

## **ZAŁĄCZNIK NR 1A DO OPZ**

### **Określenie przedmiotu zamówienia :**

**Opracowanie dokumentacji technicznej oraz wykonanie robót budowlano-montażowych związanych z kompensacją prądów ziemnozwarciowych na stacjach WN/SN na terenie Oddziału Białystok PGE Dystrybucja S.A. – 3 części.**

### **1. Zasady realizacji robót budowlanych.**

- 1.1. Na realizację zamówienia zawarta zostanie umowa pisemna, której wzór jest załącznikiem do SIWZ.
- 1.2. Załącznikiem do w/w. umowy będzie przyjęta oferta Wykonawcy.
- 1.3. Termin realizacji wykonania zamówienia może ulec przesunięciu tylko w przypadkach określonych w umowie.
- 1.4. Roboty budowlane będą prowadzone na podstawie dokumentacji projektowej uzgodnionej z Zamawiającym.

### **2. Obowiązki Wykonawcy przed złożeniem oferty:**

- 2.1. Zapoznanie się z danymi wyjściowymi do projektowania/ danymi wyjściowymi do projektowania określonymi w niniejszym dokumencie.
- 2.2. Zapoznanie się z planowaną lokalizacją sieci, warunkami terenowymi, uwarunkowaniami zagospodarowania (tereny zamknięte, kategoria dróg, administracja – gminy, starostwa itp.).
- 2.3. Zapoznanie się z warunkami i wymaganiami ofertowymi i treścią projektu umowy o prace projektowe,
- 2.4. Uwzględnienie ww. warunków w ofercie.

### **3. Wymagania techniczne i jakościowe dla każdego z części.**

- 3.1 Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot zamówienia zgodnie zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami, w szczególności przepisami techniczno-budowlanymi i normami państwowymi z materiałów własnych najwyższej jakości.
- 3.2 Projektowane do zastosowania materiały i urządzenia powinny spełniać wszystkie wymogi ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) to jest posiadać odpowiednie certyfikaty na znak bezpieczeństwa, być zgodne z kryteriami technicznymi określonymi w Polskich Normach lub aprobatą techniczną, o ile dla danego wyrobu nie ustanowiono Polskiej Normy, zgodnie z przepisami z dnia 30 sierpnia 2002 r. Ustawy o systemie oceny zgodności (j.t. Dz. U. z 2016 r. poz. 655 z późn. zm.).
- 3.3 Prace budowlano-montażowe należy wykonać w oparciu o opracowany i uzgodniony z Zamawiającym projekt.
- 3.4 Przedmiotem zamówienia objęty jest również wymóg sporządzenia i dostarczenia Zamawiającemu atestów i aprobat technicznych na użyte materiały budowlane.
- 3.5 Dostawa wszystkich urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia leży po stronie Wykonawcy.
- 3.6 Wszystkie zastosowane materiały stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy od daty produkcji.
- 3.7 Wykonawca przekaze Zamawiającemu nie przewidziane do ponownego zabudowania, a nie będące odpadami zdemontowane materiały i urządzenia;

#### **4. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - Część nr 1**

### **Modernizacja pól 15 kV TPW-1 i TPW-2 wyposażone w układy wymuszania AWSCz z dławikiem nadążnym w stacji 110/15 kV Ełk 2**

#### **Opis Przedmiotu Zamówienia**

##### **1. OPIS OGÓLNY**

Opracowanie dokumentacji technicznej oraz wykonanie robót budowlano-montażowych związanych z modernizacją pól SN nr 30 TPW-1 oraz nr 29 TPW-2 wraz ze stanowiskami napowietrznymi PW w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Ełk 2 obejmującą wyposażenie pola związane z dostosowaniem do pracy z dławikiem nadążnym:

- a) wyposażenie pola w niezbędną aparaturę pierwotną,
- b) wyposażenie w nową automatykę zabezpieczeniową,
- c) uruchomienia telemechaniki.

##### **2. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Wymiana 2 kompletów (dla każdej z sekcji 15 kV) układów kompensacyjnych prądów ziemnozwarciowych z dławikiem nadążnym i wymuszaniem składowej czynnej zgodnie z wytycznymi zawartymi poniżej.

W stacji 110/15 kV Ełk 2:

1. Wykonać dla obu sekcji kompletny projekt wykonawczy nowych układów kompensacyjnych na wannie betonowej z odprowadzeniem wód opadowych. Dla obu sekcji zastosować układy kompensacyjne o zakresie prądowym 40-400 A. Transformatory uziemiające dobrać do wybranego zakresu prądowego.
2. W szafach sterowniczych układów kompensacji prądów ziemnozwarciowych:
  - wszystkie zainstalowane aparaty muszą posiadać opisy w języku polskim
  - końcówki wszystkich przewodów obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych muszą posiadać jednoznaczne oznaczniki zgodne z dokumentacją.
3. Wykonać projekt mis olejowych i stanowisk z rezerwowym miejscem na dostawienie dławika statycznego.
4. Na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do środowiska Wykonawca wykona operat wodno-prawny i uzyska pozwolenie wodno-prawne na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do środowiska.
5. Montaż TPW nr 1 i 2 w nowych lokalizacjach. (W bezpośrednim sąsiedztwie istniejących stanowisk)
6. Stare stanowiska TPW należy rozebrać i przywrócić teren do stanu pierwotnego.
7. Podczas prac modernizacyjnych należy zachować warunek pracy minimum jednego układu wymuszania AWSCz dla obu sekcji 15 kV stacji Ełk 2.
8. Utylizacja kabli SN, kabli nN.

9. Zdemontowane Dławiki kompensacyjnych oraz transformatory przekazać do Wydziału Eksploatacji Stacji ul. Narewska 1 w Białymstoku.
10. Demontaż istniejących szafek kablowych AWSCz i złącz ZK oraz montaż nowych wraz z wyposażeniem. Zdemontowane szafki kablowe oraz pozostałości po montażowe z PW Wykonawca zutylizuje.
11. Wykonać kompletną instalację do kompensacji prądów ziemnozwarciowych. Transformator uziemiający i cewka kompensacyjna wyposażone standardowo w zabezpieczenie firmowe w postaci przełączników Buchholza.
12. Zastosowany sterownik dławika powinien realizować pracę równoległą dwóch dławików w układzie Master-Slave i ma być zainstalowany wraz z możliwością ręcznego sterowania mocą dławików w polach PW nr 1 i 2 w budynku stacyjnym R-15 kV.
13. Wykonanie oszynowania zasilającego transformator i dławik jako izolowane oraz zastosować osłony przeciw ptakom.
14. Wyposażenie stanowiska w uchwyty do zawieszania uziemiaczy przenośnych na przewodach roboczych oraz na przewodzie łączącym cewkę kompensacyjną z punktem neutralnym transformatora uziemiającego.
15. Dostarczyć i zainstalować cyfrowy przełącznik zabezpieczeniowy, obliczyć oraz uzgodnić z Wydziałem Eksploatacji Zabezpieczeń nastawy zabezpieczeń, wprowadzić je do przełącznika zabezpieczeniowego, przeprowadzić sprawdzenia rozruchowe potwierdzone protokołami oraz przedstawić dokumentację powykonawczą zawierającą protokoły z uruchomienia, certyfikaty zgodności, DTR-ki urządzeń, protokoły z wprowadzenia nastawień docelowych zabezpieczenia i przekazać komplet Zamawiającemu.
16. Zabezpieczenie powinno być wyposażone w interfejs komunikacyjny do systemu nadrzędnego zgodny z normą PN-EN 61850. Zgodność ta musi być poświadczona certyfikatem zgodności urządzenia z normą PN-EN 61850 wydanym przez niezależną jednostkę testującą.
17. Zabezpieczenie powinno posiadać pozytywną opinię firmy PSI o poprawnej współpracy z systemem PRINS.
18. Zabezpieczenia należy objąć systemem PSI CTA.
19. Zdemontowany przełącznik zabezpieczeniowy przekazać do SS4.
20. Dostarczyć i zainstalować niezbędne przełączniki i nakładki.
21. Wykonać nowe opisy w polach nr 30 „TPW-1” i nr 29 „TPW-2” z nazwą pól (przód i tył) wykonane z Wytycznymi obowiązującymi w PGE Dystrybucja S.A., z podświetleniem LED.
22. Wszystkie opisy aparatury modernizowanych pól należy wykonać w formie grawerowanej: czarne tło, białe napisy.
23. Wyposażenie pola 15 kV nr 30 i nr 29 w nowe, dwurdzeniowe przekładniki prądowe po 3 szt. w każdym z pól. Klasy rdzeni 0,5 i 5P10 o przekładni dostosowanej do nowych układów kompensacyjnych. Wykonać nowe wiązki przewodów w celce pola do nowoprojektowanych urządzeń o dobranym przekroju w korytkach grzebieniowych instalacyjnych na elewacji pola zachowując standard wykonania ze stanem obecnym,

a do przekładników prądowych jednożyłowe przewody w rurkach instalacyjnych. Zdemontowane przekładniki przekazać do SS4.

24. Podłączenie napowietrznego stanowiska transformatora uziemiającego z rozdzielnią 15 kV do pól nr 30 i nr 29 wykonać za pomocą kabla w izolacji z polietylenu usieciowanego z powłoką trudnopalną.
25. Podłączenie napowietrznego stanowiska transformatora uziemiającego z rozdzielnią 0,4 kV wykonać, poprzez złącze kablowe wyposażonego w dwa rozłączniko-bezpieczniki (jeden zasilanie sekcji PW, drugi rezerwowy) za pomocą kabla typu YAKY o przekroju dobranym do mocy transformatora i obciążalności potrzeb własnych nN oraz odbudować grodzie przeciwpożarowe przy wejściu linii kablowych nN oraz obwodów pomocniczych do budynku stacji.
26. Po wprowadzeniu nowych kabli od stanowisk TPW do rozdzielni 15, naprawić posadzki w korytarzach obsługi i pomalować je masą silikonową. Kolor uzgodnić z zamawiającym
27. Dostosowanie istniejących wyłączników VD4 17,5 kV 630A pola 15 kV nr 30 i nr 29 do nowych obwodów pola.
28. Wyposażić pola we wskaźniki diodowe szynowe SN typu WDS, zainstalowane na szynowym moście kablowym.
29. Pole wyposażić w nowe listwy zaciskowe: polową i obwodów okrężnych.
30. Wyposażić pole w nową listwę probierczą typu WAGO.
31. Wymienić zabezpieczenia obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych na stałoprądowe dwupolowe wyłączniki instalacyjne oraz nakładki na rozłączniki instalacyjne.
32. Przewidzieć oznakowanie nowoprojektowanych urządzeń napowietrznych i wewnętrznych zgodne z Księgą Identyfikacji Wizualnej PGED.
33. Trasę nowoprojektowanych linii kablowych SN i nN po terenie stacji RPZ Ełk Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.
34. Dla nowo wybudowanych linii kablowych SN Wykonawca wykona i przedstawi Zamawiającemu przed załączeniem linii kablowej pod napięcie pomiary z próby napięciowej kabli SN.
35. Telemechanika
  - a) modernizowane pole należy objąć układem telemechaniki obiektowej współpracującej z lokalnym i centralnym systemem nadzoru dyspozytorskiego PRINS, w protokołach komunikacyjnych wyszczególnionych poniżej, w zakresie nie mniejszym niż:

Lp	Telesterowanie IEC61850			Typ
1.	Wyłącznik	zamknij	otwórz	2-bit
2.	Automatyka AWSC	zablokuj	odblokuj	2-bit
3.	Automatyka regulacji dławika	zablokuj	odblokuj	2-bit
4.	Regulacja dławika	wyżej	niżej	2-bit
5.	Sygnalizacja regulatora	kasuj		1-bit
6.	Sygnalizacja zespołu EAZ	kasuj		1-bit

Lp	Telesygnalizacja IEC61850			Typ
1.	Wyłącznik	zamknięty	otwarty	2-bit
2.	Odłącznik szynowy	zamknięty	otwarty	2-bit
3.	Odłącznik liniowy	zamknięty	otwarty	2-bit
4.	Uziemnik transformatora	zamknięty	otwarty	2-bit
5.	Odłącznik dławika	zamknięty	otwarty	2-bit
6.	Automatyka AWSC	odstawiona	uruchomiona	1-bit
7.	Automatyka AWSC	zablokowana	odblokowana	1-bit
8.	Automatyka regulacji dławika	odstawiona	uruchomiona	1-bit
9.	Automatyka regulacji dławika	zablokowana	odblokowana	1-bit
10.	Automatyka LRW	odstawiona	uruchomiona	1-bit
11.	Stycznik AWSC	załączony	wyłączony	1-bit
12.	Stycznik AWSC brak załączenia	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
13.	Stycznik AWSC brak wyłączenia	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
14.	Zabezpieczenie $I > T$	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
15.	Zabezpieczenie $I >> T$	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
16.	Zabezpieczenie $I_o > T$	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
17.	Buchholz transformatora 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
18.	Buchholz transformatora 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
19.	Temperatura dławika 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
20.	Temperatura dławika 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
21.	Buchholz dławika 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
22.	Buchholz dławika 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
23.	Rozbrojenie napędu wyłącznika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
24.	Brak COW	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
25.	Zanik napięcia sterowania	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
26.	Zanik napięcia sygnalizacji	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
27.	Uszkodzenie obw. pomiarowych	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
28.	Uszkodzenie obw. 400VAC dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
29.	Uszkodzenie regulatora dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
30.	Skrajne położenie $I_{min}$ dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
31.	Skrajne położenie $I_{max}$ dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
Lp	Telemetry IEC61850	Jednostka		
1.	Prąd $I_{L1}$	A		
2.	Prąd $I_{L2}$	A		
3.	Prąd $I_{L3}$	A		
4.	Prąd $I_o$	A		
5.	Napięcie $U_o$	kV		
6.	Moc czynna P	MW		
7.	Moc bierna Q	Mvar		
8.	Współczynnik mocy $\cos \phi$	-		
9.	Pozycja rdzenia dławika	%		

10.	Prąd nastawiony dławika	A		
11.	Temperatura dławika	°C		
<b>Lp</b>	<b>Telemetria Modbus / IEC104</b>	<b>Jednostka</b>		
1.	Prąd IL1	A		
2.	Prąd IL2	A		
3.	Prąd IL3	A		
4.	Prąd Io	A		
5.	Napięcie Uo	kV		
6.	Moc czynna P	MW		
7.	Moc bierna Q	Mvar		
8.	Współczynnik mocy cos fi	-		

- b) skonfigurować i uruchomić komunikację przekaźnika zabezpieczeniowego w kanale nadzoru inżynierskiego oraz PSI CTA,
- c) zamontować w przedmiotowym polu nowy analizator parametrów sieci typu N14 i podłączyć do projektowanych przekładników prądowych,
- d) szafę teletechniki wyposażać w 4 kpl. separatorów portu ethernetowego TTL Network TTL-1502-1-020M,
- e) zaktualizować konfigurację właściwego sterownika telemetrii oraz stanowiska lokalnego teletechniki PRINS odpowiednio do zakresu tego zadania,
- f) przeprowadzić testy funkcjonalne teletechniki modernizowanego pola z poziomu lokalnego i centralnego systemu nadzoru dyspozytorskiego PRINS oraz komunikacji w kanale nadzoru inżynierskiego i PSI CTA, potwierdzone protokołami.

**Uwaga:**

- a) Projekt należy uzgodnić z Zamawiającym.
- b) Typy urządzeń uzgodnić z Zamawiającym.
- c) Przekazać dokumentację w formie papierowej (schematy obwodów wtórnych wykonać w formacie min. A3) (3 egz.) i elektronicznej zgodnej z \*.dwg.
- d) Zaktualizować istniejącą Instrukcję Eksploatacji Stacji 110/15 kV Ełk 2 w zakresie wprowadzonych zmian na stacji.
- e) Dostarczyć zaktualizowane schematy rozdzielni 110 i 15 kV w formacie A2- 3 egz. oraz A3- 6 egz, oraz w wersji elektronicznej w pliku \*.dwg.
- f) Przekazać Zamawiającemu prawa autorskie do dokumentacji powykonawczej.
- g) Zaktualizować istniejącą Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego stacji 110/15 kV Ełk 2.
- h) Po modernizacji wykonać pomiary prądów ziemnozwarciowych i dostarczyć protokoły Zamawiającemu.
- i) Wykonać siatkę uziemiającą nowoprojektowanych urządzeń przy zastosowaniu osprzętu pomiedziowanego, połączenia wykonać metodą egzotermiczną i połączyć ją z istniejącą siatką uziemiającą stacji, a po załączeniu urządzeń do pracy wykonać pomiary napięć rażenia oraz napięć rażeniowych-dotykowych i przekazać protokoły pomiarowe Zamawiającemu.

- j) Wykonawca jest wytwórcą odpadów.
- k) Przekazać Zamawiającemu kserokopie kart odpadu.
- l) Nowobudowane urządzenia wodne należy zalegalizować zgodnie z obowiązującym w dniu odbioru końcowego Prawem wodnym.
- m) Dostawa wszystkich urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia leży po stronie Wykonawcy.
- n) Wykonać testy telemechaniki potwierdzone protokołami i przekazać Zamawiającemu.
- o) Przeprowadzić warsztaty teoretyczne i praktyczne z zamontowanego regulatora dławika.
- p) Zorganizować i przeprowadzić przeszkolenie, na terenie stacji, dla elektromonterów wskazanych przez Zamawiającego obsługujących stację w zakresie obsługi nowozainstalowanej aparatury łączeniowej na stacji. Szkolenie należy przeprowadzić przed oddaniem do ruchu zmodernizowanych fragmentów stacji oraz potwierdzić protokołami z podpisami szkolących się osób i przekazać Zamawiającemu.
- q) W okresie gwarancji zainstalowanych urządzeń wszelkie pomiary, przeglądy itp. wymagane przez producenta urządzeń pozostają po stronie Wykonawcy.
- r) Rozdzielnia 15 wyposażać w nowy komplet sprzętu BHP
  - 1.r.1. Drążki 15kV szt.2 wraz z pokrowcami ochronnymi do transportu;
  - 1.r.2. Wskaźniki 15kV szt. 2;
  - 1.r.3. Uziemiacze przenośne 50 mm<sup>2</sup> szt. 3 potrójne (U3-O/P-3/2-13/1-50);
  - 1.r.4. Linkę konopną fi 8 mm dł. 100 m.
- s) Wymienić wszystkie oprawy oświetlenia zewnętrznego na słupach betonowych 9szt. (oprawa uliczna typu LED o mocy min. 140 W, barwie 4000K, strumieniu max 12000 lm, IP 66, IK 08 z regulacją kąta świecenia)
- t) Przekazać zamawiającemu akumulatorową szlifierkę kątową na tarcze 125 mm.
- u) Wymienić wraz z ościeżnicą wszystkie drzwi wejściowe do budynku rozdzielni 15 i drzwi wewnętrzne do pomieszczenia nastawni, na drzwi stalowe, ocieplone, trzyczawiasowe o odpowiedniej klasie ogniowej i szerokości min. 100 cm. Drzwi wyposażać w zamknięcie „anty panic” i przystosować do istniejącego systemu SOT.
- v) Pomieszczenie nastawni w rozdzielni 15kV wyposażać
  - 1.v.1. w szafę na dokumentację (dwudrzwiowa, wysokość 220 cm)
  - 1.v.2. biurko z szufladą i bocznymi półkami zamykanymi na klucz (powierzchnia blatu 160 cm x 80 cm)
- w) krzesła tapicerowane metalowe szt.2
- x) Zakupić na wyposażenie stacji:
  - 1.x.1. Wymuszalnik prądowy o prądzie 500A
  - 1.x.2. Akumulatorowy klucz udarowy DeWalt DCF899P2-QW 18V wraz 2 szt. baterii 5Ah i ładowarką i zestawem kluczy udarowych nasadowych 13-27
  - 1.x.3. Zestaw wiertel do metalu Milwaukee 1-13 mm

**Pozostałe wymagania odnośnie urządzeń znajdują się w** Wytycznych Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. dostępne na witrynie internetowej Zamawiającego: <https://pgedystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/instrukcje-i-informacje-techniczne/wytyczne-i-standardy-techniczne>



## **5. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - Część nr 2**

### **Modernizacja pól 15 kV TPW-1 i TPW-2 wyposażone w układy wymuszania AWSCz z dławikiem nadążnym w stacji 110/15 kV Mońki**

#### **Opis Przedmiotu Zamówienia**

##### **1. OPIS OGÓLNY**

Opracowanie dokumentacji technicznej oraz wykonanie robót budowlano-montażowych związanych z modernizacją pól SN nr 20 TPW-1 oraz nr 17 TPW-2 wraz ze stanowiskami napowietrznymi PW w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Mońki obejmującą wyposażenie pola związane z dostosowaniem do pracy z dławikiem nadążnym:

- a) wyposażenie pola w niezbędną aparaturę pierwotną,
- b) wyposażenie w nową automatykę zabezpieczeniową,
- c) uruchomienia telemechaniki.

##### **2. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Wymiana 2 kompletów (dla każdej z sekcji 15 kV) układów kompensacyjnych prądów ziemnozwarciowych z dławikiem nadążnym i wymuszaniem składowej czynnej zgodnie z wytycznymi zawartymi poniżej.**

W stacji 110/15 kV Mońki:

1. Wykonać dla obu sekcji kompletny projekt wykonawczy nowych nadążnych układów kompensacyjnych z wymuszaniem składowej czynnej na wannie betonowej z odprowadzeniem wód opadowych z zastosowaniem automatycznego systemu separacji wody i oleju BundGuard ze stałym monitorowaniem poziomu tych cieczy. Dla obu sekcji zastosować układy kompensacyjne o zakresie prądowym 40-400 A. Transformatory uziemiające dobrać do wybranego zakresu prądowego.
2. Wykonać projekt mis olejowych i stanowisk z rezerwowym miejscem na dostawienie dławika statycznego.
3. Na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do środowiska Wykonawca wykona operat wodno-prawny i uzyska pozwolenie wodno-prawne na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do środowiska.
4. Montaż nowych TPW na istniejących stanowiskach napowietrznych PW.
5. Podczas prac modernizacyjnych należy zachować warunek pracy minimum jednego układu wymuszania AWSCz dla obu sekcji 15 kV stacji Mońki, jeżeli warunek nie zostanie dopełniony na czas modernizacji TPW-1 i TPW-2 należy wykonać tymczasowe stanowisko PW w miejscu nie kolidującym z modernizacją oraz wykonać zabezpieczenie tymczasowego stanowiska napowietrznego PW przed ewentualnym wyciekami oleju do środowiska.



6. Zdemontować dławiki kompensacyjne oraz transformatory uziemiające i przekazać je dla Wydziału Eksploatacji Stacji ul. Narewska 1 w Białymstoku w stanie nienaruszonym.
7. Demontaż istniejących szafek kablowych AWSCz i złącz ZK oraz montaż nowych wraz z wyposażeniem. Zdemontowane szafki kablowe oraz pozostałości po montażowe z PW Wykonawca zutylizuje.
8. Wykonać kompletną instalację do kompensacji prądów ziemnozwarciowych. Transformator uziemiający i cewka kompensacyjna wyposażone standardowo w zabezpieczenie firmowe w postaci przełączników Buchholza.
9. Zastosowany sterownik dławika powinien realizować pracę równoległą dwóch dławików w układzie Master-Slave i ma być zainstalowany wraz z możliwością ręcznego sterowania mocą dławików w polach PW nr 20 i 17 w budynku stacyjnym rozdzielni 15 kV.
10. Wykonanie oszynowania zasilającego transformator i dławik jako izolowane oraz zastosować osłony przeciw ptakom.
11. Wyposażenie stanowiska w uchwyty do zawieszania uziemiaczy przenośnych na przewodach roboczych oraz na przewodzie łączącym cewkę kompensacyjną z punktem neutralnym transformatora uziemiającego.
12. Dostarczyć dwie sztuki pomp LOWARA SP5/C E2 /107500A00XAA/.
13. Dostarczyć dwa zestawy kluczy płasko – oczkowych 6003 Joker 22 Set1, 22 części, 05020232001 WERA.
14. Dostarczyć i zainstalować cyfrowy przełącznik zabezpieczeniowy, obliczyć oraz uzgodnić z Wydziałem Eksploatacji Zabezpieczeń nastawy zabezpieczeń, wprowadzić je do przełącznika zabezpieczeniowego, przeprowadzić sprawdzenia rozruchowe potwierdzone protokołami oraz przedstawić dokumentację powykonawczą zawierającą protokoły z uruchomienia, certyfikaty zgodności, DTR-ki urządzeń, protokoły z wprowadzenia nastawień docelowych zabezpieczenia i przekazać komplet Zamawiającemu.
15. Zabezpieczenie powinno być wyposażone w interfejs komunikacyjny do systemu nadrzędnego zgodny z normą PN-EN 61850. Zgodność ta musi być poświadczona certyfikatem zgodności urządzenia z normą PN-EN 61850 wydanym przez niezależną jednostkę testującą,
16. Zabezpieczenie powinno posiadać pozytywną opinię firmy PSI o poprawnej współpracy z systemem PRINS.
17. Zabezpieczenia należy objąć systemem PSI CTA.
18. Dostarczyć i zainstalować nowy sterownik wyłącznika (z podświetleniem LED) na elewacji pola.
19. Dostarczyć i zainstalować niezbędne przełączniki i nakładki.
20. Wykonać nowe opisy w polach nr 20 „TPW-1” i nr 17 „TPW-2” z nazwą pól (przód i tył) wykonane na mlecznym-matowym tworzywie sztucznym, wpasowane w elewację celki jak w sąsiednich polach.

21. W modernizowanych polach nr 20 i nr 17 dostarczyć i zamontować energooszczędne oświetlenie LED typu świetlówki DC, na przodzie i z tyłu celki.
22. Wszystkie opisy aparatury modernizowanych pól należy wykonać w formie grawerowanej: czarne tło, białe napisy.
23. Wyposażenie pola 15 kV nr 20 i nr 17 w nowe, dwurdzeniowe przekładniki prądowe po 3 szt. w każdym z pól. Klasy rdzeni 0,5 i 5P10 o przekładni dostosowanej do nowych układów kompensacyjnych. Wykonać nowe wiązki przewodów w celce pola do nowoprojektowanych urządzeń o dobranym przekroju w korytkach grzebieniowych instalacyjnych na elewacji pola zachowując standard wykonania ze stanem obecnym, a do przekładników prądowych jednożyłowe przewody w rurkach instalacyjnych. Zdemontowane przekładniki Wykonawca zutylizuje.
24. Zaprojektować kompletny układ do podłączenia agregatu prądotwórczego AC, przewoźnej baterii DC oraz rezystora rozładowczego DC. Przyłączyć przewidzieć na ścianie frontowej budynku stacji od strony podjazdu do budynku rozdzielni 15 kV, zabezpieczone przed dostępem osób postronnych za pomocą drzwiczek przystosowanych do zamknięcia, z zastosowaniem typowego zamka systemu Master-Key stosowanego w PGE Dystrybucja S.A.
25. Podłączenie napowietrznego stanowiska transformatora uziemiającego z rozdzielnią 15 kV do pól nr 20 i nr 17 wykonać za pomocą kabla w izolacji z polietylenu usieciowanego z powłoką trudnopalną.
26. Podłączenie napowietrznego stanowiska transformatora uziemiającego z rozdzielnią 0,4 kV wykonać, poprzez złącze kablowe wyposażonego w dwa rozłączniko-bezpieczniki (jeden zasilanie sekcji PW, drugi rezerwowy) za pomocą kabla typu YAKY o przekroju dobranym do mocy transformatora i obciążalności potrzeb własnych nN oraz odbudować grodzie przeciwpożarowe przy wejściu linii kablowych nN oraz obwodów pomocniczych do budynku stacji. Dodatkowo PW-1 wyposażać w kompletne złącze kablowe nN do podłączenia istniejącej linii kablowej zasilającej budynek posterunku energetycznego Mońki. Wykonawca wykona przepięcie zasilania na potrzeby zasilania PE Mońki.
27. Dostosowanie istniejących wyłączników VD4 17,5 kV 630A pola 15 kV nr 20 i nr 17 do nowych obwodów pola.
28. W modernizowanych polach wymienić napędy odłączników szynowych i uziemników, łącznie z przełącznikami sygnałowymi walcowymi i blokadami NO5.
29. Wyposażać pola we wskaźniki diodowe szynowe SN typu WDS, zainstalowane na szynowym moście kablowym.
30. Pole wyposażać w nowe listwy zaciskowe: polową i obwodów okrężnych.
31. Wyposażać pole w nową listwę probierczą typu WAGO.
32. Wymienić zabezpieczenia obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych na stałoprądowe dwupolowe wyłączniki instalacyjne oraz nakładki na rozłączniki instalacyjne.
33. Przewidzieć oznakowanie nowoprojektowanych urządzeń napowietrznych i wewnętrznych zgodnie z Księgą Identyfikacji Wizualnej PGED.

34. Trasę nowoprojektowanych linii kablowych SN i nN po terenie stacji RPZ Mońki Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.
35. Dla nowo wybudowanych linii kablowych SN Wykonawca wykona i przedstawi Zamawiającemu przed załączeniem linii kablowej pod napięcie pomiary z próby napięciowej kabli SN.
36. Dostarczyć 4 haki do podnoszenia płyt kanałowych o długości 700mm.
37. Wykonać otwór o średnicy 160mm w ścianie zewnętrznej przy drzwiach wejściowych do przedsionka akumulatorni na wysokości 600mm w którym należy osadzić rurę PCV o średnicy 150mm wyposażoną obu stron w demontowalne zaślepki, dla możliwości przełożenia przez nią przewodów do podłączenia baterii przewoźnej. W przedsionku akumulatorni przy bezpiecznikach baterii akumulatorów 220VDC należy dostarczyć i zainstalować zestaw do podłączenia zasilania AC z gniazdem 3F32A i z dwoma gniazdami 1F16A zabezpieczone bezpiecznikami S30332A i S30116A w zestawie, zestaw należy zasilić i opisać obustronnie z wolnego obwodu tablicy PWAC w nastawni stacji wskazanego przez pracownika Wydziału Eksploatacji Stacji.
38. Telemechanika:
- a) modernizowane pola objąć układem telemechaniki, współpracującej z lokalnym i centralnym systemem nadzoru dyspozytorskiego PRINS, w protokołach komunikacyjnych wyszczególnionych poniżej, w zakresie nie mniejszym niż:

Lp	Telesterowanie IEC61850			Typ
7.	Wyłącznik	zamknij	otwórz	2-bit
8.	Automatyka AWSC	zablokuj	odblokuj	2-bit
9.	Automatyka regulacji dławika	zablokuj	odblokuj	2-bit
10.	Regulacja dławika	wyżej	niżej	2-bit
11.	Sygnalizacja regulatora	kasuj		1-bit
12.	Sygnalizacja zespołu EAZ	kasuj		1-bit
Lp	Telesygnalizacja IEC61850			Typ
32.	Wyłącznik	zamknięty	otwarty	2-bit
33.	Odłącznik szynowy	zamknięty	otwarty	2-bit
34.	Uziemnik liniowy	zamknięty	otwarty	2-bit
35.	Odłącznik dławika	zamknięty	otwarty	2-bit
36.	Automatyka AWSC	odstawiona	uruchomiona	1-bit
37.	Automatyka AWSC	zablokowana	odblokowana	1-bit
38.	Automatyka regulacji dławika	odstawiona	uruchomiona	1-bit
39.	Automatyka regulacji dławika	zablokowana	odblokowana	1-bit
40.	Automatyka LRW	odstawiona	uruchomiona	1-bit
41.	Stycznik AWSC	załączony	wyłączony	1-bit
42.	Stycznik AWSC brak załączenia	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
43.	Stycznik AWSC brak wyłączenia	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
44.	Zabezpieczenie I >T	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
45.	Zabezpieczenie I >>T	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit

46.	Zabezpieczenie $I_0 > T$	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
47.	Buchholz transformatora 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
48.	Buchholz transformatora 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
49.	Temperatura dławika 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
50.	Temperatura dławika 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
51.	Buchholz dławika 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
52.	Buchholz dławika 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
53.	Rozbrojenie napędu wyłącznika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
54.	Brak COW	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
55.	Zanik napięcia sterowania	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
56.	Zanik napięcia sygnalizacji	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
57.	Uszkodzenie obw. pomiarowych	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
58.	Uszkodzenie obw. 400VAC dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
59.	Uszkodzenie regulatora dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
60.	Skrajne położenie $I_{min}$ dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
61.	Skrajne położenie $I_{max}$ dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
<b>Lp</b>	<b>Telemetria IEC61850</b>	<b>Jednostka</b>		
12.	Prąd $I_{L1}$	A		
13.	Prąd $I_{L2}$	A		
14.	Prąd $I_{L3}$	A		
15.	Prąd $I_0$	A		
16.	Napięcie $U_0$	kV		
17.	Moc czynna P	MW		
18.	Moc bierna Q	Mvar		
19.	Współczynnik mocy $\cos \phi$	-		
20.	Pozycja rdzenia dławika	%		
21.	Prąd nastawiony dławika	A		
22.	Temperatura dławika	°C		
<b>Lp</b>	<b>Telemetria Modbus / IEC104</b>	<b>Jednostka</b>		
9.	Prąd $I_{L1}$	A		
10.	Prąd $I_{L2}$	A		
11.	Prąd $I_{L3}$	A		
12.	Prąd $I_0$	A		
13.	Moc czynna P	MW		
14.	Moc bierna Q	Mvar		
15.	Współczynnik mocy $\cos \phi$	-		

- b) skonfigurować i uruchomić komunikację projektowanych przekaźników zabezpieczeniowych i regulatorów kompensacji w kanale nadzoru inżynierskiego oraz PSI CTA,
- c) w przedmiotowych polach zamontować nowe analizatory parametrów sieci o typach zgodnych z zastosowanymi w innych zmodernizowanych polach - Ardetem PECA11 – 2 szt., DIP404 – 2 szt. (pomiar prądu  $I_0$ ),

- d) zamontowane analizatory wykorzystać w telemetrii, a zdemontowane mierniki przekazać Zamawiającemu,
- e) zaktualizować konfigurację właściwych sterowników telemetrii oraz stanowiska lokalnego telemechaniki PRINS odpowiednio do zakresu tego zadania,
- f) szafę telemechaniki wyposażać w 4 kpl. konwerterów Gotronik EVC8013B,
- g) przeprowadzić testy funkcjonalne telemechaniki modernizowanych pól z poziomu lokalnego i centralnego systemu nadzoru dyspozytorskiego PRINS oraz komunikacji w kanale nadzoru inżynierskiego i PSI CTA, potwierdzone protokołami.

**Uwaga:**

- a) Projekt należy uzgodnić z Zamawiającym.
- b) Typy urządzeń uzgodnić z Zamawiającym.
- c) Przekazać dokumentację w formie papierowej (schematy obwodów wtórnych wykonać w formacie min. A3) (3 egz.) i elektronicznej zgodnej z \*.dwg.
- d) Zaktualizować istniejącą Instrukcję Eksploatacji Stacji 110/15 kV Mońki w zakresie wprowadzonych zmian na stacji.
- e) Dostarczyć zaktualizowane schematy rozdzielni 110 i 15 kV w formacie A2- 3 egz. oraz A3- 6 egz, oraz w wersji elektronicznej w pliku \*.dwg.
- f) Przekazać Zamawiającemu prawa autorskie do dokumentacji powykonawczej.
- g) Zaktualizować istniejącą Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego stacji 110/15 kV Mońki.
- h) Wykonać pomiary prądów ziemnozwarciowych i dostarczyć protokoły Zamawiającemu.
- i) Wykonać siatkę uziemiającą nowoprojektowanych urządzeń przy zastosowaniu osprzętu pomiedziowanego, połączenia wykonać metodą egzotermiczną i połączyć ją z istniejącą siatką uziemiającą stacji, a po załączeniu urządzeń do pracy wykonać pomiary napięć rażenia oraz napięć rażeniowych-dotykowych i przekazać protokoły pomiarowe Zamawiającemu.
- j) Wykonawca jest wytwórcą odpadów.
- k) Przekazać Zamawiającemu kserokopie kart odpadu.
- l) Nowobudowane urządzenia wodne należy zalegalizować zgodnie z obowiązującym w dniu odbioru końcowego Prawem wodnym.
- m) Dostawa wszystkich urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia leży po stronie Wykonawcy.
- n) Przeprowadzić warsztaty teoretyczne i praktyczne z zamontowanego regulatora dławika.
- o) Zorganizować i przeprowadzić przeszkolenie, na terenie stacji, dla elektromonterów wskazanych przez Zamawiającego obsługujących stację w zakresie obsługi nowozainstalowanej aparatury łączeniowej na stacji. Szkolenie należy przeprowadzić przed oddaniem do ruchu zmodernizowanych fragmentów stacji oraz potwierdzić protokołami z podpisami szkolących się osób i przekazać Zamawiającemu.

**Pozostałe wymagania odnośnie urządzeń znajdują się w** Wytycznych Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. dostępne na witrynie internetowej Zamawiającego: <https://pgedystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/instrukcje-i-informacje-techniczne/wytyczne-i-standardy-techniczne>

## **6. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - Część nr 3**

### **Modernizacja pól 15 kV TPW-1 i TPW-2 wyposażone w układy wymuszania AWSCz z dławikiem nadążnym w stacji 110/15 kV Wasilków**

#### **Opis Przedmiotu Zamówienia**

##### **1. OPIS OGÓLNY**

Opracowanie dokumentacji technicznej oraz wykonanie robót budowlano-montażowych związanych z modernizacją pól SN nr 13 TPW-1 oraz nr 23 TPW-2 wraz ze stanowiskami napowietrznymi PW w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Wasilków obejmującą wyposażenie pola związane z dostosowaniem do pracy z dławikiem nadążnym:

- a) wyposażenie pola w niezbędną aparaturę pierwotną,
- b) wyposażenie w nową automatykę zabezpieczeniową,
- c) uruchomienia telemechaniki,
- d) wykonanie układu pomiarowego bilansującego.

##### **2. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Wymiana 2 kompletów (dla każdej z sekcji 15 kV) układów kompensacyjnych prądów ziemnozwarciowych z dławikiem nadążnym i wymuszaniem składowej czynnej zgodnie z wytycznymi zawartymi poniżej.**

W stacji 110/15 kV Wasilków:

1. Wykonać dla obu sekcji kompletny projekt wykonawczy nowych nadążnych układów kompensacyjnych z wymuszaniem składowej czynnej na wannie betonowej z odprowadzeniem wód opadowych z zastosowaniem automatycznego systemu separacji wody i oleju BundGuard ze stałym monitorowaniem poziomu tych cieczy. Dla obu sekcji zastosować układy kompensacyjne o zakresie prądowym 40-400 A. Transformatory uziemiające dobrać do wybranego zakresu prądowego.
2. Wykonać projekt mis olejowych i stanowisk z rezerwowym miejscem na dostawienie dławika statycznego.
3. Na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do środowiska Wykonawca wykona operat wodnoprawny i uzyska pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do środowiska.
4. Montaż nowych TPW na istniejących stanowiskach napowietrznych PW.
5. Podczas prac modernizacyjnych należy zachować warunek pracy minimum jednego układu wymuszania AWSCz dla obu sekcji 15 kV stacji Wasilków, jeżeli warunek nie zostanie dopełniony na czas modernizacji TPW-1 i TPW-2 należy wykonać tymczasowe stanowisko PW w miejscu nie kolidującym z modernizacją oraz wykonać zabezpieczenie



tymczasowego stanowiska napowietrznego PW przed ewentualnym wyciekiem oleju do środowiska.

6. Zdemontować dławiki kompensacyjne oraz transformatory uziemiające i przekazać je Wydziałowi Stacji ul. Narewska 1 w Białymstoku w stanie nienaruszonym.

7. Demontaż istniejących szafek kablowych AWSCz i złącz ZK oraz montaż nowych wraz z wyposażeniem. Zdemontowane szafki kablowe oraz pozostałości po montażowe z PW Wykonawca zutylizuje.

8. Wykonać kompletną instalację do kompensacji prądów ziemnozwarciowych. Transformator uziemiający i cewka kompensacyjna wyposażone standardowo w zabezpieczenie firmowe w postaci przełączników Buchholza.

9. Zastosowany sterownik dławika powinien realizować pracę równoległą dwóch dławików w układzie Master-Slave i ma być zainstalowany wraz z możliwością ręcznego sterowania mocą dławików w polach PW nr 13 i 23 w budynku stacyjnym rozdzielni 15 kV.

10. Wykonanie oszynowania zasilającego transformator i dławik jako izolowane oraz zastosować osłony przeciw ptakom.

11. Wyposażenie stanowiska w uchwyty do zawieszania uziemiaczy przenośnych na przewodach roboczych oraz na przewodzie łączącym cewkę kompensacyjną z punktem neutralnym transformatora uziemiającego.

12. Dostarczyć dwa zestawy kluczy nasadowych Zyklop Speed grzechotka 1/2 cala 8100 SC 2 05003645001 WERA.

13. Dostarczyć i zainstalować cyfrowy przełącznik zabezpieczeniowy, obliczyć oraz uzgodnić z Wydziałem Zabezpieczeń i Automatyki nastawy zabezpieczeń, wprowadzić je do przełącznika zabezpieczeniowego, przeprowadzić sprawdzenia rozruchowe potwierdzone protokołami oraz przedstawić dokumentację powykonawczą zawierającą protokoły z uruchomienia, certyfikaty zgodności, DTR-ki urządzeń, protokoły z wprowadzenia nastawień docelowych zabezpieczenia i przekazać komplet Zamawiającemu.

14. Zabezpieczenie powinno być wyposażone w interfejs komunikacyjny do systemu nadrzędnego zgodny z normą PN-EN 61850. Zgodność ta musi być poświadczona certyfikatem zgodności urządzenia z normą PN-EN 61850 wydanym przez niezależną jednostkę testującą,

15. Zabezpieczenie powinno posiadać pozytywną opinię firmy PSI o poprawnej współpracy z systemem PRINS.

16. Zabezpieczenia należy objąć systemem PSI CTA.

17. Dostarczyć i zainstalować nowy sterownik wyłącznika (z podświetleniem LED) na elewacji pola.

18. Dostarczyć i zainstalować niezbędne przetłączniki i nakładki.

19. Wykonać nowe opisy w polach nr 13 „TPW-1” i nr 23 „TPW-2” z nazwą pól (przód i tył) wykonane na mlecznym-matowym tworzywie sztucznym, wpasowane w elewację celki jak w sąsiednich polach.

20. W modernizowanych polach nr 13 i nr 23 dostarczyć i zamontować oświetlenie LED typu świetlówki DC, na przodzie i z tyłu celki.
21. Wszystkie opisy aparatury modernizowanych pól należy wykonać w formie grawerowanej: czarne tło, białe napisy.
22. Wyposażenie pola 15 kV nr 13 i 23 w nowe, dwurdzeniowe przekładniki prądowe po 3 szt. w każdym z pól. Klasy rdzeni 0,5 i 5P10 o przekładni dostosowanej do nowych układów kompensacyjnych. Wykonać nowe wiązki przewodów w celce pola do nowoprojektowanych urządzeń o dobranym przekroju w korytkach grzebieniowych instalacyjnych na elewacji pola zachowując standard wykonania ze stanem obecnym, a do przekładników prądowych jednożyłowe przewody w rurkach instalacyjnych. Zdemontowane przekładniki Wykonawca zutylizuje.
23. Zaprojektować układ do podłączenia agregatu prądotwórczego AC, przewoźnej baterii DC oraz rezystora rozładowczego DC. Przyłączyć przewidzieć na ścianie frontowej budynku stacji od strony podjazdu do tylnych drzwi ewakuacyjnych rozdzielni 15 kV, zabezpieczone przed dostępem osób postronnych za pomocą drzwiczek przystosowanych do zamknięcia, z zastosowaniem typowego zamka systemu Master-Key stosowanego w PGE Dystrybucja S.A.
24. Podłączenie napowietrznego stanowiska transformatora uziemiającego z rozdzielnią 15 kV (pole nr 13 i 23) wykonać za pomocą kabla w izolacji z polietylenu usieciowanego z powłoką trudnopalną.
25. Podłączenie napowietrznego stanowiska transformatora uziemiającego z rozdzielnią 0,4 kV wykonać, poprzez złącze kablowe wyposażonego w dwa rozłączniko-bezpieczniki ( jeden zasilanie sekcji PW, drugi rezerwowy) za pomocą kabla typu YAKY o przekroju dobranym do mocy transformatora i obciążalności potrzeb własnych nN oraz odbudować grodzie przeciwpożarowe przy wejściu linii kablowych do budynku stacji.
26. Demontaż istniejącego i wykonanie nowego, kompletnego układu SZR-0,4 kV na nastawni stacji obejmujący: wymianę styczników 0,4 kV na próżniowe, wykonanie nowej automatyki i sterowania, wymianę sterowników i przełączników, wymianę przekładników prądowych sekcji 0,4 kV nr 1 i nr 2, doposażenie w przekładniki napięciowe do kontroli napięcia i automatyki SZR-u, wymianę zabezpieczeń kabli nN z PW nr 1 i nr 2 w nastawni stacji na RBK o dobranej mocy.
27. Dostosowanie istniejących wyłączników VC-1-630A pola 15 kV nr 13 i nr 23 do nowych obwodów pola.
28. W modernizowanych polach wymienić napędy odłączników szynowych i uziemników, łącznie z przełącznikami sygnałowymi walcowymi i blokadami NO5.
29. Wyposażić pola we wskaźniki diodowe szynowe SN typu WDS, zainstalowane na szynowym moście kablowym.
30. Pole wyposażić w nowe listwy zaciskowe: połowę i obwodów okrężnych.
31. Wyposażić pole w nową listwę probierczą typu WAGO.

32. Wymienić zabezpieczenia obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych na stałoprądowe dwupolowe wyłączniki instalacyjne oraz nakładki na rozłączniki instalacyjne.
33. Demontaż istniejącego dostawę i budowę nowego energooszczędnego ledowego oświetlenia zewnętrznego terenu stacji na słupach parkowych łamanych na zawiasie w ilości 12 sztuk wraz z fundamentami, sterowanego czujnikiem zmierzchowym wraz z wymianą kabli na nowe w relacji budynek stacyjny – lampy oświetleniowe, uwzględniając przeniesienie istniejących kamer monitoringu zewnętrznego na nowe słupy. Po zakończeniu modernizacji instalacji oświetleniowej stacji, należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia, izolacji kabli oraz ochrony przeciwporażeniowej tej instalacji i dostarczyć protokoły Zamawiającemu. Zdemontowane słupy Wykonawca zutylizuje.
34. Przewidzieć oznakowanie nowoprojektowanych urządzeń napowietrznych i wewnątrzowych zgodne z Księgą Identyfikacji Wizualnej PGED.
35. Trasę nowoprojektowanych linii kablowych SN i nN po terenie stacji RPZ Wasilków Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.
36. Dla nowo wybudowanych linii kablowych SN Wykonawca wykona i przedstawi Zamawiającemu przed załączeniem linii kablowej pod napięcie pomiary z próby napięciowej kabli SN.
37. Dostarczyć 4 haki do podnoszenia płyt kanałowych o długości 700mm.
38. Wykonać w studni chłonnej zaślepienie rury odprowadzającej wody opadowe poza teren stacji usytuowanej przy budynku rozdzielni 15 kV od strony drzwi ewakuacyjnych z rozdzielni 15 kV w rogu ogrodzenia stacji.
39. Telemechanika:
  - a) modernizowane pola objąć układem telemechaniki, współpracującej z lokalnym i centralnym systemem nadzoru dyspozytorskiego PRINS, w protokołach komunikacyjnych wyszczególnionych poniżej, w zakresie nie mniejszym niż:

Lp	Telesterowanie IEC61850			Typ
13.	Wyłącznik	zamknij	otwórz	2-bit
14.	Automatyka AWSC	zablokuj	odblokuj	2-bit
15.	Automatyka regulacji dławika	zablokuj	odblokuj	2-bit
16.	Regulacja dławika	wyżej	niziej	2-bit
17.	Sygnalizacja regulatora	kasuj		1-bit
18.	Sygnalizacja zespołu EAZ	kasuj		1-bit
Lp	Telesygnalizacja IEC61850			Typ
62.	Wyłącznik	zamknięty	otwarty	2-bit
63.	Odłącznik szynowy	zamknięty	otwarty	2-bit
64.	Uziemnik pola	zamknięty	otwarty	2-bit
65.	Uziemnik liniowy	zamknięty	otwarty	2-bit

66.	Odłącznik dławika	zamknięty	otwarty	2-bit
67.	Automatyka AWSC	odstawiona	uruchomiona	1-bit
68.	Automatyka AWSC	zablokowana	odblokowana	1-bit
69.	Automatyka regulacji dławika	odstawiona	uruchomiona	1-bit
70.	Automatyka regulacji dławika	zablokowana	odblokowana	1-bit
71.	Automatyka LRW	odstawiona	uruchomiona	1-bit
72.	Stycznik AWSC	załączony	wyłączony	1-bit
73.	Stycznik AWSC brak załączenia	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
74.	Stycznik AWSC brak wyłączenia	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
75.	Zabezpieczenie I >T	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
76.	Zabezpieczenie I >>T	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
77.	Zabezpieczenie I <sub>0</sub> >T	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
78.	Buchholz transformatora 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
79.	Buchholz transformatora 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
80.	Temperatura dławika 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
81.	Temperatura dławika 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
82.	Buchholz dławika 1 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
83.	Buchholz dławika 2 st.	zadziałanie	odwzbudzenie	1-bit
84.	Rozbrojenie napędu wyłącznika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
85.	Brak COW	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
86.	Zanik napięcia sterowania	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
87.	Zanik napięcia sygnalizacji	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
88.	Uszkodzenie obw. pomiarowych	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
89.	Uszkodzenie obw. 400VAC dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
90.	Uszkodzenie regulatora dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
91.	Skrajne położenie I <sub>min</sub> dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
92.	Skrajne położenie I <sub>max</sub> dławika	pobudzenie	odwzbudzenie	1-bit
<b>Lp</b>	<b>Telemetria IEC61850</b>	<b>Jednostka</b>		
23.	Prąd IL1	A		
24.	Prąd IL2	A		
25.	Prąd IL3	A		
26.	Prąd I <sub>0</sub>	A		
27.	Napięcie U <sub>0</sub>	kV		
28.	Moc czynna P	MW		
29.	Moc bierna Q	Mvar		
30.	Współczynnik mocy cos φ	-		
31.	Pozycja rdzenia dławika	%		
32.	Prąd nastawiony dławika	A		
33.	Temperatura dławika	°C		
<b>Lp</b>	<b>Telemetria Modbus / IEC104</b>	<b>Jednostka</b>		
16.	Prąd IL1	A		
17.	Prąd IL2	A		

18.	Prąd IL3	A		
19.	Prąd Io	A		
20.	Moc czynna P	MW		
21.	Moc bierna Q	Mvar		
22.	Współczynnik mocy cos fi	-		

- b) skonfigurować i uruchomić komunikację projektowanych przekaźników zabezpieczeniowych i regulatorów kompensacji w kanale nadzoru inżynierskiego oraz PSI CTA,
- c) w przedmiotowych polach zamontować nowe analizatory parametrów sieci o typach zgodnych z zastosowanymi w innych zmodernizowanych polach - Lumel N14 – 2 szt., N30P – 2 szt. (pomiar prądu Io),
- d) zamontowane analizatory wykorzystać w teledystrybucji, a zdemontowane mierniki przekazać Zamawiającemu,
- e) zaktualizować konfigurację właściwych sterowników teledystrybucji oraz stanowiska lokalnego teledystrybucji PRINS odpowiednio do zakresu tego zadania,
- f) szafę teledystrybucji wyposażać w 6 kpl. separatorów portu USB - ADUM 3160 w obudowach,
- g) przeprowadzić testy funkcjonalne teledystrybucji modernizowanych pól z poziomu lokalnego i centralnego systemu nadzoru dyspozytorskiego PRINS oraz komunikacji w kanale nadzoru inżynierskiego i PSI CTA, potwierdzone protokołami.

**Uwaga:**

- a) Projekt należy uzgodnić z Zamawiającym.
- b) Typy urządzeń uzgodnić z Zamawiającym.
- c) Przekazać dokumentację w formie papierowej (schematy obwodów wtórnych wykonać w formacie min. A3) (3 egz.) i elektronicznej zgodnej z \*.dwg.
- d) Zaktualizować istniejącą Instrukcję Eksploatacji Stacji 110/15 kV Wasilków w zakresie wprowadzonych zmian na stacji.
- e) Dostarczyć zaktualizowane schematy rozdzielni 110 i 15 kV w formacie A2- 3 egz. oraz A3- 6 egz, oraz w wersji elektronicznej w pliku \*.dwg.
- f) Przekazać Zamawiającemu prawa autorskie do dokumentacji powykonawczej.
- g) Zaktualizować istniejącą Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego stacji 110/15 kV Wasilków.
- h) Wykonać pomiary prądów ziemnozwarciowych i dostarczyć protokoły Zamawiającemu.
- i) Wykonać siatkę uziemiającą nowoprojektowanych urządzeń przy zastosowaniu osprzętu pomiedziowanego, połączenia wykonać metodą egzotermiczną i połączyć ją z istniejącą siatką uziemiającą stacji, a po załączeniu urządzeń do pracy wykonać pomiary napięć rażenia oraz napięć rażeniowych-dotykowych i przekazać protokoły pomiarowe Zamawiającemu.
- j) Wykonawca jest wytwórcą odpadów.
- k) Przekazać Zamawiającemu kserokopie kart odpadu.

- l) Nowobudowane urządzenia wodne należy zalegalizować zgodnie z obowiązującym w dniu odbioru końcowego Prawem wodnym.
- m) Dostawa wszystkich urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia leży po stronie Wykonawcy.
- n) Wykonać testy telemechaniki potwierdzone protokołami i przekazać Zamawiającemu.
- o) Przeprowadzić warsztaty teoretyczne i praktyczne z zamontowanego regulatora dławika.
- p) Zorganizować i przeprowadzić przeszkolenie, na terenie stacji, dla elektromonterów wskazanych przez Zamawiającego obsługujących stację w zakresie obsługi nowozainstalowanej aparatury łączeniowej na stacji. Szkolenie należy przeprowadzić przed oddaniem do ruchu zmodernizowanych fragmentów stacji oraz potwierdzić protokołami z podpisami szkolących się osób i przekazać Zamawiającemu.

**Pozostałe wymagania odnośnie urządzeń znajdują się w** Wytycznych *Budowy Systemów Elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.* dostępne na witrynie internetowej Zamawiającego: <https://pgedystrybucja.pl/uslugi-dystrybucyjne/instrukcje-i-informacje-techniczne/wytyczne-i-standardy-techniczne>

## **Załączniki**

Załącznik nr 1.1 – Zawartość projektu budowlanego i wykonawczego

Załącznik nr 1.2 – Wytyczne do kosztorysowania



**Projekt budowlany – TOM 1**

1. Dane techniczne do projektowania:
  - warunki przyłączenia,
  - dane wyjściowe modernizacji sieci elektroenergetycznych,
  - uzgodnienia dodatkowe (notatki, protokoły),
2. Klauzula sprawdzenia projektu (w rozumieniu art.20 ust 2 ustawy Prawo Budowlane)<sup>1</sup>
3. Protokół sprawdzenia projektu przez Zamawiającego (pozytywny)
  - oświadczenie projektanta o wprowadzeniu uwag (poprawek) do projektu
4. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z załącznikiem graficznym lub Wyrys i wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
5. Opinia ZUDP z załącznikiem graficznym (oryginał załącznika graficznego)
6. Opis
7. Trasa linii z naniesionymi, opisanymi i wyróżnionymi kolorami elementami linii (projektowane, istniejące, do demontażu, inne media itp.)
8. Schemat jednokreskowy
9. Warunki na prowadzenie robót w pasach drogowych.<sup>1</sup>
  - postanowienia, decyzje, uzgodnienia UM, UG, Zarządy Dróg,  
.....
10. Warunki Ochrony Środowiska na prowadzenie robót w terenach zielonych
  - oświadczenie, że nie występuje kolizja z zielenią
11. Warunki Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków<sup>1</sup>
12. Warunki PKP na przejście , przez teren i w pobliżu urządzeń<sup>1</sup>
13. Pozwolenie wodno-prawne<sup>1</sup>
14. Inne szczególne warunki realizacji<sup>1</sup>
  - .....
  - .....
  - .....
15. Pozwolenie na budowę – z klauzulą prawomocności oraz załącznik graficzny, lub niezakwestionowane zgłoszenie zamiaru wykonania robót
  - oryginał
  - ksero potwierdzone<sup>2</sup>
  - załączniki lub warunki szczególne<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Załączyć w projekcie jeżeli warunki realizacji robót tego wymagają,

<sup>2</sup> Potwierdzenie notarialne lub przez organ wydający decyzję

<sup>3</sup> w przypadku braku możliwości przekazania oryginału kopia załącznika potwierdzona przez upoważnionego pracownika  
PGE Dystrybucja S.A. Oddział .....

**Projekt wykonawczy – TOM 2**

1. Pozwolenie na budowę z klauzulą prawomocności (ksero) lub niezakwestionowane zgłoszenie zamiaru wykonania robót
2. Dane techniczne do projektowania:
  - warunki przyłączenia,
  - dane wyjściowe modernizacji sieci elektroenergetycznych,
  - uzgodnienia dodatkowe (notatki, protokoły),
3. Zakres robót
4. Protokół sprawdzenia projektu przez Zamawiającego (pozytywny)
  - oświadczenie projektanta o wprowadzeniu uwag (poprawek) do projektu
5. Potwierdzenie projektanta, że:
  - oświadczenia złożone przez właścicieli działek ujętych w projekcie są bez uwag
  - występują oświadczenia z uwagami (akceptowanymi przez Inwestora) wyszczególnione imiennie oraz oświadczenie projektanta, że dołożył wszelkiej staranności przy ustalaniu właścicieli działek, spadkobierców, użytkowników oraz że został zebrany komplet uzgodnień i zgód właścicieli gruntów zgodnie z aktualnym wykazem właścicieli gruntów oraz lokalizacją projektowanych urządzeń energetycznych
6. Opinia ZUDP (oryginał załącznika graficznego)
7. Profil podłużny linii z rzędnymi docelowymi - jeżeli teren nie jest ukształtowany docelowo – oraz oświadczenie projektanta o braku utrudnień typu: budynki, budowle tymczasowe, drzewa, składowiska itp.
8. Trasy linii z naniesionymi, opisanymi i wyróżnionymi kolorami elementami linii (projektowane, istniejące, do demontażu i inne media itp.)
9. Opis trasy linii ze zwróceniem uwagi na istotne przeszkody lub problemy w zagospodarowaniu terenu
10. Schematy jednokreskowe (np. linie SN, nn, stacje, układy pomiarowe)
11. Profile skrzyżowań
  - z rzekami
  - drogami
  - torami kolejowymi
  - kanałami co
  - inne
12. Opis i szczegółowe rysunki elementów i rozwiązań nietypowych (np. konstrukcje, kanały, studnie)
13. Wyniki obliczeń elektrycznych (oporność uziemień, spadki napięć, ochrona przeciwporażeniowa itp. ...)
14. Tabele, arkusze montażowe (typy, długości, ilości itp. ...)
15. Zbiorcze zestawienia materiałów dla linii napowietrznej, kabli – SN, nN, przyłączy oraz stacji trans. (wymagana zgodność materiałów w: opisach na trasach, tabelach, przedmiarach).
16. Zestawienie drzew do wycinki, gałęzi do podcięcia wraz z niezbędnymi uzgodnieniami
17. Inwentaryzacja urządzeń istniejących ( w zakresie urządzeń podlegających przebudowie)
18. Tabele demontażowe (linii SN, stacji, linii nn, przyłączy)
19. Zestawienie materiałów z demontażu
20. Plan zagospodarowania działki z wrysowaną projektowaną stacją transformatorową w skali 1:200 z uwzględnieniem domiarów do punktów stałych lub granic istniejącej działki, rzędna „zero”, opaska, /dot.: ST wewnętrznych/; droga dojazdowa-uzgodniona z drogowcami, ogrodzenie /dot.: ST wnetrz. i nap.
  - oddzielny tom Projektu branży drogowej
21. Przedmiar robót (zgodny z zakresem robót, założeniami wyjściowymi i wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. Oddział .....)
  - kosztorys inwestorski

**Wytyczne PGE Dystrybucja S.A. do sporządzania kosztorysów inwestorskich i przedmiarów robót.**

1. Do sporządzania kosztorysu inwestorskiego na roboty elektroenergetyczne zlecane przez PGE Dystrybucja S.A. przyjmuje się ustalenia zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dziennik Ustaw Nr 130 poz. 1389 z dnia 8 czerwca 2004 r.)
2. Obowiązuje kosztorys inwestorski szczegółowy, sporządzony zgodnie z ww. Rozporządzeniem oraz przedmiar robót szczegółowy, zgodny z kosztorysem inwestorskim, bez podawania cen jednostkowych i narzutów.
3. Do kosztorysowania należy przyjąć następujące stawki, ceny i narzuty:
  - roboczogodzina  $R$  = aktualna dla danego terenu zł/r-g ( średnia wg Sekocenbud),
  - koszty pośrednie  $Kp$  = 65 % (od  $R+S$ )
  - zysk  $Z$  = 10 % (od  $R+S+Kp$ )Przyjęte stawki należy uzasadnić w założeniach do kosztorysu (poziom utrudnień, warunki terenowe, wyłączenia ....).
4. Dla materiałów należy przyjmować ceny średnie z kosztami zakupu z powszechnie stosowanych aktualnych publikacjach, a przede wszystkim aktualnych dla kwartału sporządzania kosztorysu cenników ICCP-Orgbud Poznań i, w dalszej kolejności, SEKOCENBUD Warszawa (wyd. Promocja Warszawa). W przypadku braku cen materiałów w ww. publikacjach należy przyjmować ceny producentów lub hurtowni z doliczonymi kosztami zakupu w wysokości: 2 % dla aparatów i urządzeń, 10 % dla pozostałych materiałów. **Dla kabli przyjmować ceny rynkowe.**
5. Ceny sprzętu, środków transportu należy przyjąć zgodnie ze średnimi cenami pracy zawartymi w powszechnie stosowanych aktualnych publikacjach, a przede wszystkim aktualnych dla kwartału sporządzania kosztorysu cenników ICCP-Orgbud Poznań i, w dalszej kolejności, SEKOCENBUD Warszawa (wyd. Promocja Warszawa).
6. Przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych czynników produkcji  $R$ ,  $M$ ,  $S$  należy stosować kosztorysowe normy nakładów rzeczowych określone w odpowiednich katalogach, a przede wszystkim KNNR i KNR.  
W przypadku braku norm  $R$ ,  $M$ ,  $S$  w ww. katalogach należy stosować normy ujęte w katalogach uzupełniających do ww., wydanych przez WACETOB – PZITB Warszawa, w następnej kolejności, ujęte w katalogach wydanych przez Orgbud-Serwis Poznań oraz analizy i kalkulacje indywidualne.
7. W kwocie kosztorysowej nie należy uwzględniać podatku od towaru i usług (VAT).