

Przedmiot zamówienia:	[OD5-RD2] Modernizacja pola SN nr 27 i 29 w GPZ Sady – w trybie „zaprojektuj i wybuduj”
-----------------------	---

1. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

1.1. W zakresie obwodów pierwotnych: nowe pole nr 27 (Rezerwa – EF Gaj Wielki 4)

Nowe pole nr 27 powinno posiadać gniazda wtykowe dedykowane do przyłączenia przekładników napięciowych oraz następujące wyposażenie:

- Wyłącznik próżniowy 630 A z odłącznikiem i uziemnikiem.
- Zgodne ze standardami przekładniki prądowe, jednordzeniowe 200-400/5/5/5 A, I kl. 0,2S FS5 ; II kl. 0,2 FS5; III kl. 5P20 - (3 szt.) do zasilania układu pomiarowo - rozliczeniowego – parametry przekładników należy uzgodnić z ZUP.
- Zgodne ze standardami przekładniki napięciowe, jednofazowe, trój-uzwojeniowe 15/1,73; 0,1/1,73;0,1/1,73; 0,1/1,73; I-kl.0,2; II-kl.0,2 III-kl. 0,5/3P (3 szt.) do zasilania układu pomiarowo- rozliczeniowego i zabezpieczeń – parametry należy uzgodnić z ZUP.
- Przekładnik Ferrantiego typu IO o wymiarach 125x470 - D (100/1 A) z rdzeniem dzielonym.

Przewidzieć powiązanie szyn zbiorczych z polem nr 25 oraz z polem 29.

[Należy pamiętać, że 11 marca 2024 weszło rozporządzenie UE dot. zakazu stosowania SF6 w nowych rozdzielnicach od 1 stycznia 2026 roku.](#)

1.2. W zakresie obwodów pierwotnych: nowe pole nr 29 (Rezerwa – EF Tarnowo Podgórne MPZP)

Nowe pole nr 29 powinno posiadać gniazda wtykowe dedykowane do przyłączenia przekładników napięciowych oraz następujące wyposażenie:

- Wyłącznik próżniowy 630 A z odłącznikiem i uziemnikiem.
- Zgodne ze standardami przekładniki prądowe, jednordzeniowe 200-400/5/5/5 A, I kl. 0,2S FS5 ; II kl. 0,2 FS5; III kl. 5P20 - (3 szt.) do zasilania układu pomiarowo - rozliczeniowego – parametry przekładników należy uzgodnić z ZUP.
- Zgodne ze standardami przekładniki napięciowe, jednofazowe, trój-uzwojeniowe 15/1,73; 0,1/1,73;0,1/1,73; 0,1/1,73; I-kl.0,2; II-kl.0,2 III-kl. 0,5/3P (3 szt.) do zasilania układu pomiarowo- rozliczeniowego i zabezpieczeń – parametry należy uzgodnić z ZUP.
- Przekładnik Ferrantiego typu IO o wymiarach 125x470 - D (100/1 A) z rdzeniem dzielonym.

Przewidzieć powiązanie szyn zbiorczych z polem nr 27.

[Należy pamiętać, że 11 marca 2024 weszło rozporządzenie UE dot. zakazu stosowania SF6 w nowych rozdzielnicach od 1 stycznia 2026 roku.](#)

1.3. W zakresie obwodów wtórnych pole liniowe nr 27 (Rezerwa – EF Gaj Wielki 4)

- Zabudować nowe obwody wtórne w oparciu o zespół zabezpieczeń typu cyfrowych zintegrowany ze sterownikiem (terminalem) pola (z dwoma portami komunikacyjnymi dla systemu telemechaniki i łącza inżynierskiego).
- Dokonać obliczenia nastaw wymaganych zabezpieczeń jak dla pola z generatorem (między innymi: nadprądowe, zwarciove, ziemnozwarciowe, nad i pod napięciowe, nad i pod częstotliwościowe, reagujące na gradient częstotliwości). W projekcie umieścić nastawy dla dwóch przypadków, jeden dla pracy bez generacji oraz drugi dla pracy z generacją.
- Zabudować automatykę blokowania załączania wyłącznika w przypadku obecności napięcia zwrotnego na linii z możliwością jej blokowania przełącznikiem powrotnym (kołyskowym) i tele-blokowaniem /

- odblokowaniem z systemu nadrzędnego z jednoczesnym odstawianiem zabezpieczeń napięciowych i częstotliwościowych.
- d) Zabudować automatykę SPZ na linii z możliwością jej blokowania przełącznikiem powrotnym (kołyskowym) i tele-blokowaniem / odblokowaniem z systemu nadrzędnego.
 - e) Pole SN przyłączone do TR2: Zabudować obwód wyłączający automatyki OWG od pola własnego TR z istniejących obwodów okrężnych rozdzielni SN z możliwością odstawienia automatyki łącznikiem stabilnym. Pole SN przyłączone do TR1: Zabudować obwód wyłączający OWG od pola własnego TR1, zgodnie z wytycznymi opisanymi w wymaganiach dla pola TR1.
 - f) W przypadku zastosowania pól z klapami bezpieczeństwa: wykonać powiązanie obwodu klap bezpieczeństwa z polami: TR własnym, ŁS 15kV i automatyką SZR. Obwody klap bezpieczeństwa zaprojektować jako część składową listwy okrężnej pola.
 - g) W obwodach pomiarowych zabezpieczenia przewidzieć listwy pośredniczące, umożliwiające przeprowadzenia testów bez konieczności ich odłączania z listwy.
 - h) Wykonać parametryzację i nastawienie przekątnika sterownika polowego.
 - i) Wykonać pełne sprawdzenie zabezpieczeń i obwodów wtórnych pola.
 - j) Wykonać połączenie z istniejącymi obwodami okrężnymi rozdzielni SN.
 - k) Wykonać pełną dokumentację pola i przedłożyć do zatwierdzenia.
 - l) Projekt i prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującym standardem.
 - m) Na etapie odbioru technicznego przekazać do wydziału SZ: dokumentację w wersji dwg i pliki konfiguracyjne zastosowanych sterowników pola.

Uwaga!

Elewację wnętrza przekątnikowej zmodernizować z zachowaniem identycznego układu urządzeń, jak w polach sąsiednich.

1.4. W zakresie obwodów wtórnych pole liniowe nr 29 (Rezerwa – EF Tarnowo Podgórne MPZP)

- a) Zabudować nowe obwody wtórne w oparciu o zespół zabezpieczeń typu cyfrowych zintegrowany ze sterownikiem (terminalem) pola (z dwoma portami komunikacyjnymi dla systemu telemechaniki i łącza inżynierskiego).
- b) Dokonać obliczenia nastaw wymaganych zabezpieczeń jak dla pola z generatorem (między innymi: nadprądowe, zwarciove, ziemnozwarciowe, nad i pod napięciowe, nad i pod częstotliwościowe, reagujące na gradient częstotliwości). W projekcie umieścić nastawy dla dwóch przypadków, jeden dla pracy bez generacji oraz drugi dla pracy z generacją.
- c) Zabudować automatykę blokowania załączania wyłącznika w przypadku obecności napięcia zwrotnego na linii z możliwością jej blokowania przełącznikiem powrotnym (kołyskowym) i tele-blokowaniem / odblokowaniem z systemu nadrzędnego z jednoczesnym odstawianiem zabezpieczeń napięciowych i częstotliwościowych.
- d) Zabudować automatykę SPZ na linii z możliwością jej blokowania przełącznikiem powrotnym (kołyskowym) i tele-blokowaniem / odblokowaniem z systemu nadrzędnego.
- e) Pole SN przyłączone do TR2: Zabudować obwód wyłączający automatyki OWG od pola własnego TR z istniejących obwodów okrężnych rozdzielni SN z możliwością odstawienia automatyki łącznikiem stabilnym. Pole SN przyłączone do TR1: Zabudować obwód wyłączający OWG od pola własnego TR1, zgodnie z wytycznymi opisanymi w wymaganiach dla pola TR1.
- f) W przypadku zastosowania pól z klapami bezpieczeństwa: wykonać powiązanie obwodu klap bezpieczeństwa z polami: TR własnym, ŁS 15kV i automatyką SZR. Obwody klap bezpieczeństwa zaprojektować jako część składową listwy okrężnej pola.
- g) W obwodach pomiarowych zabezpieczenia przewidzieć listwy pośredniczące, umożliwiające przeprowadzenia testów bez konieczności ich odłączania z listwy.
- h) Wykonać parametryzację i nastawienie przekątnika sterownika polowego.
- i) Wykonać pełne sprawdzenie zabezpieczeń i obwodów wtórnych pola.
- j) Wykonać połączenie z istniejącymi obwodami okrężnymi rozdzielni SN.
- k) Wykonać pełną dokumentację pola i przedłożyć do zatwierdzenia.
- l) Projekt i prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującym standardem.

- m) Na etapie odbioru technicznego przekazać do wydziału SZ: dokumentację w wersji dwg i pliki konfiguracyjne zastosowanych sterowników pola.

Uwaga!

Elewację wnętrza przekątnikowej zmodernizować z zachowaniem identycznego układu urządzeń, jak w polach sąsiednich.

1.5. W zakresie obwodów wtórnych pole TR1:

- a) Zbudować obwód wyłączający OW od pola własnego TR1, zgodnie z następującymi wytycznymi:
- Wyłączenie powinno być realizowane przez wydzielone obwody okrężne z nadzorem obecności napięcia.
 - Pola linii SN z generacją powinny być wyłączane od wszystkich zabezpieczeń i automatyk transformatora mocy (zarówno strony 110 kV, jak i 15 kV) działającymi na wyłącznik strony SN transformatora. Planowe wyłączenia transformatorów (za pomocą sterowników i telemekhaniki) nie należy obejmować wyłączeniem.
 - W polach SN transformatorów mocy należy stosować przełączniki umożliwiające odstawienie wyłączenia pól z generacją przyłączone do szyn SN. Odstawienie/dostawienie powinno być telesygnalizowane w telemekhanice
 - W polach SN z generacją należy stosować przełączniki umożliwiające odstawienie wyłączenia od transformatora mocy. Odstawienie/dostawienie powinno być telesygnalizowane w telemekhanice.
- b) Zmodernizować obwody okrężne rozdzielni SN (zabudowa szyny OWG w wszystkich polach SN) o sygnały związane z możliwością OW od pola TR1 (sekcja własna).
- c) Do nowego obwodu okrężnego podłączyć wszystkie pola z generacją (przyłączone bezpośrednio do szyn i z generacją z głębi sieci), które są wyłączane od pola TR1 – podłączenie wykonać zgodnie z punktem 1.3. a).
- d) Zaprojektować i wykonać nowe obwody wtórne w polu TR1 w oparciu o sterownik pola w wykonaniu cyfrowym.
- e) Wykonać pełną dokumentację pola TR1 i obwodów okrężnych i przedłożyć do zatwierdzenia.
- f) Projekt i prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującym standardem.

1.6. W zakresie łącza inżynierskiego

W przypadku braku wolnych interfejsów Ethernet na istniejącym przełączniku IP w rozdzielni 15kV, należy ten przełącznik rozbudować o 16-portowy moduł rozszerzeń.

Do łącza inżynierskiego wprowadzić i uruchomić (na stanowisku w OD5/ZMS/SZ) komunikację z zabezpieczeniami z pól SN nr: 25(TR1), 27 i 29 .

W przypadku zastosowania nowego sterownika pola: Nowy sterownik pola oraz wszystkie urządzenia, które będą podłączone do łącza inżynierskiego podłączyć za pomocą interfejsu Ethernet bez użycia konwerterów pośredniczących.

1.7. W zakresie kompensacji:

- bez zmian

Uwaga : Po zmianie układu sieci SN Wydział Utrzymania Sieci (ZMS/SU) sprawdzi prądy pojemnościowe sekcji oraz dokona właściwych nastaw.

1.8. W zakresie dokumentacji:

- wykonać nową instrukcję eksploatacji stacji elektroenergetycznej 110/15/ kV Sady (1 egz. w formie papierowej + 1 egz. na CD w formacie *.docx) do instrukcji dołączyć dodatkowo 1 egz. schematu rozdz. 110,15 kV na jednym arkuszu oraz skan schematu w formacie *.pdf

- wykonać dokumentację wykonawczą i powykonawczą (3 kpl. w formie papierowej i 2 egz. na CD - rysunki w formacie *.dwg i *.pdf, a opis w formacie *.pdf) dla nowego pola SN nr 27 i 29 w GPZ Sady.

1.9. W zakresie telemechanika:

GPZ

- uzgodnić listę sygnałów telemechaniki w zakresie modernizowanych pól nr: 25(TR1), 27 i 29;
- przystosować sterownik obiektowy i obwody telemechaniki do nowych warunków pracy;
- w przypadku wyposażenia systemu telemechaniki w stanowisko lokalne – wykonać aktualizację baz danych, map i schematu przedmiotowego stanowiska;

RDM

- wykonać pełne sprawdzenie modernizowanych pól nr: 25(TR1), 27 i 29 w zakresie telesterowania, telepomiarów i telesygnalizacji zakończone protokołami sprawdzenia obwodów telemechaniki;

ODS

- wykonać pełne sprawdzenie modernizowanych pól nr: 25(TR1), 27 i 29 w zakresie telesterowania, telepomiarów i telesygnalizacji zakończone protokołami sprawdzenia obwodów telemechaniki;

CDM – nie dotyczy.

1.10. W zakresie układów pomiarowo – rozliczeniowych (pole SN nr 27):

a) Wymagania techniczne dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego:

1. Układ zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony w GPZ Sady.
2. Układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym.
3. Należy zabudować dwa układy pomiarowo-rozliczeniowe: podstawowy i rezerwowy.
4. Układy mogą być zasilone z jednego uzwojenia/rdzenia przekładnika.
5. Układ zabudować w powiązaniu z polem liniowym SN-15 kV nr 27 w GPZ Sady.
6. Liczniki wyposażone w modemy bezprzewodowej transmisji danych i anteny zostaną dostarczone przez ENEA Operator.
7. Synchronizacja zegara czasu rzeczywistego liczników będzie realizowana zdalnie przez Centralny System Pomiarowo-Rozliczeniowy (CSPR) ENEA Operator.
8. Do liczników energii elektrycznej należy doprowadzić podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych.
9. Obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej.
10. Zabudować przekładniki prądowe SN i przekładniki napięciowe SN zgodnie ze standardami ENEA Operator.
11. Zabezpieczenie uzwojenia pomiarowego przekładnika napięciowego należy zastosować po stronie SN.
12. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium.
13. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25%, a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania.
14. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiaroworozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów poza analizatorem jakości energii elektrycznej.
15. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania.
16. W pobliżu liczników zainstalować podwójne gniazdo 230 V AC.
17. Liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w nowej szafie w nastawni GPZ Sady.

b) Wymagania dodatkowe:

1. Uzgodnienie w ENEA Operator, Oddział Dystrybucji Poznań dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych oraz z obliczeniami obwodów wtórnych, doborem przekładników prądowych i napięciowych oraz układu transmisji danych pomiarowych.
2. W celu określenia typu urządzeń dostarczanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. należy zwrócić się z zapytaniem do odpowiedniej jednostki wydającej wymagania.

c) Wymagania dla analizatora jakości energii elektrycznej:**Wymagania dla obwodów analizatora jakości energii elektrycznej:**

1. W GPZ Sady, w nastawni, w szafie, o której mowa w pkt. 1.10.a) 17 należy zabudować analizator jakości energii elektrycznej.
2. Analizator należy podłączyć zgodnie ze standardem ENEA Operator.
3. Analizator wyposażać w kartę pamięci umożliwiającą rejestrację zdarzeń.
4. Analizator dla pomiaru wszystkich parametrów jakości energii elektrycznej zgodnie z normą PN-EN 61000-4-30 ed.3 powinien być w kl. A (Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Metody pomiaru jakości energii).
5. Analizator powinien być zgodny z normą PN-EN 62586-1 Pomiar jakości energii elektrycznej w sieciach zasilających - Część 1: Przyrządy do pomiaru jakości energii (PQI) oraz PN-EN 62586-2 Pomiar jakości energii elektrycznej w sieciach zasilających - Część 2: Badania funkcjonalne oraz wymagania dotyczące niepewności.
6. Analizator powinien realizować pomiar migotania światła zgodnie z normą 61000-4-15 (Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Miernik migotania światła. Specyfikacja funkcjonalna i projektów).
7. Analizator powinien realizować pomiar harmoniczných i interharmoniczných zgodnie z PN-EN 61000-4-15 (Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Ogólny przewodnik dotyczący pomiarów harmoniczných i interharmoniczných oraz stosowanych do tego celu przyrządów pomiarowych dla sieci zasilających i przyłączonych do nich urządzeń).
8. Analizator powinien realizować pomiary oraz dokonywać oceny zmierzonych parametrów zgodnie z normą PN-EN 50160 (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r.
9. Analizator powinien umożliwiać rejestrację zapadów, wzrostów i przerw w zasilaniu zgodnie z PN-EN 61000-4-30 oraz PN-EN 50160.
10. Urządzenie musi umożliwiać synchronizację wewnętrznego zegara urządzenia do czasu UTC z użyciem sygnału GPS, serwera NTP oraz oprogramowania jednostki centralnej.
11. Powinna być możliwość wyposażenia urządzenia do synchronizacji czasu w odpowiednią antenę /odbiornik do synchronizacji lokalnej czasu z GPS, długość kabla antenowego co najmniej 10 m (odbiornik GPS musi dostarczać prawidłowy czas przy widoczności jednego satelity).
12. Urządzenie powinno dokonywać automatycznej zmiany czasu „lato/zima” i „zima/lato” zapewniającą rejestrację danych oraz ich prezentację w oprogramowaniu zgodnie z czasem lokalnym.
13. Analizator przyłączony do przekładników powinien umożliwiać zasilanie z zewnętrznego oraz gwarantowanego źródła zasilania.
14. Analizator powinien współpracować (np.: na poziomie wymiany danych) z systemem monitorowania jakości energii w ENEA Operator (warunkiem wystarczającym na etapie dostawy urządzenia jest konieczność zapisu danych pomiarowych przez analizator do formatu PQDIF wg IEEE 1159.3 i eksportu danych pomiarowych w ww. formacie).
15. Analizator powinien posiadać dwie drogi zdalnej transmisji danych.
16. Analizator powinien być wyposażony w protokół komunikacyjny: MODBUS RTU, MODBUS TCP oraz IEC 60870-5-104.
17. Analizator jakości energii elektrycznej powinien posiadać świadectwo wzorcowania a wzorcowanie udokumentowane (wyniki pomiarów) przez laboratorium, które działa zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025 i posiada uprawnienia do wzorcowania wymaganych ww. wielkości pomiarowych.
18. Powinna być możliwość dokonania bezpośredniej kontroli poprawności konfiguracji i podłączenia analizatora „na miejscu” z wykorzystaniem wbudowanego w analizator wyświetlacza.

19. Urządzenie należy dostarczyć z oprogramowaniem serwisowym (konfiguracyjnym) zapewniającym:
 - a) lokalną i zdalną parametryzację / konfigurację urządzenia,
 - b) lokalny i zdalny odczyt danych pomiarowych z urządzenia.
20. Analizator powinien mieć możliwość rejestrowania i zapisywania danych na wbudowanej w analizator karcie pamięci za okres min. 90 dni dla pomiaru realizowanego zgodnie z normą PN-EN 50160.
21. Ułożyć przewód ethernetowy pomiędzy analizatorem, a szafą łączności SUT.

1.11. W zakresie układów pomiarowo – rozliczeniowych (pole SN nr 29):

a) Wymagania techniczne dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego:

1. Układ zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony w GPZ Sady.
2. Układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym.
3. Należy zabudować dwa układy pomiarowo-rozliczeniowe: podstawowy i rezerwowy.
4. Układy mogą być zasilone z jednego uzwojenia/rdzenia przekładnika.
5. Układ zabudować w powiązaniu z polem liniowym SN-15 kV nr 29 w GPZ Sady.
6. Liczniki wyposażone w modemy bezprzewodowej transmisji danych i anteny zostaną dostarczone przez ENEA Operator.
7. Synchronizacja zegara czasu rzeczywistego liczników będzie realizowana zdalnie przez Centralny System Pomiarowo-Rozliczeniowy (CSPR) ENEA Operator.
8. Do liczników energii elektrycznej należy doprowadzić podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych.
9. Obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej.
10. Zabudować przekładniki prądowe SN i przekładniki napięciowe SN zgodnie ze standardami ENEA Operator.
11. Zabezpieczenie uzwojenia pomiarowego przekładnika napięciowego należy zastosować po stronie SN.
12. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium.
13. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25%, a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania.
14. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiaroworozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów poza analizatorem jakości energii elektrycznej.
15. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania.
16. W pobliżu liczników zainstalować podwójne gniazdo 230 V AC.
17. Liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w nowej szafie w nastawni GPZ Sady.

b) Wymagania dodatkowe:

1. Uzgodnienie w ENEA Operator, Oddział Dystrybucji Poznań dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych oraz z obliczeniami obwodów wtórnych, doбором przekładników prądowych i napięciowych oraz układu transmisji danych pomiarowych.
2. W celu określenia typu urządzeń dostarczanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. należy zwrócić się z zapytaniem do odpowiedniej jednostki wydającej wymagania.

c) Wymagania dla analizatora jakości energii elektrycznej:

1. W GPZ Sady, w nastawni, w szafie, o której mowa w pkt. 1.11.a) 17 należy zabudować analizator jakości energii elektrycznej.
2. Analizator należy podłączyć zgodnie ze standardem ENEA Operator.
3. Analizator wyposażać w kartę pamięci umożliwiającą rejestrację zdarzeń.
4. Analizator dla pomiaru wszystkich parametrów jakości energii elektrycznej zgodnie z normą PN-EN 61000-4-30 ed.3 powinien być w kl. A (Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Metody pomiaru jakości energii).
5. Analizator powinien być zgodny z normą PN-EN 62586-1 Pomiar jakości energii elektrycznej w sieciach

- zasilających - Część 1: Przyrządy do pomiaru jakości energii (PQI) oraz PN-EN 62586-2 Pomiar jakości energii elektrycznej w sieciach zasilających - Część 2: Badania funkcjonalne oraz wymagania dotyczące niepewności.
6. Analizator powinien realizować pomiar migotania światła zgodnie z normą 61000-4-15 (Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Miernik migotania światła. Specyfikacja funkcjonalna i projektów).
 7. Analizator powinien realizować pomiar harmonicznych i interharmonicznych zgodnie z PN-EN 61000-4-15 (Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Ogólny przewodnik dotyczący pomiarów harmonicznych i interharmonicznych oraz stosowanych do tego celu przyrządów pomiarowych dla sieci zasilających i przyłączonych do nich urządzeń).
 8. Analizator powinien realizować pomiary oraz dokonywać oceny zmierzonych parametrów zgodnie z normą PN-EN 50160 (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r.
 9. Analizator powinien umożliwiać rejestrację zapadów, wzrostów i przerw w zasilaniu zgodnie z PN-EN 61000-4-30 oraz PN-EN 50160.
 10. Urządzenie musi umożliwiać synchronizację wewnętrznego zegara urządzenia do czasu UTC z użyciem sygnału GPS, serwera NTP oraz oprogramowania jednostki centralnej.
 11. Powinna być możliwość wyposażenia urządzenia do synchronizacji czasu w odpowiednią antenę /odbiornik do synchronizacji lokalnej czasu z GPS, długość kabla antenowego co najmniej 10 m (odbiornik GPS musi dostarczać prawidłowy czas przy widoczności jednego satelity).
 12. Urządzenie powinno dokonywać automatycznej zmiany czasu „lato/zima” i „zima/lato” zapewniającą rejestrację danych oraz ich prezentację w oprogramowaniu zgodnie z czasem lokalnym.
 13. Analizator przyłączony do przekładników powinien umożliwiać zasilanie z zewnętrznego oraz gwarantowanego źródła zasilania.
 14. Analizator powinien współpracować (np.: na poziomie wymiany danych) z systemem monitorowania jakości energii w ENEA Operator (warunkiem wystarczającym na etapie dostawy urządzenia jest konieczność zapisu danych pomiarowych przez analizator do formatu PQDIF wg IEEE 1159.3 i eksportu danych pomiarowych w ww. formacie).
 15. Analizator powinien posiadać dwie drogi zdalnej transmisji danych.
 16. Analizator powinien być wyposażony w protokół komunikacyjny: MODBUS RTU, MODBUS TCP oraz IEC 60870-5-104.
 17. Analizator jakości energii elektrycznej powinien posiadać świadectwo wzorcowania a wzorcowanie udokumentowane (wyniki pomiarów) przez laboratorium, które działa zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025 i posiada uprawnienia do wzorcowania wymaganych ww. wielkości pomiarowych.
 18. Powinna być możliwość dokonania bezpośredniej kontroli poprawności konfiguracji i podłączenia analizatora „na miejscu” z wykorzystaniem wbudowanego w analizator wyświetlacza.
 19. Urządzenie należy dostarczyć z oprogramowaniem serwisowym (konfiguracyjnym) zapewniającym:
 - a) lokalną i zdalną parametryzację / konfigurację urządzenia,
 - b) lokalny i zdalny odczyt danych pomiarowych z urządzenia.
 20. Analizator powinien mieć możliwość rejestrowania i zapisywania danych na wbudowanej w analizator karcie pamięci za okres min. 90 dni dla pomiaru realizowanego zgodnie z normą PN-EN 50160.
 21. Ułożyć przewód ethernetowy pomiędzy analizatorem, a szafą łączności SUT.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i montażu niezbędnych tabliczek opisowych dla wszystkich poziomów napięć, o nadanie niezbędnych numerów elementów sieci (jeżeli nie są zawarte w dokumentacji) należy zgłosić się do odpowiedniej terenowo jednostki Zamawiającego RD/ZM/MU.

W trakcie realizacji niniejszej umowy Wykonawca będzie przestrzegał i stosował postanowienia następujących dokumentów obowiązujących u Zamawiającego związanych z technologią PPN lub wymogami technicznymi, jakościowymi i organizacyjnymi:

a) Procedura Prac Pod Napięciem przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENEA Operator Sp. z o.o., dostępna na stronie internetowej spółki (www.operator.enea.pl) obowiązującą na dzień ogłoszenia postępowania.

- b) standardy w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dostępne na stronie internetowej spółki (www.operator.enea.pl) obowiązującymi na dzień ogłoszenia postępowania,
- c) „Wytyczne do prekwalifikacji wyrobów. Monitorowanie zgodności wyrobów i prac wykonywanych w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.” dostępne na stronie internetowej spółki (www.operator.enea.pl). W przypadku braku możliwości technicznych opracowania dokumentacji zgodnie z obowiązującymi „Standardami w sieci dystrybucyjnej Enea Operator” należy wystąpić do Zamawiającego z wnioskiem o uzyskanie odstępstwa od wskazanych opracowań.

Zakres przedmiotowego zadania należy wykonać zgodnie z Opiszem Przedmiotu Zamówienia Warunków Zamówienia oraz standardami obowiązującymi w ENEA Operator Sp. z o.o. Dokumenty standaryzacyjne dostępne są pod adresem:

<https://www.operator.enea.pl/uslugi-dystrybucyjne/instrukcje-i-standardy/standardy-w-sieci-dystrybucji>

Zamawiający dopuszcza stosowanie rozwiązań równoważnych do tych uwzględnionych w dokumentacji projektowej, których parametry techniczne są nie gorsze od zaprojektowanych oraz zgodne z dokumentami standaryzacyjnymi ENEA Operator Sp. z o.o.

Materiały (z wyjątkiem dostaw inwestorskich) zapewnia Wykonawca ww. zadania. Wszelkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji, a także posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami.

2. Szczegółowy opis materiałów stanowiących dostawę Zamawiającego:

- licznik energii elektrycznej – 2szt.

W celu określenia typu urządzeń dostarczanych przez Enea Operator sp. z o.o. należy zwrócić się z zapytaniem do odpowiedniej jednostki wydającej wymagania.

3. Przedmioty materialne niniejszego zamówienia ujęte w WWD:

- brak.

4. Dodatkowe informacje:

- 4.1. Zaleca się, aby Wykonawca przeprowadził wizję lokalną na terenie budowy.
- 4.2. Wytwórcą odpadów jest odpowiednia terenowo jednostka Zamawiającego. Wykonawca robót zobowiązuje się do przestrzegania przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska i Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Zarówno koszty jak i przychody związane z utylizacją odpadów są po stronie Wykonawcy i Wykonawca winien uwzględnić powyższe w cenie oferty. Dokumenty potwierdzające utylizację, dostarczenie odpadów do punktu magazynowania Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wraz ze zgłoszeniem do odbioru technicznego inwestycji.
- 4.3. Dla potrzeb realizacji prac określonych w niniejszej umowie Zamawiający dopuszcza maksymalnie 6 godzin **wyłączeń urządzeń sieci SN/nn spod napięcia**. Zapewnienie agregatów prądotwórczych dla zasilania odbiorców po stronie Wykonawcy nie jest wymagane.
- 4.4. Czas wyłączeń liczony jest od momentu przekazania miejsca pracy do czasu zgłoszonej gotowości do załączenia urządzeń elektroenergetycznych, zgodnie z zapisami obowiązującymi w Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENEA Operator Sp. z o.o.
- 4.5. Każde z wyłączeń urządzeń sieci SN musi mieć określony maksymalny czas osiągnięcia gotowości do załączenia w przypadku zaistnienia w systemie sytuacji awaryjnej.
- 4.6. Liczba godzin wyłączeń może ulec w wyjątkowych sytuacjach wydłużeniu ze względu na niekorzystne warunki pogodowe lub inne zdarzenia losowe, niezależne od Wykonawcy, uniemożliwiające realizację robót zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa lub zachowaniem wymaganej technologii i techniki, w tym wymaganej technologii przez producentów stosowanych materiałów, urządzeń (np. obniżenia temperatury poniżej minimalnej dopuszczalnej temperatury dla układania kabli, wykonywania robót budowlanych, ulewne deszcze, brak możliwości wejścia z robotami na grunty ze względu na brak możliwości uzyskania

wymaganych obowiązującymi przepisami prawa zgód i zezwoleń). Wydłużenie czasu wyłączenia wymaga sporządzenia stosownego protokołu i podlega ocenie oraz zatwierdzeniu przez Zmawiającego. W/w zdarzenia wymagają udokumentowania i potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy. Opisane zmiany liczby godzin wyłączeń nie wymagają zawarcia aneksu do umowy.

- 4.7. Prace wymagające wyłączeń urządzeń elektroenergetycznych WN 110 kV spod napięcia należy uzgadniać z odpowiednią terenową jednostką Zamawiającego: CDM z co najmniej 4 miesięcznym wyprzedzeniem. Zamawiający uzgodni wyłączenia w ciągu 30 dni od daty wpływu.
- 4.8. Prace wymagające zgłoszenia włączeń urządzeń elektroenergetycznych SN 15 kV i nn 0,4 kV spod napięcia oraz prace związane z podłączeniem agregatów prądotwórczych lub układów przejściowych należy uzgadniać z odpowiednią terenową jednostką Zamawiającego: Rejonem Dystrybucji co najmniej 45-dniowym wyprzedzeniem. Zamawiający uzgodni wyłączenia do 14 dni od daty wpływu wniosku.
- 4.9. Zaproponowany sprzęt ma być fabrycznie nowy z najnowszą dostępną wersją oprogramowania firmware oraz oprogramowania systemowego, data produkcji ma być nie wcześniejsza niż 12 miesięcy od terminu dostarczenia sprzętu oraz sprzęt ma być przeznaczony dla użytkowników z obszaru UE.
- 4.10. Zamawiający wymaga, aby wszystkie dokumenty tworzone w ramach realizacji zamówienia charakteryzowały się wysoką jakością, na którą będą miały wpływ, takie czynniki jak:
- a) struktura dokumentu – podział danego dokumentu na rozdziały, podrozdziały i sekcje, w czytelny i zrozumiały sposób,
 - b) sposób pisania – zachowanie spójnej struktury, formy i sposobu pisania dla poszczególnych dokumentów oraz fragmentów tego samego dokumentu
 - c) kompletność dokumentu – pełne, bez wyraźnych braków przedstawienie omawianego problemu, obejmujące całość z danego zakresu rozpatrywanego zagadnienia,
 - d) spójność i niesprzeczność dokumentu – zapewnienie wzajemnej zgodności pomiędzy wszystkimi rodzajami informacji umieszczonymi w dokumencie, jak i brak logicznych sprzeczności pomiędzy informacjami zawartymi we wszystkich przekazanych dokumentach oraz we fragmentach tego samego dokumentu.
- 4.11. Wszystkie dokumenty przekazane w ramach realizacji zamówienia Zamawiającemu do zapoznania, zaopiniowania lub zaakceptowania będą sporządzone w języku polskim.
- 4.12. Podstawa odbioru robót :
- wymagania określone w obowiązujących standardach w ENEA Operator;
 - procedura działania Komisji odbioru technicznego;
 - procedura badań odbiorczych;
 - prawo budowlane wraz z rozporządzeniami dot. w/w prawa;
 - WZ wraz zawartą umową.
- 4.13. Działając na podstawie wewnętrznych zasad obowiązujących u Zamawiającego, Zamawiający zobowiązuje Wykonawców do zachowania poufnego charakteru informacji zawartych w:
- **Załącznik nr 12** do WZ.

Powyższy załącznik zostanie udostępnione Wykonawcy, po dostarczeniu Zamawiającemu:

- na adresy e-mail wskazane w Rozdziale I pkt 1.13. WZ podpisanego, kwalifikowanym podpisem elektronicznym, przez Wykonawców oryginału oświadczenia, stanowiącego **Załącznik nr 2** do WZ i **Załącznik nr 6** do WZ wraz z Wykazem Informacji Sensytywnych stanowiących **Załącznik nr 7** do WZ oraz oryginałów upoważnienia i zobowiązania (**Załącznik nr 3** do WZ) dla każdego pracownika lub osoby, którą Wykonawca będzie dysponował, która będzie miała dostęp do dokumentu w związku z podpisanym przez Wykonawcę Załącznikiem nr 2 do WZ i Załącznikiem nr 6 do WZ wraz z Wykazem Informacji Sensytywnych stanowiących **Załącznik nr 7** do WZ.,

LUB:

- na adres wskazany w pkt 1.2. WZ, w formie pisemnej (papierowej), podpisanego przez Wykonawców oryginału oświadczenia, stanowiącego **Załącznik nr 2** do WZ i **Załącznik nr 6** do WZ wraz z Wykazem Informacji Sensytywnych stanowiących **Załącznik nr 7** do WZ oraz oryginałów upoważnienia i zobowiązania (**Załącznik nr 3** do WZ) dla każdego pracownika lub osoby, którą Wykonawca będzie dysponował, która będzie miała dostęp do dokumentu w związku z podpisanym przez Wykonawcę Załącznikiem nr 2 do WZ i Załącznikiem nr 6 do WZ wraz z Wykazem Informacji Sensytywnych stanowiących **Załącznik nr 7** do WZ.

Dokumenty zostaną udostępnione Wykonawcy na adres poczty elektronicznej. Wymagane jest podanie **imiennego adresu e-mail** osoby upoważnionej i zobowiązanej do zachowania poufnego charakteru informacji zawartych w ww. dokumentach. Niedopuszczalne jest podanie przez Wykonawcę adresu e-mail, do którego mają dostęp osoby inne niż upoważnione przez Wykonawcę.

Właścicielem informacji poufnej jest Zamawiający, wobec czego dalsze przekazywanie informacji przez Wykonawcę jest zabronione.

I. Warunki gwarancji

1. Wymagany przez Zamawiającego minimalny okres gwarancji wynosi **60** miesięcy od daty zakończenia realizacji zamówienia .
2. Wymagany przez Zamawiającego minimalny okres gwarancji na zabezpieczenia antykorozyjne dostarczonych konstrukcji wsporczych linii napowietrznych oraz na przewody fazowe wynosi **96** miesięcy od daty podpisania protokołu końcowego odbioru robót budowlanych.
3. Dostępność do części zamiennych nie może być krótsza niż 10 lat, licząc od zakończenia realizacji zamówienia.
4. W przypadku ewentualnego nie wywiązania się Wykonawcy z zobowiązań z tytułu udzielonej gwarancji, Zamawiający dopuszcza możliwość obciążenia Wykonawcy kosztami usunięcia wady lub usterki przez innego wykonawcę.

II. Warunki serwisu

1. Serwis gwarancyjny obejmuje:
 - a. czas reakcji serwisu Wykonawcy na zgłoszoną wadę tj.: rozeznanie uszkodzenia i określenie sposobu usunięcia – maksimum **12** godz. od momentu zgłoszenia wady lub usterki,
 - b. czas usunięcia wady bez konieczności wymiany zasadniczych elementów – maksimum **24** godz. od momentu zgłoszenia wady lub usterki,
 - c. czas usunięcia wady w przypadku konieczności wymiany zasadniczych elementów lub wymiany całego elementu na nowy – maksimum **5** dni (120 godz.) od momentu zgłoszenia wady lub usterki.
2. Zamawiający nie wymaga prowadzenia serwisu pogwarancyjnego w odniesieniu do przedmiotu zamówienia.