



Numer	RE-5 wp. 869/2008	Miejscowość	Kołobrzeg	Data (dzień, miesiąc, rok)	24-10-2008
-------	-------------------	-------------	-----------	----------------------------	------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR S.A.

Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: elektrownia biogazowa Korzystno
Adres: Korzystno dz. nr 306/4 gm. Kołobrzeg
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 1 660 kW
4. Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna 15kV nr 502
5. Miejsce dostarczania energii: na słupie rozgałęźnym w linii nr 502 – zaciski z odłącznika 15kV do linii 15kV w kierunku elektrowni biogazowej
6. Rodzaj połączenia z siecią: linia 15 kV
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE:
 - 7.1.1. Wymiana istniejącego słupa przelotowego w linii nr 502 na słup rozgałęźny z odłącznikiem i uziemnikiem – umożliwiający przyłączenie linii 15kV należącej do wytwórcy.
 - 7.1.2. Modernizacja pola liniowego nr 11 w rozdzielni 15kV stacji 110/15 kV w GPZ Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty w zakresie obwodów pierwotnych i wtórnych umożliwiających przyjęcie mocy generowanej w elektrowni biogazowej Korzyścienko na szyny główne rozdzielni 15 kV:
 - a) Pole linii 15 kV dla przyłączenia generacji wyposażać w typowe dla pól z generacją zabezpieczenia (np. terminal pola CZIP-1E) z wejściem „wyłącz zewnętrzne” (z możliwością odstawienia do celów eksploatacyjnych) z rozdzielni 110 i 15 kV. Terminal powinien zapewnić prawidłową współpracę pola z generacją (tzw. zasilacza szyn) z układami ZSZ i LRW w zakresie blokowania, pobudzenia i wyłączenia przez w/w układy.
 - b) Z przekładników napięciowych zainstalowanych w polu przewidzieć trójfazowy pomiar napięcia zwrotnego wraz z blokadą „załącz” przy obecności napięcia.
 - c) W polu linii dla przyłączenia generacji przewidzieć blokowanie impulsu „załącz” (od SPZ i sterowania operacyjnego) w przypadku występowania napięcia zwrotnego na linii wraz z optyczną sygnalizacją blokady.
 - d) Dostosować pole linii z generacją (tzw. zasilacza szyn) do współpracy z układem ZSZ w zakresie blokowania i wyłączenia od ZSZ.
 - e) Dostosować pole linii z generacją (tzw. zasilacza szyn) do współpracy z układem LRW w zakresie pobudzenia i wyłączenia od LRW.
 - f) Dostosować pole linii z generacją do współpracy z układem SZR 15 kV.
 - 7.1.3. Przystosowanie rozdzielni 110kV i 15kV do współpracy z polem z generacją:
 - a) W polach liniowych rozdzielni 110 kV przewidzieć zabezpieczenia pod i nadnapięciowe zwłoczne.
 - b) W polach rozdzielni 110 kV przewidzieć układ skutkujący wyłączeniem pola linii z generacją (traktowanym jako wyłącz z rozdzielni 110 kV) w przypadku:

- zadziałania zabezpieczeń na wyłączenie własnego pola 110 kV,
 - wyłączenia operacyjnego
- Przewidzieć możliwość odstawienia układu w każdym polu do celów eksploatacyjnych. Struktura układu powinna kontrolować położenie wyłączników rozdzielni 110 i 15kV w zależności od konfiguracji pracy poszczególnych pól współpracujących z polem linii z generacją (kontrola torów prądowych).
- c) W polach transformatorów i polu łącznika szyn 15 kV przewidzieć analogiczny jak w pkt. b układ (z możliwością odstawienia do celów eksploatacyjnych) skutkujący wyłączeniem pola linii z generacją w przypadku:
 - zadziałania na wyłącz zabezpieczeń transformatorów strony 15 kV,
 - wyłączenia operacyjnego,
 - wyłączenia od SZR
 - d) Przewidzieć dwukierunkowy pomiar mocy czynnej w polu transformatora.
 - e) Przewidzieć układ umożliwiający załączenie wyłącznika łącznika szyn 15 kV tylko w sytuacji gdy wyłącznik pola linii z generacją jest wyłączony.
 - f) Telemechaniką objąć pole linii z generacją oraz układy i pola z nią współpracujące.
- 7.1.4. Sprawdzenie i ewentualna rozbudowa urządzeń i zespołów kompensacyjnych w stacji 110/15 kV GPZ VI Dywizji Piechoty w zakresie umożliwiającym przyłączenie do sieci dystrybucyjnej Przedsiębiorstwa Energetycznego sieci instalacji Wytwórcy – sprawdzenie warunków kompensacji nastąpi na etapie projektu.
 - 7.1.5. Szczegóły w zakresie EAZ uzgodnić z Działem Automatyki i Telemechaniki.
 - 7.1.6. Jeżeli rozwiązania projektu wykonawczego ingerują w stan istniejący obiektu, w projekcie należy przedstawić stan istniejący wraz ze zmianami wnoszonymi przez niniejszy projekt.
 - 7.1.7. Dokumentację wykonawczą wykonać w wersji papierowej (4 egzemplarze) i elektronicznej w formacie SEE 3000 lub CAD.
 - 7.1.8. Dokumentacja wykonawcza podlega uzgodnieniu w ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.
- 7.2. Zakres inwestycji realizowany przez Podmiot przyłączany:
 - a) Wybudowanie elektrowni biogazowej z dwoma generatorami synchronicznymi o mocy 830 kW każdy,
 - b) Wybudowanie kontenerowej stacji transformatorowej z transformatorem (-ami) o mocy wg potrzeb,
 - c) Wybudowanie linii 15 kV od projektowanej elektrowni biogazowej do istniejącej linii 15kV nr 502, miejsce połączenia linii 15kV wytwórcy i linii 15kV nr 502 należy uzgodnić w Rejonie Energetycznym Kołobrzeg,
 - d) Wybudowanie linii kablowych 0,4 kV od projektowanej stacji transformatorowej wytwórcy do obiektu zgłoszonego do przyłączenia,
 - e) Wykonanie układu pomiarowego energii elektrycznej zgodnie z zakresem określonym w pkt. 9 niniejszych warunków, a w zakresie urządzeń łączeniowych, zabezpieczeń i załączeń jednostek wytwórczych w pkt. 13,
 - f) Wykonanie układów automatyki i zabezpieczeń elektrowni biogazowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w IRiESD oraz punkcie 13 niniejszych warunków przyłączenia.
 - g) Należy przewidzieć wyłącznik umożliwiający pracownikom ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE odłączenie elektrowni w sytuacjach awaryjnych (uniemożliwiając jej pracę przy sterowaniu ręcznym i automatycznym).
 - h) Po przyłączeniu elektrowni biogazowej Inwestor zobowiązany jest do utrzymywania warunków napięciowych w miejscu przyłączenia:
 - poziom dzienny od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ 15,8kV ± 0,1kV
 - poziom nocny od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ 15,4kV ± 0,1kV
 Wyposażenie elektrowni musi być tak dobrane, aby w miejscu przyłączenia do sieci zapewnić stabilność współpracy z systemem.

Zakres inwestycji określonych w pkt. 7.2. zostanie zrealizowany kosztem i staraniem Inwestora elektrowni biogazowej i będzie stanowić jego majątek, a jego realizacja powinna

odbywać się na podstawie projektów uzgodnionych w ENERGA – OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

8. Kompensacja mocy biernej:

8.1. Umowny współczynnik mocy biernej winien zawierać się w granicach $0 \leq \text{tg}\phi \leq 0,3$. Przekroczenie przez Podmiot przyłączany określonego $\text{tg}\phi$ podlega taryfowej opłacie za ponad umowny pobór energii biernej.

8.2. Moc bierną przy generatorach synchronicznych należy regulować przy pomocy wzbudzenia. W jednostkach wytwórczych charakteryzujących się pracą ze zmienną mocą należy stosować układy automatycznej regulacji wzbudzenia.

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego:

Układ pomiarowo – rozliczeniowy musi spełniać wszystkie wymagania zawarte w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej w ENERGA – OPERATOR SA.

9.1. Miejsce zainstalowania:

Miejscem zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego oraz analizatora będzie stacja transformatorowa wytwórcy.

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

Funkcję zabezpieczenia głównego sieci ENERGA – OPERATOR SA od strony przyłączenia elektrowni biogazowej stanowi wyłącznik 15kV w stacji transformatorowej wytwórcy

9.3. Sposób pomiaru:

- pośredni z trzema przekładnikami prądowymi i napięciowymi w układzie gwiazda, klasa przekładników nie gorsza niż 0,5 (zalecana 0,2),
- współczynnik bezpieczeństwa dla przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych podstawowych i rezerwowych powinien być $FS \leq 5$,
- szafę pomiarową należy wykonać z materiału, który nie będzie ekranował transmisji danych drogą radiową.

9.4. Liczniki:

- liczniki muszą umożliwiać pomiar dwukierunkowy energii czynnej i biernej w czterech kwadrantach,
- klasa liczników nie gorsza niż 0,5 dla pomiaru energii czynnej i co najmniej 1 dla pomiaru energii biernej,
- liczniki powinny być wyposażone w układy synchronizacji czasu synchronizowane ze źródła zewnętrznego przynajmniej raz na dobę,
- liczniki powinny umożliwiać wielostrefowy pomiar energii czynnej, wielostrefowy pomiar energii biernej i rejestrację profili obciążenia,
- należy zapewnić zdalną transmisję danych pomiarowych „off line” z liczników do ENERGA – OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE,
- dodatkowo Podmiot przyłączany może wykonać układ pomiarowy energii elektrycznej z pomiarem energii czynnej, zainstalowany w pomieszczeniu generatora, który może być wykorzystany do uzyskania świadectw pochodzenia, musi on jednak spełniać wymagania jak dla pomiarów rozliczeniowych,
- typy liczników, analizatora jakości energii oraz szczegóły dotyczące układu pomiarowego należy uzgadniać w Dziale Pomiarów na etapie projektowania.

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

10.1. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

a) sposób pracy punktu zerowego sieci: izolowany (sieć skompensowana),

b) napięcie znamionowe sieci: 15 kV,

c) prąd zwarcia doziemnego: 99 A i czas wyłączenia zwarcia 4,0 s.

d) moc zwarcia na szynach 15 kV 114 MVA i czas wyłączenia zwarcia 2,5 s.

w stacji GPZ Kołobrzeg VI Dywizji Piechoty.

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.

e) system ochrony od porażen: uziemienie ochronne.

10.2. Inne:

- System ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 0,4 kV przyłączanego podmiotu: zgodnie z wymogami normy PN/IEC-60364.
- System ochrony przeciwporażeniowej w sieci powyżej 1 kV – uziemienie ochronne.
- W instalacji pozostającej na majątku właściciela elektrowni (do określonego w warunkach miejsca przyłączenia) należy zastosować urządzenia ochrony przepięciowej zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Operator Systemu Dystrybucyjnego ustala rodzaj stosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej (w zależności od typu zastosowanych urządzeń, ich mocy osiągalnej oraz charakteru pracy jednostki wytwórczej), jeżeli mają one odbiegać od ustaleń pkt. 10 warunków przyłączenia.

11. Inne ustalenia:

11.1. Dotyczy projektu technicznego:

- Projekt instalacji elektrowni biogazowej oraz jej powiązania z miejscem odbioru energii podlega uzgodnieniu w ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE. Podstawę do uzgodnienia projektu stanowią niniejsze warunki przyłączenia oraz wymagania wynikające z obowiązującej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Jeden egzemplarz uzgodnionego projektu wytwórca zobowiązany jest przekazać dla Przedsiębiorstwa Energetycznego.
- Odpowiedzialność za projekt i instalację zabezpieczeń chroniących elektrownię biogazową przed skutkami prądów zwarciovych, napięć powrotnych po wyłączeniu zwarć w systemie, pracy asynchronicznej elektrowni biogazowej i innymi oddziaływaniami zakłóceń systemowych ponosi Inwestor elektrowni biogazowej.
- Odbiorca opracuje i uzgodni w ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE instrukcję współpracy elektrowni biogazowej z siecią elektroenergetyczną.
- Decyzję o realizacji inwestycji z akceptacją mogących wystąpić ograniczeń w pracy elektrowni biogazowej lub o zaniechaniu inwestycji podejmuje inwestor elektrowni biogazowej.

12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

13. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w **Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej** obowiązującej na terenie działania ENERGA – OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE w tym między innymi:

13.1. Jednostki wytwórcze przyłączane do sieci rozdzielczej ENERGA – OPERATOR SPÓŁKA AKCYJNA ODDZIAŁ W KOSZALINIE powinny być zautomatyzowane i dostosowane do zdalnego sterowania.

13.2. Urządzenia łączeniowe:

a) Jednostki wytwórcze muszą posiadać następujące urządzenia łączeniowe:

- łącznik dostosowany do wyłączania jednostki wytwórczej,
 - łącznik do odłączania jednostki wytwórczej i stwarzania widocznej przerwy.
- Operator Systemu Dystrybucyjnego koordynuje pracę w/w łączników oraz decyduje o konieczności ich wyposażenia w system zdalnego sterowania lub odwzorowania ich pracy.

b) Impuls wyłączający przesłany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie jednostki wytwórczej przez to urządzenie.

13.3. Zabezpieczenia:

- a) Zabezpieczenia podstawowe jednostek wytwórczych powinny zostać dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Zabezpieczenia te powinny działać na urządzenie łączeniowe określone w p. 13.2.a, powodując wyłączenie jednostki wytwórczej z ruchu.
- b) Jednostki wytwórcze powinny być wyposażone w zabezpieczenia dodatkowe, obejmujące zabezpieczenia zerowo-nadnapięciowe oraz zabezpieczenia do ochrony przed: ob-

nizieniem napięcia, wzrostem napięcia, obniżeniem częstotliwości oraz wzrostem częstotliwości.

- c) Jednostki wytwórcze powinny posiadać zabezpieczenie od mocy zwrotnej oraz zabezpieczenie od pracy wyspowej w oparciu o kryterium df/dt , **nie jest możliwa praca wyspowa elektrowni biogazowej na wydzieloną sieć przedsiębiorstwa energetycznego**,
- d) Zabezpieczenia dodatkowe powinny powodować otwarcie łącznika określonego w p. 13.2.a.
- e) Operator Systemu Dystrybucyjnego ustala nastawy oraz zwłokę czasową działania zabezpieczeń dodatkowych, w zależności od miejsca przyłączenia jednostki wytwórczej do sieci rozdzielczej.
- f) Zabezpieczenie dodatkowe do ochrony przed obniżeniem lub wzrostem napięcia musi być wykonane trójfazowo. Jednostka wytwórcza przy obniżeniu lub wzroście napięcia w jednym z przewodów fazowych musi być odłączona od sieci trójbiegunowo.
- g) Dla zabezpieczeń dodatkowych do ochrony przed: wzrostem częstotliwości, obniżeniem częstotliwości oraz obniżeniem napięcia wielkości pomiarowe powinny być pobierane po stronie nN. Natomiast dla zabezpieczeń dodatkowych zerowo-nadnapięciowych oraz do ochrony przed wzrostem napięcia wielkości pomiarowe powinny być pobierane po stronie SN.
- h) Dla generatorów synchronicznych czas działania zabezpieczeń dodatkowych i czas własny łącznika sprzęgającego muszą być tak dobrane, aby wyłączenie generatora nastąpiło podczas zaników napięcia spowodowanych zadziałaniem automatyki SPZ lub SZR.
- i) Operator systemu dystrybucyjnego może zdecydować o potrzebie stosowania zabezpieczeń różnicowoprądowych dla jednostki wytwórczej.

13.4. Załączanie jednostek wytwórczych:

- a) Załączenie jednostki wytwórczej do sieci dystrybucyjnej jest możliwe tylko, gdy napięcie sieci istnieje we wszystkich trzech fazach i posiada odpowiednie parametry. W przypadku stosowania ochrony przed obniżeniem napięcia powodującej odłączenie jednostki wytwórczej od sieci rozdzielczej, powinna ona mieć zwłokę czasową rzędu kilku minut pomiędzy powrotem napięcia w sieci rozdzielczej a ponownym załączeniem jednostki wytwórczej.
- b) Dla generatorów synchronicznych wymagane jest urządzenie synchronizujące, umożliwiające załączenie generatora z zachowaniem następujących warunków synchronizacji:
 - różnica napięć $\Delta U < \pm 10\% U_n$,
 - różnica częstotliwości $\Delta f < \pm 0,5 \text{ Hz}$,
 - różnica kąta fazowego $\Delta \varphi < \pm 10^\circ$.
- c) Operator systemu dystrybucyjnego może ustalić węższe granice warunków synchronizacji w momencie załączania generatorów niż określone powyżej.

13.5. Informacje dodatkowe:

Instalowana automatyka zabezpieczeniowa i sieciowa winna spełniać wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Szczegóły dotyczące automatyki należy uzgodnić w Dziale Automatyki i Telemekhaniki na etapie projektowania. Szczegóły dotyczące prowadzenia ruchu elektrowni należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Przesyłem na etapie projektowania.

14. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. (Dz. U. 07.93.623).

Urządzenia instalowane w elektrowni biogazowej nie mogą powodować zakłóceń w pracy sieci elektroenergetycznej i instalacji innych odbiorców przyłączonych do niej, ani też powodować pogorszenie standardów jakościowych energii elektrycznej określonych w *Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego* (Dz. U. 07.93.623).

ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu (w przypadku dostawy energii na potrzeby własne). Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie

własnego źródła energii (np. agregatu prądowłórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA – OPERATOR SA ODDZIAŁ W KOSZALINIE.

15. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

16. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

Zatwierdził:

Dyrektor
ds. Dystrybucji

Zenon Lenkiewicz

Otrzymują:

- 1) Wnioskodawca
AGRO ELEKTRO GAZ Sp. z o.o.
al. Jana Pawła II 80/137
00 – 175 Warszawa
- 2) TR

Kopia do:

- 1) TM
- 2) TMA
- 3) TP
- 4) TPP