

Wytyczne techniczne

Rozbudowa układów kompensacji prądu ziemnozwarciowego wraz z dostosowaniem stanowisk potrzeb własnych 15/0,4kV w stacji 110/15kV Kwidzyn Celuloza

Zlecniodawca : Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie
10 – 950 Olsztyn, ul. Tuwima 6

Opracowano w: Wydział Zarządzania Eksploatacją (6MZZ-S)

Opracował

Zatwierdził

Dawid Nakielski

Olsztyn, czerwiec 2026 rok

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest przygotowanie wytycznych technicznych na rozbudowę układów kompensacji prądu ziemnozwarciowego wraz z dostosowaniem stanowisk potrzeb własnych 15/0,4kV stacji 110/15 kV GPZ Kwidzyn Celuloza. Zadanie ma na celu zwiększenie możliwości regulacyjnych układów oraz zapewnienia rezerwy dla dalszego rozwoju sieci SN. Opracowanie określa podstawowe założenia, wymagania oraz kierunki działania związane z dostosowaniem infrastruktury w zakresie urządzeń pierwotnych i wtórnych do aktualnych potrzeb. Opracowanie wskazuje elementy przewidziane do wymiany lub rozbudowy, a także definiuje wymagania techniczne i funkcjonalne dla planowanych rozwiązań. Wytyczne stanowią podstawę dla opracowania dokumentacji technicznej i harmonogramu realizacji zadania.

2. Stan istniejący.

Sieć średniego napięcia, koordynowana przez RDM Elbląg, pracuje z punktem neutralnym uziemionym przez dławik gaszący z AWSCh. Stosowana jest kompensacja nadążna z automatyką wymuszania składowej czynnej prądu. Wymuszenie składowej czynnej następuje poprzez włączenie rezystora wtórnego o wartości 1Ω w obwód uzwojenia 500V dławika gaszącego.

Stacja elektroenergetyczna 110/15 kV GZP Kwidzyn Celuloza zlokalizowana jest na działce nr 14/22 obręb 0015 w miejscowości Kwidzyn, gmina Kwidzyn. Rozdzielnia 15 kV składa się z 32 pól, jest jednosystemowa, dwusekcyjna, sekcjonowana wyłącznikiem i zasilana jest z rozdzielni 110 kV poprzez dwa transformatory 110/15 kV. Do rozdzielni 15 kV przyłączone są:

- linie 15 kV zasilające sieć dystrybucyjną,
- dwa zespoły uziemiające (pola 1 i 32).

Budynek stacyjny zawiera wewnętrzną rozdzielnię 15 kV oraz pomieszczenia techniczne i pomocnicze. Zespoły uziemiające SN są wyposażone w transformatory uziemiające, dławiki gaszące, układ AWSCh z rezystorem wtórnym oraz złącze kablowe zasilające rozdzielnicę potrzeb własnych 400/230 VAC.

Tabela nr 1. Wykaz istniejących urządzeń.

Stacja 110/15kV Kwidzyn Celuloza			
Lp.	Rodzaj urządzenia	Typ	Ilość
1	Transformator uziemiający	TUOe 1800/15	2 szt.
2	Zespół kompensacji nadążnej	ENK 15/200/2000	2 kpl.
3	Przekładnik prądowy	GS24c	6 szt.

3. Planowany zakres prac.

Rozbudowane układy kompensacji powinny realizować wszystkie zadania wynikające z kompensacji prądu pojemnościowego w sieciach skompensowanych oraz poprawną pracę w miejskiej rozległej sieci kablowej. Pomiary i kontrola parametrów ziemnozwarciowych powinny odbywać się bez konieczności wprowadzania przerwy w zasilaniu oraz bez wprowadzania do sieci zakłóceń. Zadanie obejmuje:

- zwiększenie zakresu kompensacji z 200A do maksymalnie 300A dla każdej sekcji 15kV,
- zastosowanie dodatkowych dławików stałych do 100A,
- wymianę transformatorów uziemiających,

- integrację z istniejącym układem automatyki ARC (ECI 500 firmy TRENCH) z zachowaniem funkcji:
 - pracy równoległej sekcji 15kV (praca regulatorów w trybie master-slave),
 - wymuszacza prądowego dla prawidłowego strojenia układu kompensacji,
 - współpracy z zabezpieczeniami EAZ w zakresie zabezpieczeń fabrycznych oraz pomiaru składowej zerowej prądu dla blokady zabezpieczenia nadprądowego i sterowania AWSK,
- dostosowanie stanowisk potrzeb własnych 15/0,4kV – fundamenty, tłuczeń, krawężniki,
- wykonanie niezbędnych prac montażowych i budowlanych.

Zamawiający przewidują dostawę inwestorką niżej wymienionych urządzeń:

Tabela nr 2. Wykaz urządzeń objętych dostawą inwestorską.

Stacja 110/15kV Kwidzyn Celuloza			
Lp.	Rodzaj urządzenia	Typ	Ilość
1	Transformator uziemiający	Moc kompensacji do 2 728 kVA	2
2	Dławik gaszący	Prąd kompensacji do 100 A	2

Zakres prac obejmuje w szczególności:

3.1. Dostosowanie stacji do kompensacji nadążnej.

Transformator uziemiający:

- sygnalizacja poziomu oleju i temperatury oraz działania przełącznika gazowo-przepływowego Buchholza lub zabezpieczenia od wzrostu ciśnienia w kadzi,
- wyprowadzenia fazowe SN oraz punktu neutralnego transformatora w wykonaniu konektorowym z interfejsem C,
- konektorowe głowice kablowe SN np. typu EUROMOLD,
- osłony przeciw ptakom na przepustach dolnego napięcia,
- ograniczniki przepięć po stronie SN i nn.

Zespół kompensacji:

- sygnalizacja poziomu oleju i temperatury oraz działania przełącznika gazowo-przepływowego Buchholza lub zabezpieczenia od wzrostu ciśnienia w kadzi,
- wyprowadzenie GN w wykonaniu konektorowym z interfejsem C,
- przepust 1N wyposażony w osłonę przeciw ptakom,

Pola SN potrzeb własnych:

- przekładniki prądowe SN

3.2. Opracowanie i uzgodnienie dokumentacji technicznej obwodów pierwotnych i wtórnych.

- dokumentacja techniczna powinna obejmować swoim zakresem m. in.:
 - dostosowanie stanowisk napowietrznych do wymiany urządzeń,
 - dobór urządzeń nieobjętych dostawą inwestorką,
 - dostosowanie obwodów wtórnych stacji w niezbędnym zakresie,
 - dobór nastaw zabezpieczeń i konfiguracja przełączników pól potrzeb własnych SN,
 - dobór ochrony przeciwprzepięciowej,
- styki zabezpieczeń firmowych nowych urządzeń powinny być doprowadzone do indywidualnych wejść przełącznikowych zabezpieczeń pola; dokumentacja powinna obejmować swoim zakresem obwody wtórne na potrzeby podłączenia zabezpieczeń firmowych przyszłościowego dławika,

- schematy zasadnicze, schematy połączeń wewnętrznych i przyłączeń oraz w tym połączeń z istniejącymi obwodami stacji; w zakresie telesterowania i telesygnalizacji stosować „Standardy opisu sygnałów telemechaniki w systemach SCADA EOP”,
- Energa-Operator S.A. zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian na etapie opracowania dokumentacji, wykonawstwa prac i uruchomienia, których nie można było określić na etapie opracowania wytycznych,
- dokumentacja techniczna i powykonawcza powinna być wykonana w formacie projektu SEE Electrical EXPERT; Schematy obwodów wtórnych wykonane w programie SEE Electrical Expert (plik o nazwie „Obwody wtórne_XXXX. Seepj”), w postaci elektronicznej edytowalnej z zachowaniem funkcjonalności powinny spełniać następujące wymagania:
 - wersja programu nie niższa niż V3R7,
 - format arkuszy A3 lub A4,
 - pojedyncza grupa w projekcie zawiera schematy zasadnicze i montażowe dotyczące jednego pola,
 - wykonane są połączenia master/slave,
 - schematy listew oraz diagramów podłączeń montażowych powinny być powiązane ze schematami zasadniczymi,
 - dołączona baza kodów katalogowych,
- dokumentacja powykonawcza powinna być dostarczona w 2 egzemplarzach i powinna zawierać w szczególności: dokumentację techniczną w formacie projektu SEE Electrical EXPERT z naniesionymi zmianami, dokumentację techniczno-ruchową zainstalowanych urządzeń, protokoły z prób i sprawdzeń, protokoły z pomiarów fabrycznych i pomontażowych oraz atesty i gwarancje urządzeń.

3.3. Zakres prac budowlano-montażowych powinien być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją techniczną i powinien obejmować m.in.:

- demontaż transformatorów uziemiających w sposób zapewniający ponowny montaż i ich pełną funkcjonalność,
- wykonanie stanowisk napowietrznych w pełni wyizolowanych,
- montaż fabrycznie nowych transformatorów uziemiających i dławików gaszących,
- montaż szafy z regulatorami dławików,
- dostosowanie przekładników prądowych SN pól potrzeb własnych,
- dostosowanie obwodów wtórnych pól potrzeb własnych z aktualizacją logiki, obliczeniami i aktualizacją nastaw,
- wykonanie pomiarów pomontażowych zgodnie z DTR urządzeń i pozostałych określonych w dokumentacji technicznej oraz wymogami EOP,
- rozruch i uruchomienie nowo zainstalowanych urządzeń wykonawca powierzy producentowi układu regulacji nadążnej,
- edycja schematu, sygnalizacji i sterowania w systemie nadrzędnym oraz konfigurację sterownika obiektowego,
- przetransportowanie zdemontowanych urządzeń w miejsce wskazane przez EOP (na terenie Oddziału Olsztyn).

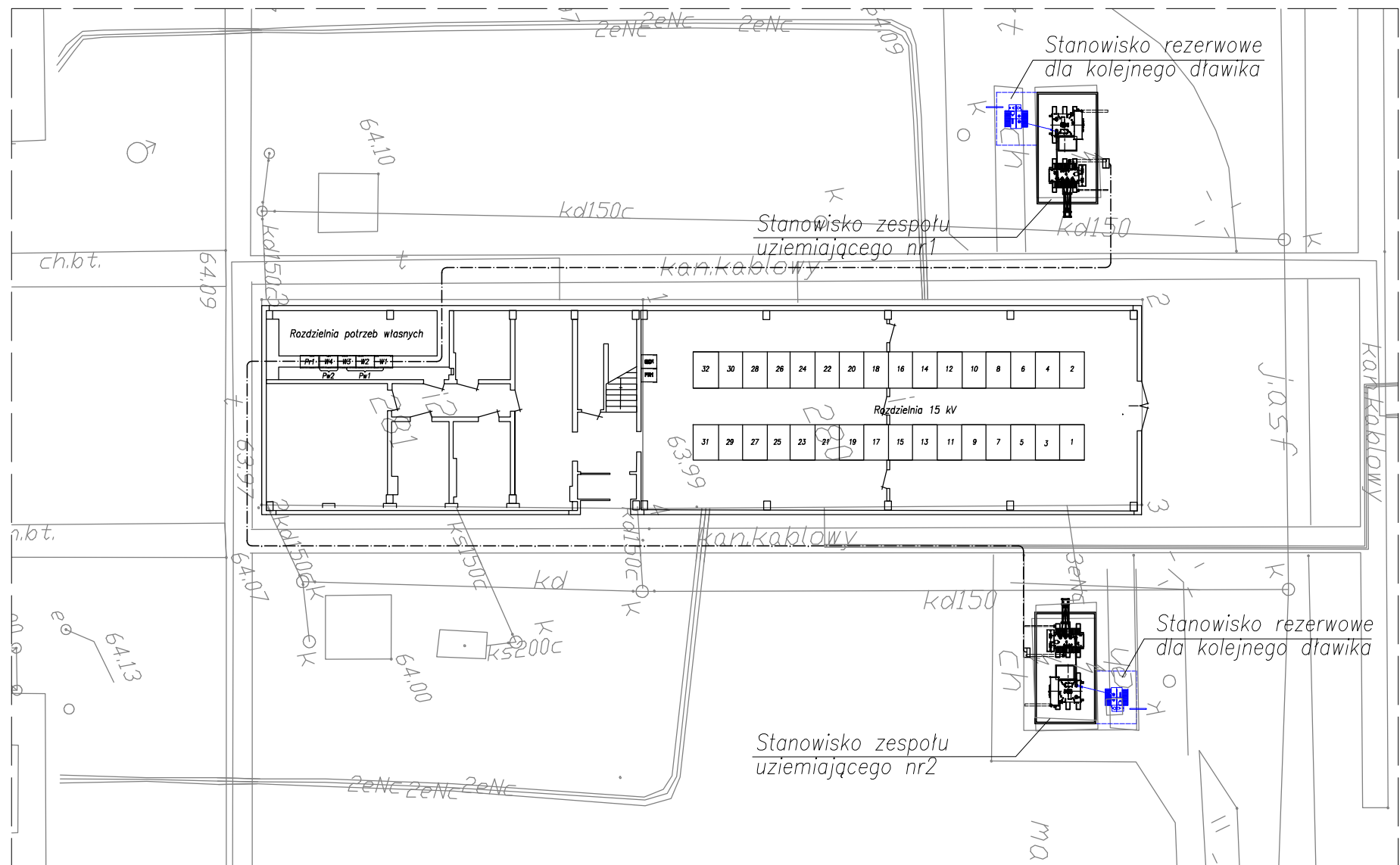
3.4. Uwagi końcowe:

- parametry urządzeń (nieobjętych dostawą inwestorską) oraz szczegółowe rozwiązania techniczne należy zaprojektować na etapie opracowania dokumentacji technicznej i uzgodnione z Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie,
- przed przystąpieniem do prac wykonawca uzgodni w RDM Elbląg harmonogram ich wykonania uwzględniający zakres wykonywanych prac, terminy poszczególnych etapów i minimalne czasy wyłączeń
- członkowie zespołu wykonującego prace na obiekcie muszą posiadać kwalifikacje E bon, a pracownik wykonawcy pełniący funkcję nadzorującego w zakresie D bon - uzyskane na podstawie przepisów prawa energetycznego,
- wszyscy pracownicy wykonawcy muszą zapoznać się i stosować do „Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych” obowiązującej w ENERGA-OPERATOR SA; przeszkolenie pracowników należy do wykonawcy robót i powinno być potwierdzone listą jego uczestników,
- wykonawca podpisze z Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie porozumienie o sposobie prowadzenia prac na terenie GPZ Kwidzyn Celuloza; porozumienie określać będzie warunki dopuszczenia, przerw w pracy, nadzoru oraz dostępu do obiektu; załącznikiem do niniejszego porozumienia będzie wyżej wymieniona lista pracowników,
- na etapie realizacji prac określone zostaną urządzenia, które wykonawca przetransportuje do magazynu na terenie działania Oddziału Olsztyn, pozostałe urządzenia i powstały złom zutylizuje we własnym zakresie,
- wykonawca zaktualizuje instrukcję eksploatacji stacji w zakresie nowo zainstalowanej aparatury,
- przed uruchomieniem nowych urządzeń wykonawca dostarczy zamawiającemu:
 - zgłoszenie zakończenia prac i gotowości do odbioru,
 - oświadczenia o spełnieniu wymagań środowiskowych w tym karty odpadu,
 - dokumentację powykonawczą,
 - protokoły z przeprowadzonych prób, pomiarów i sprawdzeń,
 - dokumentację fabryczną zainstalowanych urządzeń.Odbiór, sprawdzenie i uruchomienie nowych urządzeń odbędzie się po przedstawieniu powyższych dokumentów, w godzinach 8.00 – 14.00 w wyznaczonym dniu w obecności powołanej komisji,
- zastosowane urządzenia i wykonane prace powinny spełniać wymagania opisane:
 - standardami technicznymi w Energa-Operator S.A.,
 - prawem budowlanym,
 - aktualnymi normami,
 - zasadami wiedzy technicznej,
- wykonawca zapewni szkolenie pracowników EOP przeprowadzone przez producenta zastosowanych urządzeń w zakresie ich obsługi,
- wykonawca udzieli 60 miesięcznej gwarancji na wszystkie zainstalowane urządzenia i wykonane prace,
- realizacja zakresu inwestycyjnego objętego przedmiotowymi wytycznymi musi być zgodna z wytycznymi oraz standardami technicznymi obowiązującymi u Zamawiającego, w tym m.in.:
 - st_z32 – „Standard Techniczny projektowania i budowy stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN”,
 - st_z10 – Ograniczniki przepięć SN i 110kV,

st_z6 – Osprzęt do kabli elektroenergetycznych SN i nn,
st_z3a – Kable elektroenergetyczne SN i nn,
st_z18 – Rozdzielnice rozdziału pierwotnego SN,
st_z38 – Dławiki gaszące SN,
st_z39 – Transformatory uziemiające SN/nn,

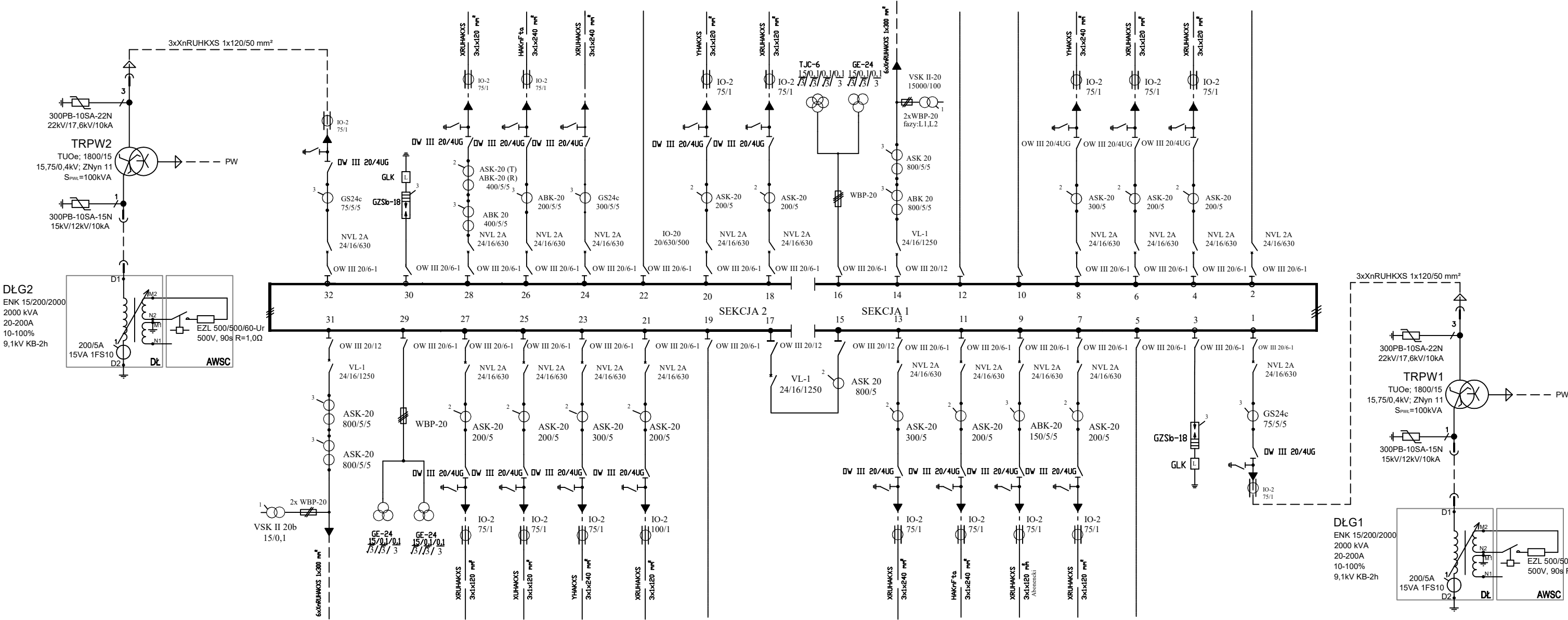
3.5. Załączniki:

- Schemat jednokreskowy R-15kV stacji Kwidzyn Celuloza.
- Plan sytuacyjny stacji Kwidzyn Celuloza.



Załącznik 1 - Plan sytuacyjny stacji GPZ Kwidzyn Celuloza

PRZEKAŹNIKI	CZIP-PRO		CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO		CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO			CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO	
NAZWA POLA	Potrzeby własne nr 2	Odgromniki S - 2	Działka wodno-ściekowa (l. abonencka)	Pompownia ujęciowa (l. abonencka)	Chłodnia 72800 Holgreen	Rezerwa (niewyposazona)	PEKUM 79160	Rzeźnia 72000	Pomiar napiecia S - 1	Tr. 110/15 kV nr 1	Rezerwa (niewyposazona)	Rezerwa (niewyposazona)	Szpital 79350	Bronisławowo 71800	WZPOW 72150	Rezerwa (wyposazona w wyłącznik)



NAZWA POLA	Tr. 110/15 kV nr 2	Pomiar napiecia S - 2	Otlówek 71600	Górki 75900	Wodociągi 79300	JABIL (l. abonencka)	Rezerwa (niewyposazona)	Łącznik szyn		Sofrel 79400	Kopernika 72050	RP-15 78500	Fredry 72301	Rezerwa (niewyposazona)	Odgromniki S - 1	Potrzeby własne S - 1
PRZEKAŹNIKI	CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO		S - 2	S - 1	CZIP-PRO	CZIP-2R	CZIP-PRO	CZIP-PRO	CZIP-PRO		CZIP-PRO

	Data	Imię, Nazwisko	Podpis	Energa-Operator SA Oddział w Olsztynie
Kreślił	11.2020	A. Korzeniewski		
Sprawdził				
Zatwierdził				
Rys. 2	Rozdzielnia 15 kV GPZ KWIDZYN CELULOZA			