

Warszawa, 08.12.2014r.

Załącznik do Umowy Przyłączeniowej nr ED/14120/ERD01/U-FW-001/2014
WARUNKI PRZYŁĄCZENIA Nr ERD1i-5716/W-FW-001/2014
dla odbiorcy w III grupie przyłączeniowej
wydane dla:

SIŁOWNIE WIATROWE S.A.
Ul. Sarmacka 10D lok. 9
02-972 Warszawa

dotyczą przyłączenia do sieci elektroenergetycznej PKP ENERGETYKA S.A. Oddział w Warszawie
- Dystrybucja Energii Elektrycznej Mazowiecki Rejon Dystrybucji, obiektu:

Farma Wiatrowa Nasielsk
(dz. ew. nr 127 obr. Miękoszyn, dz. ew. nr 115 i 122 obr. Dębinki)

1. Wielkość mocy przyłączeniowej:

- a. 4 400 kW – jako wytwórca
- b. 40 kW – jako odbiorca końcowy

Moc przyłączeniowa nie może zostać przekroczona jak również odstępowana w części lub w całości innym użytkownikom bez uprzedniej zgody PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie - Dystrybucja Energii Elektrycznej Mazowiecki Rejon Dystrybucji.

2. Dane techniczne sieci:

- Napięcie zasilania: **15kV**
- Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: **$\text{tg } \varphi \leq 0,4$**
- System ochrony od porażeń: **uziemiaenie**

3. Miejsce przyłączenia:

Rozdzielnica SN Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek;

4. Miejsce dostarczenia i granica własności:

Zaciski prądowe głowic kablowych linii kablowej, na wyjściu z projektowanego pola liniowego rozdzielnicy SN Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek, w kierunku instalacji Podmiotu Przyłączanego;

5. Zakres niezbędnej rozbudowy sieci:

5.1. w części dotyczącej urządzeń Przedsiębiorstwa Energetycznego:

- a. w rozdzielni SN Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek dobudować pole liniowe z wyłącznikiem, przekładnikami oraz automatyka zabezpieczeniową;
- b. w Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek zabudować urządzenia niezbędne dla zrealizowania transmisji sygnałów oraz wykonania telesygnalizacji i telepomiarów do Nastawni Centralnej Zdalnego Sterowania;
- c. opracować dokumentację budowlaną – projektową dla robót wyszczególnionych w pkt. 5.1.
- d. uzyskać na w/w prace wszelkie niezbędne zgody i pozwolenia przewidziane w obowiązujących przepisach prawa.

Sporządził: Bartosz Zieliński, tel. 22 39 24 695, b.zieliński@pkpenergetyka.pl

PKP Energetyka S.A.
ul. Hoża 63/67 00-681 Warszawa
Oddział w Warszawie -
Dystrybucja Energii Elektrycznej
Mazowiecki Rejon Dystrybucji
ul. Sławińska 7/9
01-219 Warszawa
tel. +48 22 39 24 690
fax +48 22 39 24 692
ed.rd1@pkpenergetyka.pl
www.pkpenergetyka.pl

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy
XII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego
numer KRS 0000322634
NIP: 526-25-42-704
REGON: 017301607
kapitał zakładowy: 814 727 740,00 zł
(wpacony w całości)

5.2. w części dotyczącej urządzeń Podmiotu Przyłączanego

- a. wybudować na terenie Podmiotu Przyłączanego stację rozdzielczą 15kV – pole zasilające wyposażyc w wyłącznik, przekładniki oraz automatykę zabezpieczeniową EAZ;
- b. wartość i rodzaj zabezpieczeń w polu zasilającym stacji rozdzielczej 15kV Podmiotu Przyłączanego należy ustalić na drodze obliczeń projektowych oraz uzgodnić z PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej Mazowiecki Rejon Dystrybucji;
- c. wybudować linię kablową SN z projektowanego pola liniowego rozdzielnic SN Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek do stacji rozdzielczej 15kV podmiotu Przyłączanego;
- d. wybudować linię światłowodową w trasie linii kablowej SN od Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek do stacji rozdzielczej 15kV podmiotu Przyłączanego;
- e. transformatory podwyższające 15/0,4 kV wyposażyc w regulację zaczepową o zakresie minimum $\pm 10\%$ wartości znamionowej górnego napięcia, działającą pod obciążeniem;
- f. w projektowanym polu liniowym Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek zamontować układ pomiarowo – rozliczeniowy;
- g. w rozdzielni SN stacji rozdzielczej 15kV Podmiotu Przyłączanego zamontować układ pomiarowo – kontrolny;
- h. zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PKP Energetyka S.A. układ pomiarowy należy zainstalować dodatkowo na zaciskach generatorów w celu potwierdzenia ilości energii dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia;
- i. wykonać i uzgodnić z PKP Energetyka S.A. oraz PGE Dystrybucja S.A. projekt budowlano-wykonawczy komunikacji systemu nadzoru dyspozytorskiego PKP Energetyka S.A. z PGE Dystrybucja S.A. oraz z projektowanym polem generatora;
- j. urządzenia w projektowanej elektrowni wiatrowej muszą uwzględniać warunki określone w załączniku nr 1 do warunków przyłączenia „Szczegółowe wymagania techniczne dla jednostek wytwórczych przyłączanych do sieci dystrybucyjnej PKP Energetyka S.A.” a także warunki określone w załączniku nr 2 do warunków przyłączenia dot. wymagań PGE Dystrybucja S.A.
- k. opracować dokumentację budowlano – projektową dla robót wyszczególnionych w pkt. 5.2. i uzgodnić z PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej Mazowiecki Rejon Dystrybucji;
- l. uzyskać na w/w prace wszelkie niezbędne zgody i pozwolenia przewidziane w obowiązujących przepisach prawa.

6. Wymagania techniczne PGE Dystrybucja S.A. w zakresie automatyki i zabezpieczeń pól linii 15kV w stacji 110/15kV Pomiechówek, do których przyłączone są jednocześnie jednostki wytwórcze i odbiorcze:

- a. W zakresie zabezpieczeń w polach 15kV linii odpiływowych z przyłączonymi źródłem wytwórczym i odbiorcami należy zainstalować zespół zabezpieczeń realizujący funkcje dla pola liniowego z przyłączoną jednostką wytwórczą i odbiorcami i dostosować go wraz z obwodami pomocniczymi do realizacji następujących funkcji EAZ:
 - zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zwłoczne o charakterystyce niezależnej z możliwością wprowadzenia blokady kierunkowej,
 - zabezpieczenie zwarciowo-prądowe z krótką zwłoką czasową o charakterystyce niezależnej z możliwością wprowadzenia blokady kierunkowej,
 - zabezpieczenie ziemnozwarciowe admitancyjne zwłoczne,
 - zabezpieczenie ziemnozwarciowe konduktancyjne zwłoczne,
 - zabezpieczenie podczęstotliwościowe ($f<$) i nadczęstotliwościowe ($f>$) z kryterium df/dt ,
 - zabezpieczenie nadnapięciowe ($U>$) i podnapięciowe ($U<$),
 - blokada załączenia wyłącznika w polu w przypadku obecności napięcia wstecznego na linii SN,
 - współpraca z zabezpieczeniem szyn zbiorczych ZS oraz układem lokalnej rezerwy wyłącznikowej LRW.
- b. Pola linii 15kV linii odpiływowych z przyłączonymi źródłem wytwórczym i odbiorcami należy wyposażyc w przekładniki napięciowe przyłączone od strony linii SN (za wyłącznikiem), przeznaczone do zabezpieczeń częstotliwościowych i napięciowych w polu oraz do układu blokady załączenia w przypadku obecności napięcia wstecznego na linii.
- c. Należy stosować urządzenia EAZ realizujące funkcje ciągłej kontroli stanu i samotestowania.
- d. Dokumentacja projektowa powinna zawierać: opis projektowanej aparatury i obwodów, schematy ideowe oraz montażowe pola w zakresie obwodów pierwotnych, obwodów wtórnych i telemechaniki. Schematy montażowe powinny być opracowane w trybie graficznym (nie tabelarycznym). Projektowane obwody pól należy dostosować do rozdzielni 15kV i powiązać z obwodami okrężnymi w rozdzielni SN.

- e. Dokumentację projektową w zakresie obwodów wtórnych należy uzgodnić w Wydziale Zabezpieczeń i Automatyki PGE dystrybucja S.A. Oddział Warszawa.

7. Wytyczne w zakresie telemechaniki dla przyłączanych do sieci elektroenergetycznej SN PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa jednostek wytwórczych o mocy osiągalnej powyżej 150kVA:

Należy zaprojektować i wykonać system zdalnego sterowania i nadzoru stacji w oparciu o mikroprocesorowy sterownik obiektowy współpracujący z systemem zdalnego sterowania i nadzoru w Centrum dyspozytorskim Rejonu Energetycznego.

a. Zakres prac do wykonania:

- Dostawa, montaż, zaprogramowanie i uruchomienie sterownika obiektowego telemechaniki w stacji.
- Łączność – łącze cyfrowe zakończone standardem RS-232. Zakup, montaż i uruchomienie urządzeń łączności. Wykonanie niezbędnych połączeń pomiędzy sterownikiem obiektowym i komunikacyjnym telemechaniki, a urządzeniami łączności.
- Wykonanie edycji schematu stacji oraz wypełnienie bazy telemechaniki w systemie dyspozytorskim zainstalowanym w Centrum Dyspozytorskim RE oraz konfiguracja komputerów komunikacyjnych i serwerów w centrum Dyspozytorskim RE.
- Rozruch i funkcjonalne sprawdzenie całego układu telemechaniki.
- Listę sygnalizacji, sterowań i pomiarów w formacie programu MS Excel należy uzgodnić i przekazać do Wydziału Telemechaniki jako podstawę do prac uruchomieniowych i sprawdzeń. Wzór listy zostanie przekazany przez Wydział Telemechaniki (Warszawa, ul. Marsa 95, budynek „H” pok. 140).

b. Należy zrealizować telemechanikę w zakresie:

- telesygnalizacji położenia łączników SN
- telesygnalizacji stanu pracy automatyk,
- telesygnalizacji działania zabezpieczeń i automatyk w stacji,
- telesygnalizacji zakłóceń w stacji,
- telesterowania łącznikami SN i automatykami stacyjnymi (zablokowanie / odblokowanie automatyk)
- telepomiarów: napięć, mocy czynnych i biernych, prądów obciążenia, składowej zerowej napięcia SN.

c. Wymagania dotyczące sterownika obiektowego:

Mikroprocesorowy sterownik obiektowy skonfigurowany dla układu stacji, odczyt informacji z zabezpieczeń pól SN – cyfrowo w układzie gwiazdowym, dostosowany do współpracy z systemem dyspozytorskim zainstalowanym w Centrum Dyspozytorskim RE. Odczyt zadziałań zabezpieczeń i działania automatyk realizowanych jako zadziaływanie z parametrem należy zaprojektować i wykonać na oddzielnych indeksach telemechaniki bez parametru określającego stopień zadziaływania lub nr sekcji. Odczyt zadziałań zabezpieczeń i działania automatyk realizowanych jako zadziaływanie na „0”, należy zaprojektować jako zadziaływanie na „1”. System musi zapewniać synchronizację zegara czasu rzeczywistego z dyspozytorskiego centrum nadrzędnego. Zdarzenia muszą być opatrzone cechą czasu. Wzorcowanie czasu powinno odbywać się na obiekcie sygnałem z systemu nadrzędnego. Wymagana rozdzielczość czasowa zdarzeń nie może być gorsza od 10ms, wskazana jest 1ms.

d. Wymagania odnośnie przetwarzania binarnych sygnałów jedno i dwubitowych oraz pomiarów:

- Identyfikacja sygnałów binarnych z eliminacją efektu 'wibracji styków',
- Uwzględnienie nastawialnych progów napięciowych identyfikacji sygnału binarnego (realizowanych programowo lub sprzętowo),
- Przyporządkowanie sygnałom binarnym cechy czasu T na poziomie sterownika pola, w chwili powstania sygnału, z zachowaniem wymaganej rozdzielczości czasowej,
- Rozróżnianie stanu przejściowego i zakłóceniewego łączników z wykorzystaniem sygnalizacji dwubitowej tzn. „0,0” dla stanu przejściowego łącznika, „1,1” dla stanu zakłóceniewego łącznika. Nastawienie czasu trwania stanu przejściowego z tym, że nastawiana wartość musi być nie krótsza od najdłuższego czasu trwania zamykania / otwierania danego typu łącznika w stacji,
- Przypisywanie cechy czasu pomiarom na poziomie sterownika pola w chwili wykonania pomiaru z zachowaniem wymaganej rozdzielczości czasowej.

8. Zabezpieczenie ograniczające pobór mocy: nastawa na wyłączniku wg projektu;

9. Pomiar energii elektrycznej:

- Lokalizacja układów pomiarowych:
układ pomiarowo - rozliczeniowy: w rozdzielni SN Podstacji Trakcyjnej Pomiechówek;
układ pomiarowo - kontrolny: w rozdzielni SN stacji rozdzielczej 15kV Podmiotu Przyłączanego;

- Układy pomiarowe: **pośrednie, trójfazowe, jednostrefowe, dwukierunkowy mocy czynnej i dwukierunkowy mocy biernej pojemnościowej i indukcyjnej z rejestracją profili obciążenia oraz ze wskaźnikiem mocy max. 15 min, przystosowane do zdalnego odczytu;**
 - Układy pomiarowe przystosowane do rozliczeń energii elektrycznej w taryfie: **B21;**
 - Przekładniki prądowe: **200/5/5**
 - Przekładniki napięciowe: **15000: $\sqrt{3}$ / 100: $\sqrt{3}$ / 100:3**
 - Wymagania odnośnie układów pomiarowych: **zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PKP Energetyka S.A.**
10. W zakresie automatyki zabezpieczeniowej i sieciowej należy spełnić wymagania obowiązujących norm i przepisów oraz zapewnić ich koordynację z istniejącymi zabezpieczeniami i nastawami.
11. W przypadku użytkowania urządzeń mogących powodować zakłócenia, należy zainstalować odpowiednie urządzenia uniemożliwiające przeniesienie zakłóceń do sieci zasilającej.
12. Dane techniczne sieci zasilającej oraz parametry graniczne pracy:
W polach rozdzielni 15kV stacji rozdzielczej Podmiotu Przyłączanego zabudować aparaty łączeniowe spełniające następujące warunki:
- $S_{wył} \geq 200\text{MVA}$,
 - $I_n \geq 630\text{ A}$,
 - $I_{wył} \geq 40\text{ kA}$.
- Wszystkie urządzenia mają być dostosowane do warunków zwarciovych w miejscu ich zabudowy. Czasy trwania zwarć wyłączanych przez zabezpieczenia podstawowe w jednostkach wytwórczych przyłączanych do sieci Przedsiębiorstwa Energetycznego nie mogą być dla stref podstawowych dłuższe niż 150ms. Zastosowana aparatura ma zapewniać wyłączenie powstałych zwarć, w czasie nieprzekraczającym 150ms. Czasy wyłączenia zwarć przez zabezpieczenie rezerwowe w jednostkach wytwórczych przyłączonych do sieci Przedsiębiorstwa Energetycznego nie powinny być dłuższe niż 500 ms.
13. Wymagania w zakresie systemów sterowania dyspozytorskiego, wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie:
- a. zapewnić łączność dyspozytorską
 - b. należy zapewnić transmisję sygnałów napięciowych i prądowych (zabezpieczenia, sygnalizacja, pomiar, sterowanie) z pola liniowego w kierunku instalacji Przedsiębiorstwa Energetycznego, pól transformatorowych i pola sprzęgła w rozdzielni stacji rozdzielczej Podmiotu Przyłączanego do podstacji trakcyjnej PT Kłodawa oraz do Nastawni Centralnej Zdalnego Sterowania Przedsiębiorstwa Energetycznego.
 - c. zapewnić dwa niezależne tory transmisji – podstawowy i rezerwowy.
 - d. zapewnić przesył informacji techniczno-handlowych.
 - e. zapewnić łączność ruchową wewnątrz obiektów.
- Kanały telekomunikacyjne niezbędne do realizacji poszczególnych usług powinny zapewnić transmisję sygnałów z wymaganym standardem szybkości i jakości oraz powinny posiadać pełną, fizycznie niezależną rezerwację łączy telekomunikacyjnych. Operatywne kierownictwo nad pracą jednostek wytwórczych w zakresie wielkości produkcji energii elektrycznej sprawować będzie PKP Energetyka S.A. Łódzki Rejon Dystrybucji Energii Elektrycznej.
14. Możliwości dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych:
W przypadku całkowitego braku generacji jednostki wytwórczej Podmiotu Przyłączanego Przedsiębiorstwo Energetyczne pokryje zapotrzebowanie na energię elektryczną Podmiotu Przyłączanego dla funkcjonowania i ponownego rozruchu elektrowni wiatrowej. Przedsiębiorstwo Energetyczne zapewni dostawę energii elektrycznej dla pokrycia potrzeb własnych elektrowni wiatrowej z mocą 40 kW.
15. Wymagania w zakresie zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi:
- a. Urządzenia wytwórcy nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci PKP Energetyka, instalacji i sieci innych odbiorców ani też powodować pogorszenia standardów jakościowych energii elektrycznej określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007r. (Dz. U. nr 93 poz. 623 z 2007r.) oraz załączniku nr 1 do warunków przyłączenia „Szczegółowe wymagania techniczne dla jednostek wytwórczych przyłączanych do sieci dystrybucyjnej PKP Energetyka”.
 - b. Przed przyłączeniem do sieci należy dostarczyć dokładne dane parametrów jakościowych zastosowanych turbin wiatrowych celem wykonania sprawdzenia poziomu wprowadzanych zakłóceń zgodnie z normą PN-EN 61400 „Pomiar i ocena parametrów jakości energii dostarczanej przez turbospoły wiatrowe

