłowód) pracujące w protokole TCP/IP powiązane z infrastrukturą telekomunikacyjną rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz. Transmisja danych powinna odbywać się bezpośrednio do systemu zdalnej akwizycji danych ENEA Operator Sp. z o.o.

2) układy transmisji danych pomiarowych powinny zapewniać znormalizowany standard protokołu transmisji, umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych do systemu zdalnej akwizycji danych ENEA Operator Sp. z o.o. W przypadku, gdy układy transmisji danych pomiarowych nie zapewniają powyższych standardów, koszty związane z dostosowaniem i udostępnieniem protokołu transmisji umożliwiającym zdalny odczyt przez system zdalnej akwizycji danych ENEA Operator Sp. z o.o., ponosi Inwestor;

3) transmisja danych pomiarowych z układów pomiarowo-rozliczeniowych winna być realizowana za pośrednictwem interfejsów szeregowych (wyjść cyfrowych) liczników energii elektrycznej;

4) urządzenia technologiczne systemów łączności powinny posiadać homologację ministerstwa właściwego ds. łączności, dopuszczającą do instalowania i użytkowania urządzeń na terenie Rzeczypospolitej Polskiej;

5) jeżeli Wytwórca będzie posiadał system pomiarowy, to wówczas system powinien umożliwiać zdalne przekazywanie danych pomiarowych w standardzie „PTPIREE”, na wskazany serwer ftp, w dobie n+1 do godziny 6:00.

9. Instalowana automatyka zabezpieczeniowa i sieciowa winna spełniać wymagania określone w NC RfG i IRiESP oraz IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Szczegółowe wymagania w tym zakresie należy uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o. W przypadku zmiany nastaw automatyki zabezpieczeniowej w związku z przyłączeniem przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej należy dokonać uzgodnień z PSE S.A. w Bydgoszczy. Nastawienia zabezpieczeń elektrowni fotowoltaicznej powinny być skoordynowane z zabezpieczeniami zainstalowanymi w sieci elektroenergetycznej. Nastawy zabezpieczeń elektrowni fotowoltaicznej muszą zapewnić selektywność współdziałania z zabezpieczeniami sieci dla zwarć w sieci i w tej elektrowni fotowoltaicznej.

10. Funkcje zabezpieczenia głównego sieci ENEA Operator Sp. z o.o. od strony przyłączanej sieci wytwórcy stanowi: wyłącznik w polu liniowym 110 kV rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz.

11. Parametry sieci w miejscu przyłączenia:

Rozdzielnia sieciowa 110 kV Sadłogoszcz (sekcja I i II):

- moc zwarcia 3-fazowego: 3624 [MVA];
- prąd zwarcia 3-fazowego: 19,02 [kA];



- prąd zwarcia 1-fazowego: 16,93 [kA];
  - stosunek składowej zerowej do składowej zgodnej  $X_0/X_1$ : 1,39.
12. System ochrony przeciwporażeniowej:
    - a) w przyłączach i instalacji odbiorczej – zgodnie z PN-IEC 60364;
    - b) w sieciach o napięciu do 1 kV i powyżej – zgodnie z Dz. U. Nr 81/90.
  13. W instalacji pozostającej na majątku właściciela elektrowni fotowoltaicznej (do określonego w warunkach miejsca przyłączenia) należy zastosować ochronę przepięciową zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-442 i PN-IEC 60364-4-443 poprzez zastosowanie w zależności od potrzeb wielostopniowego układu ograniczników przepięć.
  14. Instalowane urządzenia w sieci nie mogą wprowadzać zakłóceń w pracy sieci i instalacji innych odbiorców, ani też powodować pogorszenia parametrów technicznych energii elektrycznej, określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 ze zmianami).
  15. Dokumentację techniczną projektowanej elektrowni fotowoltaicznej oraz instalacji i urządzeń wymienionych w pkt 4.2. należy uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o.
  16. Unieważnia się warunki i inne postanowienia w tej sprawie wydane przed datą niniejszych warunków przyłączenia.
  17. Niniejsze warunki przyłączenia ważne są 2 lata od daty ich doręczenia.
  18. Wydane warunki przyłączenia tracą ważność, jeśli zastosowane zostały bez zgody ENEA Operator Sp. z o.o. urządzenia wytwórcze o innych parametrach, niż określone we wniosku oraz wykonanej ekspertyzie. W przypadku wymiany urządzeń elektrowni fotowoltaicznej na typ inny niż wskazany we wniosku i uwzględniony w ekspertyzie, inwestor elektrowni fotowoltaicznej dostarczy wraz z projektem instalacji elektrowni fotowoltaicznej, popartą obliczeniami opinię wykonawcy ekspertyzy, że proponowany typ urządzeń nie powoduje pogorszenia wyników ekspertyzy w zakresie oddziaływania na parametry sieci i parametry jakości energii.
  19. Podstawą do rozpoczęcia prac projektowych i budowlano-montażowych, związanych z realizacją warunków przyłączenia, będzie zawarta Umowa o przyłączenie.
  20. Warunkiem trwałego załączenia elektrowni fotowoltaicznej do sieci będzie uzyskanie ostatecznego pozwolenia FON zgodnie z zapisami NC RfG oraz przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym testów zgodności, wskazanych w NC RfG i IRiESP oraz IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG. Sposób przeprowadzenia testów, uzgodniony zostanie w Umowie o przyłączenie.
  21. Warunkiem wprowadzenia do sieci elektroenergetycznej wyprodukowanej energii elektrycznej jest zawarcie z uprawnionym podmiotem Umowy sprzedaży energii i Umowy o świadczenie usługi dystrybucji z ENEA Operator Sp. z o.o. oraz dostarczanie energii o parametrach określonych w NC RfG i IRiESP oraz IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG i posiadanie przez wnioskodawcę urządzeń nie powodujących zakłóceń w pracy sieci i instalacji innych odbiorców lub mogących powodować pogorszenie standardów jakościowych energii elektrycznej w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.
  22. Na etapie opracowywania projektu podstawowego elektrowni należy przeprowadzić i uzgodnić z operatorem sieci dystrybucyjnej i operatorem sieci przesyłowej kompletną analizę systemu zabezpieczeń elektrowni fotowoltaicznej.
  23. Elektrownia fotowoltaiczna przyłączona do sieci zamkniętej 110 kV powinna być wyposażona w urządzenia o technologii umożliwiającej bezpieczną współpracę z KSE w różnych możliwych sytuacjach ruchowych. Zakres wymagań technicznych i warunków pracy źródeł przyłączonych do sieci zamkniętej określony jest w IRiESP.
  24. Inwestor (Wytwórca) jest zobowiązany do bieżącego aktualizowania danych technicznych elektrowni fotowoltaicznej, a po przyłączeniu do sieci również do dostarczania prognoz pracy i generacji zgodnie z wymogami zawartymi w NC RfG i IRiESP oraz IRiESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG.



25. W przypadku stwierdzenia przeciążeń elementów sieci 110 kV ENEA Operator Sp. z o.o., problemów napięciowych oraz wyłączeń powodujących niepełny układ pracy sieci, mogą nastąpić ograniczenia pracy elektrowni lub jej całkowite wyłączenie.
26. ENEA Operator Sp. z o.o. ma prawo w uzasadnionych przypadkach odmówić zgody na załączenie elektrowni do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. lub zezwolić na pracę elektrowni z mocą niższą od aktualnych możliwości produkcyjnych elektrowni. W szczególności taka sytuacja może mieć miejsce w przypadku awarii w sieci 110 kV uniemożliwiającej odbiór całości wytworzonej energii.
27. W sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa pracy systemu, OSD lub OSP może polecić całkowite wyłączenie elektrowni fotowoltaicznej. Wyłączenie elektrowni nastąpi poprzez zdalne z systemu telemechaniki ENEA Operator Sp. z o.o. otwarcie wyłącznika w polu liniowym 110 kV w rozdzielni sieciowej 110 kV Sadłogoszcz.
28. Harmonogram przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz został określony w Umowie o przyłączenie.
29. Przerwy lub ograniczenia dotyczące pracy sieci przesyłowej lub dystrybucyjnej, wprowadzane przez OSP lub OSD, przez okres ich trwania i likwidacji ich skutków, nie będą stanowić dla inwestora (wytwórcy) niewykonania lub nienależytego wykonania Umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, a ewentualne szkody wynikające m.in. sytuacji opisanych w punktach 25, 26, 27 nie mogą być podstawą do dochodzenia przez inwestora (wytwórcy) jakichkolwiek roszczeń odszkodowawczych.
30. Dla zasilania potrzeb własnych elektrowni fotowoltaicznej Sadłogoszcz z innego miejsca dostarczania energii elektrycznej niż określonego w niniejszych warunkach przyłączenia należy wystąpić do ENEA Operator Sp. z o.o. z oddzielnym wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.
31. Inwestor zobowiązuje się, aby Obiekt spełniał wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w NC RfG i IRIESP oraz IRIESD w zakresie nieobjętym zapisami NC RfG przez cały okres funkcjonowania Obiektu.
32. Przyłączany obiekt powinien spełniać warunki i wymogi jak dla modułu wytwarzania energii typu D:
  - a) określone w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 59 i 61 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej (wersja przekształcona) (Dz. Urz. UE L 158/54), w tym wymogi określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (Dz. Urz. UE L 112 z 27 kwietnia 2016 r.) „NC RfG”, Rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/2196 z dnia 24 listopada 2017 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych (Dz. Urz. UE L 312 z dnia 28 listopada 2017 r.) „NC ER” oraz w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1485 z dnia 2 sierpnia 2017 r. ustanawiające wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej) „SO GL”,
  - b) ustanowione na podstawie rozporządzeń opracowanych na podstawie art. 59 i 61 Rozporządzenia 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. oraz
  - c) IRIESD i IRIESP w zakresie nieuregulowanym w dokumentach, wskazanych w pkt. a. i b.
33. Inwestor jest zobowiązany do spełnienia wszystkich wymogów wynikających z dokumentów powołanych w pkt 32. a) i b) powyżej, w tym w szczególności do wypełnienia obowiązku (i) przeprowadzenia testów i symulacji, (ii) dostarczenia certyfikatów sprzętu, (iii) wystąpienia i pozyskania pozwoleń (EON, ION i FON), zgodnie z dokumentami, o których mowa powyżej w pkt 32. a) i b).
34. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl), w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o., w szczególności w zakresie następujących standardów:
  - Stacje elektroenergetyczne 110 kV Zeszyt 1. Stacje dwutransformatorowe 110 kV/SN,
  - Stacje elektroenergetyczne 110 kV Zeszyt 3. Rozdzielnie sieciowe 110 kV,

- Napowietrzna aparatura WN prądu przemiennego,
- Elektroenergetyczne linie napowietrzne i kablowe 110 kV.

Niniejsze warunki przyłączenia stanowią w okresie ich ważności warunkowe zobowiązanie wobec Klienta wskazanego na stronie pierwszej niniejszych warunków przyłączenia do zawarcia umowy o przyłączenie załączonej do niniejszych warunków przyłączenia.

Zobowiązanie do zawarcia umowy o przyłączenie wygasa w razie odpadnięcia lub zmiany podstawy wydania warunków przyłączenia, w szczególności w razie:

- a) utraty przez Klienta tytułu prawnego do nieruchomości;
- b) wyeliminowania z obrotu prawnego lub zmiany aktu (decyzji, aktu miejscowego) potwierdzającego dopuszczalność lokalizacji danego źródła na terenie, którego dotyczy wniosek;
- c) złożenia przez Klienta we wniosku o wydanie warunków przyłączenia oświadczeń niezgodnych ze stanem faktycznym lub prawnym.

ENE A Operator Sp. z o.o.  
Departament Planowania i Rozwoju  
Biuro Przyłączeń  
p.o. Kierownika  
Arkadiusz Maciołek

k.o.:

1. DR,
2. OD Bydgoszcz