



PGE Dystrybucja S.A.

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

2024-04-12  
Skarżysko-Kamienna, .....

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 24-10/UP/00006/ o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

z o.o.

**Warunki przyłączenia nr 24-10/WP/00006 dla magazynu energii,  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci:** Magazyn Energii Kielce Północ 4,  
**Magazyn energii:** jednostka magazynująca: Baterijny elektrochemiczny magazyn energii w technologii LFP o mocy do 0.5MW oraz zainstalowanej energii 2.329MWh, prod. ZPUE S.A.; x 2 szt.  
**inwerter:** NXA09206-A0T02SG-A1A2D700E9+FL24+ARFIF106, prod. ZPUE S.A.; x 2 szt.  
**Lokalizacja:** gmina Kielce, miejscowość Kielce, nr dz. 22/1, 22/2, obręb 0012

*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 18-12-2023 r., określa się następujące warunki przyłączenia:*

1. Miejsce przyłączenia: pole SN nr 41 w sekcji nr 2 w stacji WN/SN pod nazwą GPZ Kielce Północ.
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 projektowanym złączu kablowym w kierunku instalacji magazynu energii.
3. Moc przyłączeniowa: wprowadzana (rozładowanie) – 1 MW.
4. Moc przyłączeniowa: pobierana (ładowanie) – 1 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 41 w rozdzielni 15kV w GPZ Kielce Północ przystosować do wyprowadzenia nowej linii oraz współpracy z magazynem energii elektrycznej.
  - 5.2. W granicy nieruchomości, na której znajduje się GPZ Kielce Północ zabudować złącze kablowe SN przystosowane do zdalnego sterowania zgodnie ze standardami technicznymi złączy kablowych SN w PGE Dystrybucja S.A.
  - 5.3. Złącze zasilic linią kablową o przekroju 240 mm<sup>2</sup> z pola liniowego nr 41 w GPZ Kielce Północ.
  - 5.4. 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. Obowiązujące w PGE Dystrybucja S.A. Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (dalej zwana IRIESD).
    - 6.1.2. Obowiązujące 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” obowiązujące 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. Nowo projektowaną stację transformatorową 15/0,4 kV przyłączyć do pola liniowego w złączu kablowym SN o którym mowa w punkcie 5.2. poprzez budowę linii kablowej średniego napięcia.
  - 6.5. Rozdzielnię SN Podmiotu Przyłączanego wyposażać (według potrzeb) w aparaturę łączeniową, zabezpieczenia i rejestrator parametrów jakościowych energii elektrycznej zgodnie z wymaganiami określonymi w IRIESD.
  - 6.6. 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.
  - 6.7. Magazyn musi posiadać następujące urządzenia łączeniowe:
    - a) łącznik dostosowany do wyłączania magazynu energii,
    - b) łącznik do odłączania magazynu energii i stwarzania przerwy izolacyjnej.

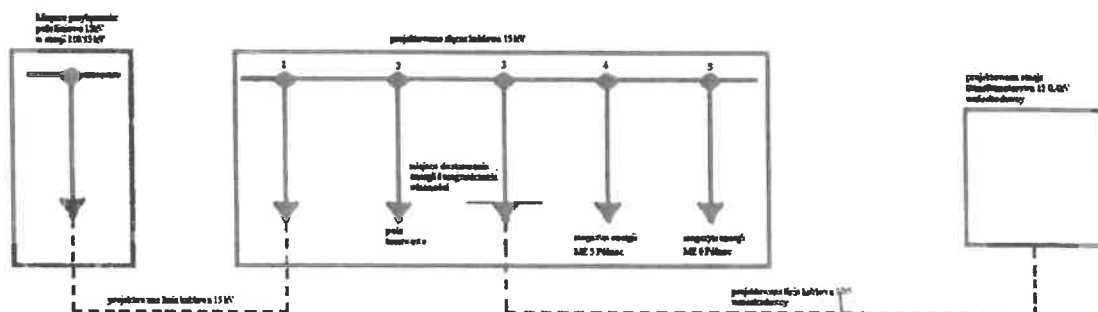
*W*

- 6.8. 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.
- 6.9. Impuls wyłączający przesłany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie obiektu przez to urządzenie.
- 6.10. 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: **stacja transformatorowa SN/nN Podmiotu Przyłączanego.**
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 oddziaływało 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.

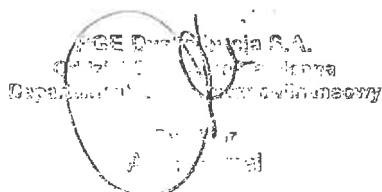
- 8.10. Licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany.
- 8.11. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej winny być przystosowane do plombowania.
- 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  $\text{cos}\phi$ .
11. Do obliczeń przyjąć: **GPZ Kielce Północ:**  
11.1. Sieć SN - 15 kV: pracuje w układzie z kompensacją.  
11.2. Prąd zwarć wielofazowych 5,93 kA przy czasie  $t = 1,5$  s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne.  
11.3. Prąd ziemnozwarciowy 185 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. 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 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.

Cue

- 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:



Warunki przyłączenia opracował:  
Dominik Rasiński



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Dyrektor Oddziału  
dr inż. Wojciech Nita

20

2025 - 11 - 05

Skarżysko-Kamienna, dnia.....

24-10/S/00006

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 24-10/UP/00006/1 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Sp. z o.o.

**Warunki przyłączenia nr 24-10/WP/00006/1 dla Magazynu Energii (MEE) do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV.  
ME Kielce Północ 2**

Moduł	Rodzaj energii	Nr PPE/PPI
1.	Elektrochemiczny magazyn energii elektrycznej	590543560202316201

Operator systemu dystrybucyjnego PGE Dystrybucja S.A. określa następujące warunki przyłączenia w odpowiedzi na wniosek z dnia 10-07-2025, ., dotychczasową korespondencję w przedmiotowej sprawie oraz pismo z dnia 04-09-2025, zmieniając warunki przyłączenia z dnia 12-04-2024 oraz w oparciu o obowiązujące wymogi opisane w poniższych przepisach, w treści obowiązującej na dzień ich wydania.

Właściciel Magazynu Energii winien spełniać wymagania przepisów prawa, w szczególności wymagania zawarte w przywołanych poniżej dokumentach:

- [1] Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/1485 z dnia 2 sierpnia 2017 r. ustanawiające wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej - w dokumencie jako SO GL,
- [2] Rozporządzenie komisji (UE) 2017/2196 z dnia 24 listopada 2017 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych - w dokumencie jako NC ER,
- [3] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej,
- [4] Ustawa Prawo Energetyczne - w dokumencie jako uPe,
- [5] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z dnia 22 marca 2023 (dz. U. z 2023 r. poz. 819 z późn. zm.) - w dokumencie jako Rozporządzenie Systemowe,
- [6] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego (Dz. U. z 2022 r. poz. 7888 z późn. zm.) - w dokumencie jako Rozporządzenie Pomiarowe,
- [7] Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Systemu Dystrybucyjnego - w dokumencie jako IRiESD.
- [8] Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Systemu Przesyłowego - w dokumencie jako IRiESP,

1. Miejsce przyłączenia: pole SN nr 41 w sekcji nr 2 w stacji WN/SN pod nazwą GPZ Kielce Północ
2. Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Magazyn Energii Kielce Północ 2  
zlokalizowany: gmina Kielce, miejscowość Kielce, nr dz. 23/1 obręb 0012
3. Miejsce rozgraniczenia własności: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w kierunku instalacji Podmiotu Przyłączanego.
4. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w kierunku instalacji Podmiotu Przyłączanego.
5. Moc przyłączeniowa:
  - 5.1. Moc przyłączeniowa wprowadzana: 3MW pobierana: 3MW.
  - 5.2. Moc przyłączeniowa potrzeb własnych: 0,078MW.
  - 5.3. Moc maksymalna JW 2,922 MW.<sup>1</sup>
  - 5.4. Moc zainstalowana jednostki wytwórczej nie dotyczy.
  - 5.5. Moc zainstalowana MEE 3 MW.
  - 5.6. Maksymalna moc ładowania MEE: 3 MW, Maksymalna moc rozładowania MEE 3 MW, Pojemność: 13,974 MWh, Sprawność: 85%.
6. Rodzaj przyłącza: kablowe

<sup>1</sup> oznacza maksymalną wartość mocy czynnej, którą moduł wytwarzania energii jest w stanie generować w sposób ciągły, pomniejszoną o każde zapotrzebowanie związane wyłącznie z pracą tego modułu wytwarzania energii i niewprowadzane do sieci, jak określono w umowie przyłączeniowej lub jak uzgodnili właściwy operator systemu i właściciel zakładu wytwarzania energii.

7. Zakres niezbędnych zmian w sieci dystrybucyjnej umożliwiających przyłączenie:
- 7.1. Pole SN nr 41 w stacji GPZ Kielce Północ zasilającej MEE należy przystosować do współpracy z MEE zgodnie z przepisami, w tym IRIESD:
  - a) Wyposażyć w aparaturę oraz terminal cyfrowy z dostępnymi funkcjami zabezpieczeniowymi kierunkowymi, automatyką kierunkową SCO i kontrolą synchronizmu.
  - b) Zainstalować pomiar napięcia od strony linii do układu kontroli synchronizmu.
  - c) Stację zasilającą wyposażyć w urządzenia dostępne do sieci OT.

Praca MEE z linią SN zasilaną z pola nieprzystosowanego do współpracy z MEE jest niedopuszczalna.
- 7.2. Dokonać adaptacji do nowego układu pracy automatyki rozdzielni SN WN w stacji 110/SN: zabezpieczenie szyn zbiorczych w rozdzielni SN, LRW, SZR i WPG.
8. Dane znamionowe przyłączanych urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:
  - 8.1. Moc potrzeb własnych generacji 0,078MW,
  - 8.2. Roczne zapotrzebowanie na energię potrzeby własnych generacji 78kWh,
  - 8.3. Tabela jednostek wytwórczych: nie dotyczy.
  - 8.4. Tabela inwerterów: nie dotyczy.
  - 8.5. Tabela magazynów:

Lp.	Typ Producent	Ilość	_Parametry
1.	Baterijny elektrochemiczny magazyn energii w technologii LFP o mocy do 0.5 MW oraz zainstalowanej energii 2.329 MWh, prod. ZPUE S.A.	6 szt.	500 kW 2 329 kWh

9. Poziom zmienności parametrów jakości elektroenergetycznej sieci PGE Dystrybucja S.A. mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska.
10. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo rozliczeniowego kategorii B2 - stacja transformatorowa SN/nN Podmiotu Przyłączanego.
11. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 11.1. Zastosować: zgodny z obowiązującymi wymogami IRIESD pośredni pomiar energii elektrycznej kategorii B2 zgodnie z obowiązującymi dla tej kategorii wymogami IRIESD. Układ wykonujący: dwukierunkowy pomiar energii czynnej oraz biernej mierzonej w czterech kwadrantach z rejestracją profili obciążenia i innych parametrów handlowych.
  - 11.2. W przypadku, gdy Podmiot przyłączany do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A., będzie Uczestnikiem Rynku Bilansującego, określone zostaną wymagania dla układów pomiarowo-rozliczeniowych zgodnie z wymaganiami określonymi w IRIESP.
12. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczeń: opisane w pkt 15.20.
13. Dane i informacje dotyczące sieci umożliwiającej określenie prądów zwarć oraz niezbędne w celu doboru systemu ochrony od porażeń:
  - 13.1. Stacja zasilająca GPZ Kielce Północ
  - 13.2. Układ pracy sieci zasilającej 15 kV: Sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją.
  - 13.3. Prąd zwarć wielofazowych 5,93 kA przy czasie  $t = 1,5$  s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne.
  - 13.4. Prąd ziemnozwarciowy 185 A przy czasie  $t = 4,0$  s trwania zwarcia.
14. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej na kierunku pobór energii w zakresie  $\tan \varphi 0 \div 0,4$ .
15. Wymagania w zakresie dostosowania przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci.

#### Dostosowanie do systemów sterowania dyspozytorskiego:

- 15.1. Operatywny nadzór nad pracą jednostek wytwórczych sprawuje operator sieci dystrybucyjnej - w uzasadnionych wypadkach operator sieci dystrybucyjnej dysponuje prawem regulacji mocy czynnej i biernej. W stanach niepełnego układu sieci SN operator sieci dystrybucyjnej ma prawo do ograniczania generowanej mocy przez źródło wytwórcze.
- 15.2. Właściciel Zakładu Wytwarzania powinien zrealizować telemechanikę do Systemu Dyspozytorskiego PGE Dystrybucja S.A. w zakresie: telesterowania, telesygnalizacji i telepomiarów.
- 15.3. Telemechanikę należy zrealizować w oparciu o dwie niezależne drogi łączności łączące bezpośrednie światłowodowe lub inne dostępne kanały łączności OSD.
- 15.4. Telesygnalizacja powinna odzwierciedlać:
  - a) odzworowanie stanu łącznika sprzęgającego i pozostałych łączników w torze wytwórczym,
  - b) sygnalizację zaniku napięcia pomocniczego,
  - c) sygnalizację stanu układów regulacyjnych,
  - d) komplet sygnalizacji działania oraz uszkodzeń zabezpieczeń dodatkowych,
  - e) liczbę modułów pracujących, gotowych do pracy, odstawionych od pracy.
- 15.5. Telepomiarzy powinny przekazywać odzwierciedlenie parametrów energii elektrycznej:
  - a) po stronie nN w MEE (pomiar:  $P, \pm Q$ ),
  - b) po stronie SN pomiary z analizatora jakości energii elektrycznej (klasy A) pomiary:  $P, \pm Q$  oraz  $I$  i  $U$  w każdej fazie oraz  $\cos \varphi$ ,
- 15.6. Telesterowanie powinno zapewnić: telesterowanie (tylko na wyłącz) wyłącznikiem sprzęgającego SN oraz nN z MEE.



- 15.7. Załączenie magazynu energii, w tym po zaniku napięcia w sieci może nastąpić, na zasadach ustalonych w Instrukcji Współpracy Ruchowej i zgodnie z NC RfG.
- 15.8. Właściciel MEE musi zapewnić zdolności regulacyjne:
  - a) mocy czynnej i biernej,
  - b)  $\cos \varphi$  oraz charakterystyki  $Q(U)$ .
- 15.9. Sterowanie musi odbywać się z poziomu Systemu dyspozytorskiego PGE Dystrybucja S.A., skonfigurowanie tej funkcjonalności leży po stronie Właściciela Magazynu Energii. Sterowanie z Systemu dyspozytorskiego jest nadrzędne.
- 15.10. Zastosowane urządzenia telemechaniki i zabezpieczeń powinny spełniać standardy i protokoły komunikacji DNP3.0 do współpracy z Systemem dyspozytorskim uzgodniony z PGE Dystrybucja Oddział Skarżysko-Kamienna.
- 15.11. W celu zapewnienia separacji sieci komunikacyjnej należy zastosować dedykowany FireWall do sieci PGE Dystrybucja S.A.
- 15.12. Łączność dla celów telemechaniki powinna zapewniać ciągły nadzór nad Magazynem Energii w czasie rzeczywistym i być wyposażona w moduł synchronizacji czasu.

#### Przystosowania do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych.

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

#### Zabezpieczenia sieci OSD przed zakłóceniami elektrycznymi.

- 15.14. Magazyn Energii w czasie normalnej pracy nie powinien wprowadzać do sieci PGE Dystrybucja S.A. zakłóceń powodujących przekroczenia parametrów jakościowych energii elektrycznej określonych w obowiązujących przepisach.
- 15.15. W przypadku gdy MEE nie dotrzymuje parametrów jakościowych energii elektrycznej należy zastosować zabezpieczenia przed przedostaniem się zakłóceń elektrycznych z urządzeń do sieci PGE Dystrybucja S.A., które należy uzgodnić je na etapie projektowania.
- 15.16. Po rozruchu tych zabezpieczeń należy dokonać pomiarów weryfikujących założenia projektowe odnośnie zakłóceń elektrycznych i w przypadku przekroczenia parametrów jakościowych energii elektrycznej wymaganych przepisami, należy ponownie przebudować powyższe zabezpieczenia do uzyskania wymaganych parametrów. Do czasu uzyskania poprawnych parametrów jakościowych MEE pozostaje odłączone.

#### Wyposażenie niezbędne do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie:

- 15.17. Wybudować wewnętrzną linię kablową SN oraz światłowodową relacji: pole liniowe nr 2 w rozdzielni 15kV stacji WN/SN GPZ Kielce Północ - stacje elektroenergetyczne SN/nN Wnioskodawcy, którą należy wyposażyć w wyłączniki zgodne z pkt II.4.5.5.6 IRIESD.
- 15.18. Wybudować magazyn energii przystosowany do stałej współpracy z siecią elektroenergetyczną i spełniający wymagania techniczne określone w przepisach przytoczonych na wstępie niniejszych warunków przyłączenia. Magazyn energii przyłączyć poprzez WLZ określony w punkcie 15.17. Parametry dostarczonej energii elektrycznej powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Stosowne obliczenia i informacje na ten temat zamieścić w dokumentacji technicznej.
- 15.19. MEE wyposażyć w łączniki dostosowany(e) do zdalnego niezależnego wyłączenia MEE z poziomu dyspozytorskiego OSD oraz łączniki do ich odłączenia i stworzenia przerwy izolacyjnej. Działanie wyżej wymienionych łączników nie powinno uniemożliwić niezależnego poboru energii elektrycznej przez instalację MEE
- 15.20. Stację elektroenergetyczną SN Magazynu Energii należy wyposażyć w zabezpieczenia podstawowe i dodatkowe opisane w pkt 3 Załącznika nr 1 IRIESD.
- 15.21. Zabezpieczenia powinny oddziaływać odpowiednio na łączniki sprzęgające. Właściciel Magazynu Energii wykonuje układ EAZ w taki sposób, aby wyłączniki sprzęgające były łącznikami przeznaczonymi do wyłączania jedynie magazynu energii elektrycznej, a wyłączenie go nie skutkowało pozbawieniem zasilania potrzeb własnych magazynu energii ani jakichkolwiek innych obwodów niezwiązanych z tymi urządzeniami.
- 15.22. Właściciel MEE winien wykonać na etapie opracowania dokumentacji projektowej, analizę zabezpieczeń. Analiza powinna zawierać:
  - a) szczegółowy wykaz istniejących funkcji zabezpieczeniowych z określeniem ich algorytmów/kryteriów działania dla zabezpieczeń podstawowych obejmującą sprawdzenie,
  - b) kompletności zabezpieczeń oraz poprawności nastaw,
  - c) koordynację z zabezpieczeniami systemu dystrybucyjnego
- 15.23. Niezależne zabezpieczenia podstawowe inwerterów muszą obejmować, m. in. zabezpieczenie od pracy wyspowej LoM o łącznym czasie wyłączenia zabezpieczenia od pracy wyspowej < 200 ms.
- 15.24. Jeżeli moc przyłączeniowa jest niższa niż suma mocy zainstalowanej elektrycznej instalacji odnawialnego źródła energii, należy w głównym obwodzie zasilającym zainstalować urządzenie zapewniające zdolności techniczne źródła do nieprzekraczania mocy przyłączeniowej (strażnik mocy).

Urządzenie będące na majątku i eksploatacji właściciela obiektu, nadzorowane przez PGE Dystrybucja S.A. Za brak działania lub brak skuteczności działania urządzenia odpowiada tylko i wyłącznie Podmiot Przyłączany, jednocześnie uprawnia to PGE Dystrybucja S.A. do wprowadzenia ograniczenia w dostarczaniu energii elektrycznej do sieci PGE Dystrybucja S.A. w tym całkowitego wstrzymania, wyłączenia źródła (bez wypłaty rekompensaty oraz bez ponoszenia odpowiedzialności za skutki ograniczeń lub wyłączeń). Urządzenie powinno spełniać poniższe wymagania:

- a) Kontrolować i regulować wartość mocy wprowadzanej do sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. w oparciu o regulator chroniący przed niedozwolonym przekroczeniem wprowadzanej wartości mocy w kierunku sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A.
- b) Zabezpieczenie nadmocowe lub zwrotnomocowe należy zrealizować w zabezpieczeniu dodatkowym. Uszkodzenie przełącznika, zanik napięcia sterowniczego, uszkodzenie w obwodach napięć pomiarowych fazowych (otwarcie bezpiecznika w obwodach napięciowych), zadziałanie lub brak zadziałania zabezpieczenia, zmiana nastaw, powinny powodować sygnalizację do systemu SCADA PGE Dystrybucja S.A. MWE wraz z MEE wyposażać w aparaturę kontrolującą i utrzymującą zadane parametry jakościowe energii elektrycznej oraz urządzenia rejestrujące te parametry.

15.25. Właściciel MEE powinien zapewnić funkcjonalności i wymogi opisane w procedurach uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie wymaganych kodeksem NC RfG przypisanych do typu modułu, zgodnie z dokumentem: „Wykaz informacji i dokumentów, które należy przedstawić, a także wymogi, które mają być spełnione przez właściciela zakładu wytwarzania energii w ramach procesu weryfikacji.” Wykaz i procedury uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie oraz procedury testowania umieszczone na stronie [www.pgedystrybucja.pl](http://www.pgedystrybucja.pl).

- a) Należy wykonać próby funkcjonalne urządzeń i poprawności działania układów zabezpieczeń, przed podaniem napięcia.

15.26. Zasilanie zabezpieczeń, telemechaniki, łączności wykonać napięciem gwarantowanym i zapewniać ciągłość pracy, po wystąpieniu awarii w sieci dystrybucyjnej, przez okres co najmniej 8 godz.

15.27. W przypadku wybudowania dodatkowego źródła prądu, należy uniemożliwić podanie napięcia z tego źródła na sieć dystrybucyjną.

16. Możliwości dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych: w przypadku wystąpienia ograniczeń sieciowych lub dyspozycji wydanych OSD przez OSP, Dyspozytor PGE Dystrybucja S.A. ma prawo zdalnie ograniczyć wytwarzanie mocy czynnej lub odłączyć magazyn od sieci.

17. Informacje dodatkowe.

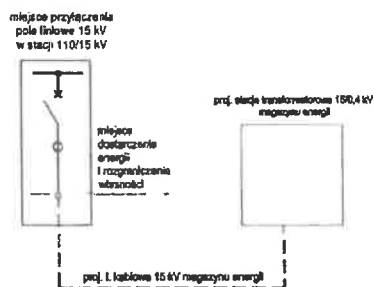
17.1. Wytwórca zobowiązany jest do przekazywania danych planistycznych (planowanej generacji oraz dyspozycyjności) poprzez Elektroniczny Portal Wytwórcy (EPW) dostępny pod adresem <https://amiportal.pgedystrybucja.pl/portalWytworcy>. Sposób założenia konta oraz sposób korzystania z portalu są opisane w Regulaminie EPW oraz w Podręczniku użytkownika portalu, dostępnych na stronach internetowych PGE Dystrybucja S.A.

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

17.3. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu prac określonego w pkt 7, wynikające z ewentualnych zmian stanu sieci, jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

17.4. 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.

18. Schemat elektryczny:



Warunki przyłączenia opracowała:  
Dominik Rasiński

Warunki przyłączenia zatwierdził:  
PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Zastępca Dyrektora Generalnego  
Andrzej Piętko



## **Założenia na realizację prac związanych z przystosowaniem GPZ Kielce Północ (w tym pól rezerwowych nr 2 i 41 w rozdzielni 15 Kv0 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 prąd znam 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 PSO-6
- c) wymienić napęd odłącznika szynowego, nowy napęd ma być wyposażony w blokadę typu NO-5 i przełączniki sygnałowe PSO-6
- d) zabudować wraz z konstrukcją przekładnik Ferrantiego z rdzeniem dzielonym o przekładni 100/1A,
- e) zainstalować trzy przekładniki prądowe – przekładnia dostosowana do przewidywanego obciążenia, parametry rdzeni wtórnych dostosowane do zastosowanej aparatury wtórnej
- f) zabudować wewnątrz celki pola nad przekładnikami prądowymi trzy przekładniki napięciowe 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 połowej 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 przekaźnikiem blokady PB
- h) wykonać oszynowanie całej aparatury pola
- i) 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 aplikacją dla pól z generacją energii, sposób montażu zgodny z sąsiednimi polami
- b) zabudować przekaźnik 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)
- e) zastosować zaciski Weidmuller w listwach przyłączeniowych pola i obwodów okrężnych
- f) zastosować łączniki krzywkowe APATOR do odstawiania/nastawiania automatów w polu

- g) przewody od strony korytarza nadzoru poprowadzić w izolowanych korytkach grzebieniowych
- h) aparaturę zabezpieczeniową, okablowanie oraz listwy przyłączeniowe zabudować na nowej płycie stalowej wstawianej do wnętrza pola
- i) zainstalować w polu urządzenie do tłumienia ferorezonansu - VT Guard
- j) 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. Obwody przekładników napięciowych umieścić na nowej listwie pola X2
- k) nowe dodatkowe obwody w listwie obwodów okrężnych dodać na końcu listwy z numeracją kolejną
- l) Połączenia obwodów wtórnych wykonać:
  - obwody prądowe linką 2,5 mm<sup>2</sup> w kolorze brązowym
  - obwody napięciowe 100VAC linką 1,5 mm<sup>2</sup> w kolorze szarym
  - pozostałe obwody 220VDC linką 1,5 mm<sup>2</sup> w kolorze czarnym
- m) wykonać łącze inżynierskie dla przedmiotowego zabezpieczenia

### 3. Telemechanika.

Należy wykonać następujące prace :

- a) cyfrowe sprzęgnięcie zabezpieczenia w polu ze sterownikiem telemechaniki Ex-MST2,
- b) zainstalować w polu koncentrator światłowodowy KSW-s/FO - ST/TS2-x8
- c) doposażyć sterownik telemechaniki w moduł GFO
- d) reedycja danych telemechaniki w systemie dyspozytorskim WindEx w Obszarowym Centrum Dyspozytorskim,
- e) reedycja danych telemechaniki w w systemie dyspozytorskim WindEx w Obszarowym Centrum Dyspozytorskim,
- f) uruchomienie telemechaniki projektowanego pola w wymaganym zakresie w sterowniku Ex-MST2 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.**

### 5. Układy pomiarowe kontrolne:

- Pola SN 2 i 41 rozdzielni 15kV należy wyposażyć w układy pomiaru energii
- Należy zainstalować układy pomiarowe kontrolne w polach liniowym 15 kV, wyposażone w licznik statyczny 3 fazowy czterokwadrantowy z wbudowanym zegarem sterującym. Licznik

Wojtachnio

Mirosław 12102445

Elektronicznie podpisany przez  
Wojtachnio Mirosław 12102445  
Data: 2025.10.29 09:27:29  
+01'00'

powinien posiadać klasę dokładności 0,5S, Układ pomiarowy winien spełniać wymagania dla właściwej kategorii pomiarowej określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytocznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,

- Układ pomiarowy kontrolny powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę,
- Układ pomiarowy powinien być wyposażony w układy transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A. Należy zastosować urządzenia telekomunikacyjne umożliwiające realizację transmisji danych za pomocą sieci światłowodowej jako transmisja podstawowa oraz sieci GSM w standardzie GPRS, kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna,
- Przekładniki prądowe należy dobrać do planowanego przepływu obciążenia w klasie dokładności co najmniej 0,2S z odpowiednią ilością uzwojeń.
- Sygnalizację zaniku napięcia poprowadzić z przekaźnika danego licznika elektronicznego do sygnalizacji centralnej,
- Liczniki zasilic napięciem gwarantowanym z potrzeb własnych rozdzielni.

#### TRANSMISJA

Należy zaprojektować dwie drogi transmisji danych pomiarowych do Centralnego Repozytorium Danych pomiarowych - OrigAmi . W tym celu proszę o zastosowanie:

- I droga transmisji – droga światłowodowa z wykorzystaniem konwertera szyfrowanego MOXA - Serwer portów szeregowych NPort, typ konwertera należy ustalić ze systemami OT ) wraz z modułem komunikacyjnym z RS 485 - w liczniku – typ - CU EX),
- II droga transmisji - GSM w technologii GPRS poprzez interfejs RS 485. oraz modem komunikacyjny PLP 91, Serwer portów szeregowych MOXA należy zastosować w szafie pomiarowej - typ konwertera należy ustalić ze systemami OT )
- W nastawni należy przewidzieć miejsce do postawienia odpowiedniej szafki pomiarowej, o odpowiednich gabarytach i kolorze odpowiadającemu pozostałej aparaturze. Przewidzieć ułożenie skrętki teletechnicznej pomiędzy switchem a szafką pomiarową.

Szacowany koszt: około 60 000 zł

Brzozowski  
Robert 12100790

Elektronicznie podpisany przez  
Brzozowski Robert 12100790  
Data: 2025.10.29 13:27:10  
+0100

## **W zakresie teleinformatyki**

Doposażenie obecnej szafy OT:

1. Przemysłowy przełącznik CISCO IE-9320-24T4X-E z dwoma zasilaczami PWR-RGD-AC-DC-H 250W AC oraz dwoma modułami SFP CISCO 1 Gb/s RGD GLC-SX-MM. Urządzenie musi pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na Polskę i być objęte wsparciem producenta na okres 5 lat. Urządzenie oraz jego licencje muszą być zarejestrowane na rzecz PGED Oddział Skarżysko-Kamienna.
2. Urządzenie Firewall FW Check Point 1595R plus moduł SFP – urządzenie musi pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego na Polskę. Urządzenie i licencje muszą być zarejestrowane na oficjalne konto PGE Dystrybucja. (Account ID: 8478899 Account name: PGE Dystrybucja S.A).

**Szacowany koszt około 70. 000 zł.**

Frąckiewicz Ryszard  
12101204

Elektronicznie podpisany przez  
Frąckiewicz Ryszard 12101204  
Data: 2025.10.29 13:49:22 +01'00'