



**Warunki przyłączenia nr 23-10/WP/00858 dla magazynu energii,
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Magazyn Energii Kielce Karczówka 1,
Magazyn energii: jednostka magazynująca: 3 szt.: Energy Storage CPS Power Block (1MW/2.08MWh).
Inwerter: 15 szt.: CPS ECB200KTL
Lokalizacja: gmina Kielce, miejscowość Kielce, nr dz. 334/3, obręb 0003

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22-03-2023 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, (Dz. U. poz. 819 z dnia 28-04-2023r.), w odpowiedzi na wnioski z dnia 12-12-2023, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: pole SN nr 3 w sekcji nr 1 w stacji WN/SN pod nazwą GPZ Karczówka.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w kierunku instalacji magazynu energii.
3. Moc przyłączeniowa: wprowadzana (rozładowanie) – 3 MW.
4. Moc przyłączeniowa: pobierana (ładowanie) – 3 MW.
PGE Dystrybucja S.A. informuje, że istnieje możliwość ograniczenia mocy przyłączeniowej pobieranej lub wprowadzenia ograniczeń operacyjnych, skutkujących brakiem gwarancji niezawodnych dostaw energii elektrycznej w celu równoważenia dostaw energii elektrycznej z zapotrzebowaniem na tę energię lub zapewnienia bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej, zgodnie z warunkami określonymi w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej.
5. Zakres, etapy i terminy niezbędnych zmian w sieci umożliwiających przyłączenie źródła wytwórczego:
 - 5.1. Pole liniowe nr 3 w rozdzielni 15kV w GPZ Karczówka przystosować do wyprowadzenia nowej linii kablowej SN oraz do współpracy z magazynem energii elektrycznej.
 - 5.2. Przystosować zespół kompensacyjny na sekcji nr 1 w GPZ Karczówka do nowego układu pracy (przyłączenie linii kablowej SN o długości ok. 4,6km)
 - 5.3. Terminy wykonania prac w ww. punktach: zgodnie z zawartą umową o przyłączenie.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1. Magazyn energii przyłączony do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna powinien stosować się do obowiązujących przepisów i instrukcji:
 - 6.1.1. Obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (dalej zwana IRIESD).
 - 6.1.2. Obowiązującej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (zwana dalej IRIESP).
 - 6.2. Wybudować magazyn energii przystosowany do stałej współpracy z siecią elektroenergetyczną i spełniający wymagania techniczne określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna. Parametry dostarczonej energii elektrycznej powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Stosowne obliczenia i informacje na ten temat zamieścić w dokumentacji technicznej.
 - 6.3. Wybudować stację transformatorową z transformatorem dobranym do mocy przyłączanego obiektu.
 - 6.4. Wybudować złącze kablowe SN wraz z pośrednim układem pomiarowym w linii ogrodzenia GPZ Karczówka. Projektowane złącze kablowe SN zasilić kablem SN z pola liniowego nr 3 w rozdzielni 15kV w GPZ Karczówka.
 - 6.5. Stację transformatorową zasilić linią SN od złącza kablowego SN zabudowanego w linii ogrodzenia GPZ Karczówka o przekroju wynikającym z obliczeń technicznych.
 - 6.6. Rozdzielnię SN Podmiotu Przyłączanego wyposażać (według potrzeb) w aparaturę łączeniową, zabezpieczenia i rejestrator parametrów jakościowych energii elektrycznej zgodnie z wymaganiami określonymi w IRIESD.
 - 6.7. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną obiektu wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującym w tym zakresie przepisami oraz wymaganiami zawartymi w punkcie 16.3. niniejszych warunków przyłączenia.
 - 6.8. Magazyn musi posiadać następujące urządzenia łączeniowe:
 - a) łącznik dostosowany do wyłączania magazynu energii,
 - b) łącznik do odłączania magazynu energii i stwarzania przerwy izolacyjnej.

- 6.9. Praca wyspowa obiektu jest możliwa jedynie na wyspę urządzeń tego wytwórcy. W przypadku, gdy przewidziana jest praca wyspowa obiektu, wymagane jest zainstalowanie dodatkowego łącznika dostosowanego do oddzielenia zasilanych urządzeń o.l. sieci dystrybucyjnej.
- 6.10. Impuls wyłączający przesłany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie obiektu przez to urządzenie.
- 6.11. Należy przewidzieć miejsce w obiekcie na zainstalowanie nadążnych filtrów harmoniczných, których dobór i montaż winien być poprzedzony pomiarami jakości energii elektrycznej w miejscu przyłączenia.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: **projektowane ZK SN Wytwórcy w granicy ogrodzenia GPZ Karczówka.**
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 bierną w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia.
- 8.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Wytwórca, układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla właściwej kategorii B, określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRI-ESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytocznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.” oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2022r.
- 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 powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę.
- 8.7. Układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A. Zastosowanie urządzeń telekomunikacyjnych umożliwi realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.
- 8.8. 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 0,2s i 0,2 dla przekładników napięciowych z uwzględnieniem mocy umownej i mocy przyłączeniowej wprowadzanej, oraz powinny być instalowane w każdej z faz.
- 8.9. Licznik zdalnego odczytu dla kategorii pomiarowej B powinien posiadać klasę dokładności nie gorszą niż C dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorszą niż 1 lub 1S dla pomiaru energii biernej.

- 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.
- 8.12. Przekładniki prądowe należy dobrać do planowanego obciążenia.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: zgodnie z wymaganiami Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej usytuowane w rozdzielni SN stacji transformatorowej SN/nN Podmiotu Przyłączanego.
10. Wymagania i miejsce zainstalowania rejestratora jakości energii:
Zainstalowany w rozdzielni SN rejestrator parametrów energii elektrycznej powinien być wyposażony w pamięć, zapewniającą przechowywanie danych przez okres minimum 45 dni. Rejestrator powinien mierzyć wszystkie parametry jakościowe energii elektrycznej określone w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego zgodnie z klasą A, według wymagań normy PN-EN 61000-4-30. Rejestrator powinien realizować pomiar i rejestrację parametrów jakości energii elektrycznej w sposób ciągły dla wartości średnich 10-minutowych z opcją zmiany przez użytkownika okresu uśredniania. Przyrząd powinien zapewnić pomiar i rejestrację co najmniej następujących parametrów: wartości skuteczne napięć fazowych i międzyfazowych, wartości skuteczne prądów fazowych, współczynnik asymetrii napięcia, współczynnik asymetrii prądu, częstotliwość, szybkie zmiany napięcia, współczynnik THD napięcia, uwzględniający wyższe harmoniczne do rzędu 50, harmoniczne napięcia od 1 do 50 dla poszczególnych faz, współczynniki THD prądu, harmoniczne prądu od 1 do 50 dla poszczególnych faz, współczynniki mocy $\text{tg}\phi$ i $\cos\phi$.
11. Do obliczeń przyjąć: GPZ Kielce Karczówka:
11.1. sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją,
11.2. prąd zwarc wielofazowych 8,4kA przy czasie $t = 2$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne,
11.3. prąd ziemnozwarciowy 240 A przy czasie $t = 4$ s trwania zwarcia
12. System ochrony przeciwporażeniowej:
12.1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zgodnie z PN-IEC 60364.
12.2. W sieciach o napięciu wyższym od 1 kV – zgodnie z PN-EN 50522 oraz PN-EN 61936-1.
13. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg}\phi = 0,4$.
14. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska.
15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: zastosować zabezpieczenia chroniące system elektroenergetyczny przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci, przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii zgodnie z IRIESD.
16. Wymagania w zakresie:
16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w pkt. 8.
16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego:
16.2.1. Oddziaływanie obiektu na warunki pracy sieci dystrybucyjnej należy ograniczać w takim stopniu, aby nie zostały przekroczone w miejscu dostarczania energii elektrycznej z magazynu energii do sieci dystrybucyjnej, wymagania określone w IRIESD.
16.2.2. Wyposażenie obiektu musi być tak dobrane, aby zapewnić utrzymanie, określonych w warunkach przyłączenia, warunków napięciowych w miejscu przyłączenia do sieci i stabilność współpracy z systemem elektroenergetycznym.
16.2.3. PGE Dystrybucja S.A. ma prawo do kontroli realizacji warunków przyłączenia i może zażądać udostępnienia przez Podmiot Przyłączany dokumentacji stwierdzającej, że magazyny wypełniają wymagania określone w IRIESD i w warunkach przyłączenia do sieci.
16.3. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zastosowane urządzenia i rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, dotrzymanie w miejscu przyłączenia parametrów jakościowych energii, muszą spełniać także wymagania określone w odrębnych przepisach szczegółowych.
16.4. Lokalizacja magazynu energii od linii energetycznej: w przypadku wystąpienia kolizji projektowanego obiektu z przebiegającymi istniejącymi liniami elektroenergetycznymi należy zastosować przepisy dotyczące zbliżeń i skrzyżowań jak w przypadku innych obiektów budowlanych. W przypadku wystąpienia kolizji należy wystąpić do właściwego terenowo Rejonu Energetycznego o określenie warunków jej usunięcia.
16.5. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
17. Obowiązujące wymagania wynikające z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. (IRIESD) zgodnej z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej:
17.1. Urządzenia przyłączane do sieci rozdzielczej muszą posiadać atesty lub homologacje oraz certyfikaty i znaki bezpieczeństwa.

- 17.2. Prowadzenie ruchu i eksploatacji urządzeń pozostających na majątku użytkownika wymaga posiadania kwalifikowanego personelu oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Urządzeń, opracowanej z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji IRIESD PGE Dystrybucja S.A.
- 17.3. Operatywne kierownictwo nad pracą magazynu energii i transformatora SN/nn w stacji. Podmiotu sprawuje operator sieci dystrybucyjnej – w uzasadnionych wypadkach operator sieci dystrybucyjnej dysponuje prawem regulacji mocy czynnej i biernej. W stanach niepełnego układu sieci WN operator sieci dystrybucyjnej ma prawo do ograniczania wprowadzanej mocy przez magazyn energii.
- 17.4. W przypadku odłączenia przez operatora od sieci dystrybucyjnej, ponowne załączenie magazynu energii do pracy z siecią dystrybucyjną może nastąpić po uzyskaniu zgody operatora sieci dystrybucyjnej.
18. 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.
19. Informacje dodatkowe:
- 19.1. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
- 19.2. Warunki przyłączenia tracą ważność, jeśli zastosowane zostały bez zgody PGE Dystrybucja S.A. urządzenia wytwórcze o jakichkolwiek innych parametrach, niż określone we wniosku.
- 19.3. Realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej.
- 19.4. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
20. 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 Wytwórcę może skutkować jego wyłączeniem.
21. Uwagi dodatkowe:
- 21.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
- 21.2. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
- 21.3. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko nie dopuszcza pracy magazynu energii w stanach remontowych i awaryjnych sieci dystrybucyjnej
- 21.4. Projekt instalacji magazynu, powiązania magazynu z miejscem wprowadzania/odbioru energii oraz układów pomiarowych podlega uzgodnieniu w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.
22. Schemat planowanego miejsca przyłączenia do sieci oraz rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego:

miejsce przyłączenia
pole linowe 15 kV
w stacji 110/15 kV



miejsce dostarczenia
energii
i rozgraniczenia
własności

proj. ZK-SN z pomiarem

proj. linia kablowa SN

Warunki przyłączenia opracował:
Dominik Rasiński

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Dyrektor Zarządzający
Inż. Wojciech Nita

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna

Dyrektor Zarządzający
Inż. Wojciech Nita



PGE Dystrybucja S.A.

WP-3
CHRONIONE W PGE DYSTRYBUCJA S.A.
(wg. 01.10.2019)

Skarżysko-Kamienna, 2025-03-14
Załącznik nr 1 do Umowy Nr 23-10/UP/00858/1 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej



ona

**Warunki przyłączenia nr 23-10/WP/00858/1 dla magazynu energii,
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Magazyn Energii Kielce Karczówka 1,
Magazyn energii: jednostka magazynująca: 3 szt.: Energy Storage CPS Power Block (1MW/2.08MWh).

Inwerter: 15 szt.: CPS ECB200KTL

Lokalizacja: gmina Kielce, miejscowość Kielce, nr dz. 23, obręb 0013 Kielce

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22-03-2023 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, (Dz. U. poz. 819 z dnia 28-04-2023r.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 12-12-2023, dotychczasową korespondencję w przedmiotowej sprawie oraz pismo z dnia 27-01-2025, zmieniając warunki przyłączenia z dnia 05-03-2024 określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: pole SN nr 3 w sekcji nr 1 w stacji WN/SN pod nazwą GPZ Karczówka.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w kierunku instalacji magazynu energii.
3. Moc przyłączeniowa: wprowadzana (rozładowanie) – 3 MW.
4. Moc przyłączeniowa: pobierana (ładowanie) – 3 MW.
PGE Dystrybucja S.A. informuje, że istnieje możliwość ograniczenia mocy przyłączeniowej pobieranej lub wprowadzenia ograniczeń operacyjnych, skutkujących brakiem gwarancji niezawodnych dostaw energii elektrycznej w celu równoważenia dostaw energii elektrycznej z zapotrzebowaniem na tę energię lub zapewnienia bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej, zgodnie z warunkami określonymi w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej.
5. Zakres, etapy i terminy niezbędnych zmian w sieci umożliwiających przyłączenie źródła wytwórczego:
 - 5.1. Pole liniowe nr 3 w rozdzielni 15kV w GPZ Karczówka przystosować do wyprowadzenia nowej linii kablowej SN oraz do współpracy z magazynem energii elektrycznej.
 - 5.2. Przystosować zespół kompensacyjny na sekcji nr 1 w GPZ Karczówka do nowego układu pracy (przyłączenie linii kablowej SN o długości ok. 4,1km)
 - 5.3. Terminy wykonania prac w ww. punktach: zgodnie z zawartą umową o przyłączenie.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1. Magazyn energii przyłączony do sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna powinien stosować się do obowiązujących przepisów i instrukcji:
 - 6.1.1. Obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (dalej zwanej IRIESD).
 - 6.1.2. Obowiązującej Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (zwaną dalej IRIESP).
 - 6.2. Wybudować magazyn energii przystosowany do stałej współpracy z siecią elektroenergetyczną i spełniający wymagania techniczne określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna. Parametry dostarczonej energii elektrycznej powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Stosowne obliczenia i informacje na ten temat zamieścić w dokumentacji technicznej.
 - 6.3. Wybudować stację transformatorową z transformatorem dobranym do mocy przyłączanego obiektu.
 - 6.4. Wybudować złącze kablowe SN wraz z pośrednim układem pomiarowym w linii ogrodzenia GPZ Karczówka. Projektowane złącze kablowe SN zasilic kablem SN z pola liniowego nr 3 w rozdzielni 15kV w GPZ Karczówka.
 - 6.5. Stację transformatorową zasilic linią SN od złącza kablowego SN zabudowanego w linii ogrodzenia GPZ Karczówka o przekroju wynikającym z obliczeń technicznych.
 - 6.6. Rozdzielnię SN Podmiotu Przyłączanego wyposażyc (według potrzeb) w aparaturę łączeniową, zabezpieczenia i rejestrator parametrów jakościowych energii elektrycznej zgodnie z wymaganiami określonymi w IRIESD.
 - 6.7. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną obiektu wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującym w tym zakresie przepisami oraz wymaganiami zawartymi w punkcie 16.3. niniejszych warunków przyłączenia.
 - 6.8. Magazyn musi posiadać następujące urządzenia łączeniowe:
 - a) łącznik dostosowany do wyłączania magazynu energii,
 - b) łącznik do odłączania magazynu energii i stwarzania przerwy izolacyjnej.

6.9. Praca wyspowa obiektu jest możliwa jedynie na wyspę urządzeń tego wytwórcy. W przypadku, gdy przewidziana jest praca wyspowa obiektu, wymagane jest zainstalowanie dodatkowego łącznika dostosowanego do oddzielenia zasilanych urządzeń od sieci dystrybucyjnej.

6.10. Impuls wyłączający przestany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie obiektu przez to urządzenie.

6.11. Należy przewidzieć miejsce w obiekcie na zainstalowanie nadążnych filtrów harmonicznych, których dobór i montaż winien być poprzedzony pomiarami jakości energii elektrycznej w miejscu przyłączenia.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: **projektowane ZK SN Wytwórcy w granicy ogrodzenia GPZ Karczówka.**

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 bierną w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia.

8.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Wytwórca, 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.” oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2022r.

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

8.7. Układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A. Zastosowanie urządzeń telekomunikacyjnych umożliwi realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.

8.8. 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 0,2s i 0,2 dla przekładników napięciowych z uwzględnieniem mocy umownej i mocy przyłączeniowej wprowadzanej, oraz powinny być instalowane w każdej z faz.

8.9. Licznik zdalnego odczytu dla kategorii pomiarowej B powinien posiadać klasę dokładności nie gorszą niż C dla pomiaru energii czynnej oraz nie gorszą niż 1 lub 1S dla pomiaru energii biernej.

- 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.
- 8.12. Przekładniki prądowe należy dobrać do planowanego obciążenia.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **zgodnie z wymaganiami Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej usytuowane w rozdzielni SN stacji transformatorowej SN/nN Podmiotu Przyłączonego.**
10. Wymagania i miejsce zainstalowania rejestratora jakości energii:
Zainstalowany w rozdzielni SN rejestrator parametrów energii elektrycznej powinien być wyposażony w pamięć, zapewniającą przechowywanie danych przez okres minimum 45 dni. Rejestrator powinien mierzyć wszystkie parametry jakościowe energii elektrycznej określone w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego zgodnie z klasą A, według wymagań normy PN-EN 61000-4-30. Rejestrator powinien realizować pomiar i rejestrację parametrów jakości energii elektrycznej w sposób ciągły dla wartości średnich 10-minutowych z opcją zmiany przez użytkownika okresu uśredniania. Przyrząd powinien zapewnić pomiar i rejestrację co najmniej następujących parametrów: wartości skuteczne napięć fazowych i międzyfazowych, wartości skuteczne prądów fazowych, współczynnik asymetrii napięcia, współczynnik asymetrii prądu, częstotliwość, szybkie zmiany napięcia, współczynnik THD napięcia, uwzględniający wyższe harmoniczne do rzędu 50, harmoniczne napięcia od 1 do 50 dla poszczególnych faz, współczynniki THD prądu, harmoniczne prądu od 1 do 50 dla poszczególnych faz, współczynniki mocy $\text{tg}\phi$ i $\text{cos}\phi$.
11. Do obliczeń przyjąć: GPZ Kielce Karczówka:
11.1. sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją,
11.2. prąd zwarć wielofazowych 8,4kA przy czasie $t = 2$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne,
11.3. prąd ziemnozwarciowy 240 A przy czasie $t = 4$ s trwania zwarcia
12. System ochrony przeciwporażeniowej:
12.1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zgodnie z PN-IEC 60364.
12.2. W sieciach o napięciu wyższym od 1 kV – zgodnie z PN-EN 50522 oraz PN-EN 61936-1.
13. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg}\phi = 0,4$.
14. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska.
15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: zastosować zabezpieczenia chroniące system elektroenergetyczny przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci, przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii zgodnie z IRIESD.
16. Wymagania w zakresie:
16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: układ pomiarowy powinien spełniać wymagania określone w pkt. 8.
16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączonego:
16.2.1. Oddziaływanie obiektu na warunki pracy sieci dystrybucyjnej należy ograniczać w takim stopniu, aby nie zostały przekroczone w miejscu dostarczania energii elektrycznej z magazynu energii do sieci dystrybucyjnej, wymagania określone w IRIESD.
16.2.2. Wyposażenie obiektu musi być tak dobrane, aby zapewnić utrzymanie, określonych w warunkach przyłączenia, warunków napięciowych w miejscu przyłączenia do sieci i stabilność współpracy z systemem elektroenergetycznym.
16.2.3. PGE Dystrybucja S.A. ma prawo do kontroli realizacji warunków przyłączenia i może zażądać udostępnienia przez Podmiot Przyłączony dokumentacji stwierdzającej, że magazyny wypełniają wymagania określone w IRIESD i w warunkach przyłączenia do sieci.
16.3. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zastosowane urządzenia i rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, dotrzymanie w miejscu przyłączenia parametrów jakościowych energii, muszą spełniać także wymagania określone w odrębnych przepisach szczegółowych.
16.4. Lokalizacja magazynu energii od linii energetycznej: w przypadku wystąpienia kolizji projektowanej elektrowni fotowoltaicznej z przebiegającymi istniejącymi liniami elektroenergetycznymi należy zastosować przepisy dotyczące zbliżeń i skrzyżowań jak w przypadku innych obiektów budowlanych. W przypadku budowy projektowanej elektrowni oraz infrastruktury towarzyszącej tj. np. linii SN, stacji transformatorowej w pobliżu istniejących linii dystrybucyjnych WN należy zachować odległości od tych linii (pasy technologiczne) dla umożliwienia dostępu do urządzeń stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A. w celu usuwania awarii, kontroli, przeglądu, modernizacji.
Ponadto w przypadku wystąpienia kolizji projektowanej infrastruktury technicznej z przebiegającymi istniejącymi liniami elektroenergetycznymi należy zastosować przepisy dotyczące zbliżeń i skrzyżowań jak w

przypadku innych obiektów budowlanych. W przypadku wystąpienia kolizji należy wystąpić do właściwego terenowo Rejonu Energetycznego o określenie warunków jej usunięcia.

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

17. Obowiązujące wymagania wynikające z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. (IRiESD) zgodnej z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej:

17.1. Urządzenia przyłączane do sieci rozdzielczej muszą posiadać atesty lub homologacje oraz certyfikaty i znaki bezpieczeństwa.

17.2. Prowadzenie ruchu i eksploatacji urządzeń pozostających na majątku użytkownika wymaga posiadania kwalifikowanego personelu oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Urządzeń, opracowanej z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji IRiESD PGE Dystrybucja S.A.

17.3. Operatywne kierownictwo nad pracą magazynu energii i transformatora SN/nn w stacji Podmiotu sprawuje operator sieci dystrybucyjnej – w uzasadnionych wypadkach operator sieci dystrybucyjnej dysponuje prawem regulacji mocy czynnej i biernej. W stanach niepełnego układu sieci WN operator sieci dystrybucyjnej ma prawo do ograniczania wprowadzanej mocy przez magazyn energii.

17.4. W przypadku odłączenia przez operatora od sieci dystrybucyjnej, ponowne załączenie magazynu energii do pracy z siecią dystrybucyjną może nastąpić po uzyskaniu zgody operatora sieci dystrybucyjnej.

18. W celu zapewnienia współpracy ruchowej Podmiot Przyłączany:

18.1. opracuje w terminie do dnia przyłączenia Instrukcję współpracy ruchowej urządzeń, instalacji i sieci. Instrukcja ta jest zatwierdzana przez PGE Dystrybucja S.A.

18.2. przeprowadzi w terminie do dnia uruchomienia MWE/ME, testy określone w dokumencie **Sprawozdanie z testów sterowania sygnalizacji pomiarów SCADA - MWE/ME**. Sprawozdanie z testów jest zatwierdzane przez PGE Dystrybucja S.A.

19. Informacje dodatkowe:

19.1. Warunki przyłączenia tracą ważność, jeśli zastosowane zostały bez zgody PGE Dystrybucja S.A. urządzenia wytwórcze o jakichkolwiek innych parametrach, niż określone we wniosku.

19.2. Realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej.

19.3. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

20. 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:

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

niedotrzymanie ww. warunków przez Wytwórcę może skutkować jego wyłączeniem.

21. Uwagi dodatkowe:

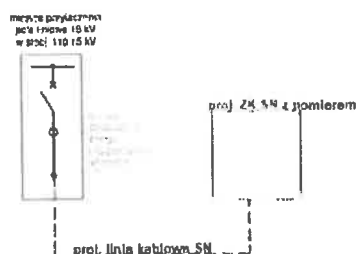
21.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

21.2. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

21.3. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko nie dopuszcza pracy magazynu energii w stanach remontowych i awaryjnych sieci dystrybucyjnej

21.4. Projekt instalacji magazynu, powiązania magazynu z miejscem wprowadzania/odbioru energii oraz układów pomiarowych podlega uzgodnieniu w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna.

22. Schemat planowanego miejsca przyłączenia do sieci oraz rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego:



Warunki przyłączenia opracował:
Dominik Rasiński

Rasiński

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Departament Eksploatacji i Rozwoju
Dyrektor
Łukasz Marchewka

Wytyczne dotyczące wymiany zespołu kompensacyjnego na nowy z dławikiem z regulacją nadążną – sekcja nr 1 15 kV GPZ Kielce Karczówka

Dokonać wymiany zespołu kompensacyjnego przyłączonego do sekcji nr 1 15 kV w GPZ Kielce Karczówka z dławikiem z regulacją zaczepową , na nowy z dławikiem dostosowanym do regulacji nadążnej .

Szczegółowy zakres prac :

1. Przed rozpoczęciem robót wykonawczych prac należy opracować projekt obejmujący prace w zakresie obwodów pierwotnych , automatyki zabezpieczeniowej oraz telemechaniki. Dokumentacja ma być wykonana w formie papierowej – 2 egz. oraz elektronicznej w formacie *dwg.
2. **Wymagania szczegółowe – dławik:**
 - a) olejowy , zgodny z PN-EN 60076 lub normami je zastępującymi wydanymi przez PKN
 - b) wyposażony w dwustopniowy przełącznik Buchholza,
 - c) dławik wyposażony w uzwojenie dodatkowe służące do wymuszenia składowej czynnej prądu dla selektywnej pracy zabezpieczeń. Końce uzwojenia dodatkowego są wyprowadzone na pokrywę .
 - d) napięcie znamionowe sieci 15 kV,
 - e) napięcie znamionowe uzwojenia głównego dławika $15\text{kV}/\sqrt{3}$
 - f) poziom izolacji :
 - najwyższe napięcie urządzenia 17,5 kV,
 - znamionowe napięcie krótkotrwałe o częstotliwości sieciowej – 38 kV,
 - znamionowe wytrzymywane napięcie udarowe, piorunowe (1,2/50 μs , wartość szczytowa) – 95 kV
 - g) napełniony elektroizolacyjnym olejem mineralnym (bez PCB)
 - h) rodzaj pracy 2 godz. (KB 2)
 - i) częstotliwość – 50 HZ,
 - j) uzwojenia wykonane z miedzi,
 - k) zakres regulacji dławika 10:1
 - l) **zakres regulacji prądu dławika 40 - 400 A,**
 - m) sposób chłodzenia ON-AN,
 - n) podwozie kadzi wyposażone w kółka,
 - o) armatura do oleju:
 - zawór do napełniania i opróżniania kadzi,
 - zawór do pobierania próbek oleju,
 - p) wskaźnik poziomu oleju.
3. **Wymagania szczegółowe – transformator uziemiający**
 - a) olejowy , zgodny z PN-EN 6076-1 i PN-EN 60289 lub normami je zastępującymi wydanymi przez PKN
 - b) wykonanie z uzwojeniami miedzianymi,
 - c) przekładnia $15/0,4 \pm 2 \times 2,5 \%$; 50 HZ,

- d) wyposażony w termometr maksymalny, przełącznik Buchholza, konserwator, z olejowskazem, zacisk uziemiający, zaworu do napełniania i spustu oleju,
- e) moc uzwojenia kompensacyjnego 2 h dostosowana do mocy dławika,
- f) moc uzwojenia potrzeb własnych 100 kVA,
- g) poziom izolacji LI 95 AC 38/AC 3,0
- h) chłodzenie ON-AN,
- i) klasa izolacji A,
- j) wypełnienie olejem elektroizolacyjnym (bez PCB)

4. Wymagania dla regulatora:

- a) Sterownik dławika nadążnego należy umieścić w celce pola 15 kV transformatora potrzeb własnych(celka nr 18)
- b) zapewnienie regulacji stopnia skompensowania sieci 15 kV przy współpracy z dławikiem gaszącym o płynnej regulacji (sterowanie i odczyt prądu indukcyjnego dławika),
- c) zasilanie napięciem 220 V DC,
- d) wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) umożliwiający przeglądanie podstawowych wielkości pomiarowych związanych z procesem regulacji – prąd pojemnościowy, prąd indukcyjny, napięcie U_0 , informacja o stanie pracy regulatora; menu w języku polskim,
- e) sygnalizacja stanów awaryjnych układu (dławik – regulator) oraz realizacji procesu regulacji z sygnalizacją do systemu sterowania i nadzoru , sygnalizacja przez wyjścia binarne,
- f) wykonać rekonfigurację programową sterownika Ex-MST obejmującą rozszerzenie zakresu danych sygnalizacyjnych, sterowniczych i pomiarowych sterownika telemechaniki.
- g) wykonać edycję danych sygnalizacyjnych, sterowniczych i pomiarowych w systemie telemechaniki WindEx w Obszarowym Centrum Dyspozytorskim.
- h) możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego – sterowanie , odczyt komunikatów awaryjnych i stanu pracy , odczyt co najmniej dwóch z trzech następujących parametrów: stopień skompensowania sieci, prąd indukcyjny dławika, prąd pojemnościowy sieci,
- i) możliwość zdalnej obsługi urządzenia poprzez łącze inżynierskie (sieć LAN) – odczyt rejestracji, zmiana parametrów regulatora, monitoring pomiarów analogowych , monitoring stanu pracy ;
- j) opcja programowa umożliwiająca pracę wielu regulatorów w jednym obszarze kompensacyjnym z możliwością pracy w trybie master-slave, możliwość współpracy z dławikiem stałym;
- k) oprogramowanie konieczne do obsługi regulatora przez łącze lokalne i inżynierskie udostępnione w cenie urządzenia oraz w języku polskim;
- l) możliwość wprowadzenia do regulatora informacji nt. wartości prądu indukcyjnego nastawionego na dławiku zainstalowanym w sekcji nr 2 w GPZ Kielce Karczówka, która zostanie uwzględniona w algorytmie działania regulatora;

5. Wymagania w zakresie dostosowania stanowiska zespołu uziemiającego oraz pola potrzeb własnych nr 18 w rozdzielni 15 kV

- a) demontaż zainstalowanego zespołu kompensacyjnego ,
- b) dostosować stanowisko do zainstalowania nowych urządzeń; dokonać renowacji istniejącego stanowiska napowietrznego poprzez oczyszczenie i pomalowanie wszystkich elementów stalowych oraz betonowych wyposażenia które nie będą podlegać demontażowi; wymienić okrawężnikowanie stanowiska transformatora z dławikiem, wymienić tłuczeń wewnątrz stanowiska
- c) demontaż istniejącej szafy kablowej AWSCz Przewidzieć wymianę ograniczników przepięć strony 15 kV transformatora uziemiającego oraz w punkcie zerowym ,

- d) Przewidzieć wymianę odłącznika 1-fazowego zainstalowanego pomiędzy transformatorem a dławikiem
- e) Przewidzieć wymianę skrzynki bezpiecznikowej strony nn transformatora na nową,
- f) Przewidzieć wymianę oszynowania oraz okablowania niezbędnego w związku z wymianą transformatora oraz dławika,
- g) Na izolatorach SN i nn transformatora i dławika zastosować osłony przeciw ptakom,
- h) Wyposażyć stanowiska w uchwyty do zakładania uzemień przenośnych po stronie 15 kV transformatora oraz na przewodzie łączącym cewkę kompensacyjną z punktem neutralnym transformatora uziemiającego.
- i) **Istniejące zabezpieczenie w polu potrzeb własnych nr 18 rozdzielni 15 kV typu SMAZ , wymienić na CZIP-Pro**
- j) Elewację celki nr 18 od strony zabezpieczeń i wyłącznika należy poddać renowacji, malowaniu. Drzwi przednie i tylne należy wymienić na nowe malowane proszkowo.

6. Pozostałe wymagania

Do zakresu prac wchodzi wszelkie prace uruchomieniowych (pomiar, badania, próby) w zakresie obwodów pierwotnych i wtórnych.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia protokołów z wykonanych prób, badań i pomiarów potwierdzających gotowość urządzeń i aparatury do przekazania do eksploatacji oraz załączenia pod napięcie.

Wykonawca zapewnia przeszkolenie personelu Zamawiającego z zakresu obsługi zainstalowanych urządzeń ze szczególnym zwróceniem uwagi na sterownik dławika nadążnego .

Zdemontowane zespół kompensacyjny (dławik z transformatorem) przewieźć do Wydziału Stacji w Skarżysku-Kam. Pozostałe zdemontowane elementy z istniejącego stanowiska potrzeb własnych, należy zutylizować

Szacowany koszt 1.000.000 zł.

**Wojtachnio
Mirośław
12102445**

Elektronicznie podpisany
przez Wojtachnio
Mirośław 12102445
Data: 2025.02.04 10:10:59
+01'00'

Założenia na realizację prac związanych z przystosowaniem pól rezerwowych nr 3 i 41 w rozdzielni 15 kV w GPZ Kielce Karczówka dla przyłączenia magazynów energii

W ramach realizacji zadania należy wykonać prace projektowe, montażowe oraz uruchomieniowe w następującym zakresie:

1. Obwody pierwotne

W polu 15 kV należy wykonać następujące prace :

- a) zabudować wyłącznik próżniowy 630 A, 17,5 kV , 16 kA , wersja stacjonarna na wózku, podłączenie obwodów wtórnych wtyka – gniazdo
- b) zabudować odłącznik liniowy z uziemnikiem wraz z napędami wyposażonymi w blokady NO-5 i przełączniki sygnałowe PS0-6
- c) wymienić napęd odłącznika szynowego, nowy napęd ma być wyposażony w blokadę typu NO-5 i przełączniki sygnałowe PS0-6
- d) zabudować wraz z konstrukcją przekładnik Ferrantiego z rdzeniem dzielonym o przekładni 100/1A,
- e) zabudować trzy przekładniki prądowe TPU 60.11 – przekładnia dostosowane do przewidywanego obciążenia, parametry rdzeni wtórnych dostosowane do zastosowanej aparatury wtórnej
- f) zabudować wewnątrz celki pola nad przekładnikami prądowymi trzy przekładniki napięciowe TJC 6 o przekładni $15/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/3$ kV w izolacji na napięcie 24 kV z bezpiecznikami pierwotnymi WBP-20/0,5 A. Przekładniki należy zabudować po polowej stronie odłącznika liniowego.
Napięcie z przekładników należy wykorzystać do:
 - realizacji blokady załączenia pola po wyłączeniu z zabezpieczenia, przy obecności napięcia od strony linii,
 - zasilenia analizatora jakości energii,
 - synchronizacji,
 - ustawienia kierunkowości działania zabezpieczeń
- g) zabudować trzy izolatory wsporcze reaktancyjne po liniowej stronie odłącznika liniowego. Napięcie z izolatorów wsporczych reaktancyjnych wykorzystać do współpracy z przekąźnikiem blokady PB
- h) wykonać oszynowanie całej aparatury pola
- i) zabudować rozki uziemiające dla uziemień przenośnych
- j) wykonać opisy nazwy pola po obu stronach celki

2. Obwody wtórne

W polu 15 kV należy wykonać następujące prace :

- a) zabudować w polu zabezpieczenie e2Tango 800 z opcją synchronizacji i wyjściem komunikacyjnym opto
- b) zabudować przekąźnik blokady PB pod dźwignią napędu uziemnika
- c) zastosować listwę kontrolno pomiarową Wago 848-1494 (seria 2007) do testowania zabezpieczenia z synchronizacją
- d) zaprojektować analizator jakości energii ND-45 zasilany poprzez listwę Wago 848-492 (seria 2007) Analizator zamontować na wymienionych drzwiczkach pola. Drzwiczki wyposażyć w blokadę otwarcia.

- e) doprowadzić napięcia 100VAC do synchronizacji zabezpieczenia, z pola pomiaru napięcia sekcji
- f) zainstalować w polu urządzenie do tłumienia ferorezonansu - VT Guard
- g) zastosować zaciski Weidmuller w listwach przyłączeniowych pola i obwodów okrężnych
- h) zastosować łączniki krzywkowe APATOR do odstawiania/nastawiania automatyk w polu
- i) przewody od strony korytarza nadzoru poprowadzić w izolowanych korytkach grzebieniowych
- j) aparaturę zabezpieczeniową, okablowanie oraz listwy przyłączeniowe zabudować na nowej płycie stalowej wstawianej do wnęki pola
- k) przystosować obwody, automatyki oraz zabezpieczenia do współpracy ze źródłem energii
- l) w opracowywaniu projektu w zakresie obwodów wtórnych wykorzystać istniejące rozwiązania które należy zaadaptować do nowych funkcji związanych z zabudową nowego zespołu zabezpieczeń oraz zainstalowaniem dodatkowej aparatury. Wymienić listwę obwodów okrężnych. Obwody przekładników napięciowych umieścić na nowej listwie pola X2
- m) zainstalować w polu gniazdo instalacyjne 230 VAC zabezpieczone wyłącznikiem zespolonym różnicowo-prądowym do zasilania aparatury testowania zabezpieczeń.
- n) Połączenia obwodów wtórnych wykonać:
 - obwody prądowe linką 2,5 mm² w kolorze żółtym
 - obwody napięciowe 100 VAC linką 1,5 mm² w kolorze zielonym
 - pozostałe obwody 220 VDC linką 1,5 mm² w kolorze czarnym
- o) wykonać łącze inżynierskie dla przedmiotowego zabezpieczenia

3. Telemechanika

Należy wykonać następujące prace :

- a) okablowanie zabezpieczenia w polu wykonać w sposób zapewniający wymagany zakres telesygnalizacji, telesterowań i telepomiarów z pola,
- b) podłączenie obwodów sygnalizacyjnych, sterowniczych i pomiarowych wykonać poprzez szafę krosu do sterownika telemechaniki Ex-MST.
- c) napięcia z przekładników napięciowych liniowych wprowadzić do telemechaniki,
- d) wykonać rekonfigurację programową sterownika Ex-MST obejmującą rozszerzenie zakresu danych sygnalizacyjnych, sterowniczych i pomiarowych sterownika telemechaniki,
- e) reedycja danych telemechaniki w systemie dyspozytorskim WindEx w Obszarowym Centrum Dyspozytorskim,
- f) uruchomienie telemechaniki projektowanego pola w wymaganym zakresie w sterowniku Ex-MST i systemie WindEx w OCD.

4. Pozostałe wymagania

Do zakresu prac wchodzi wszelkie czynności pomiarowe, rozruchowe i uruchomieniowe dotyczące obwodów pierwotnych, automatyki zabezpieczeniowej oraz telemechaniki potwierdzające gotowość aparatury i urządzeń do załączenia pod napięcie oraz przekazania do eksploatacji po wykonaniu prac w zakresie dostosowania pola do współpracy ze źródłem wytwarzania; należy sporządzić protokoły, w których zawarta będzie informacja o gotowości zmodernizowanej aparatury i urządzeń do przekazania do eksploatacji.

Szacowany koszt 180 000 zł./pole

Wojtachnio
Miroslaw
12102445

Elektronicznie podpisany
przez Wojtachnio Miroslaw
12102445
Data: 2024.02.08 11:13:22
+01'00'