

Wytyczne projektowe dla zadania: **Budowa GPZ Radom Wincentów**

Opracował:
mgr inż. Adrian Skóra

Sprawdził:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Departament Inwestycji i Rozwoju
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Zbigniew Owczarek

Zatwierdził:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Departament Inwestycji i Rozwoju
Dyrektor
Tadeusz Błasiak

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zadania

Budowa GPZ 110/15 kV Radom Wincentów.

1.2. Podstawa opracowania

- a) wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.,
- b) wymagania techniczne urządzeń elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.,
- c) inne obowiązujące w tym zakresie normy i przepisy.

1.3. Rola i celowość inwestycji

Budowa GPZ w obrębie dzielnicy Wincentów w Radomiu jest konieczna m.in. w związku z dynamicznie rozwijającą się Strefą Ekonomiczną w rejonie ulic: ul. Macieja Rataja, ul. Wielogórskiej, ul. Wincentego Witosa oraz ul. Warszawskiej w Radomiu.

Dla potrzeb istniejących odbiorców i projektowanych inwestycji w obszarze ww. strefy ekonomicznej na chwilę obecną zapotrzebowanie na moc przyłączeniową wynosi 14 MW. Wykonywane ekspertyzy wpływu przyłączanych obiektów na sieć elektroenergetyczną SN jednoznacznie wskazują na występujące braki w zakresie dostępnych mocy oraz problemy z możliwościami przyłączania kolejnych odbiorców do sieci SN zasilanych z sąsiednich stacji WN/SN: GPZ Radom Gołębiów oraz GPZ Jedlińsk. Należy zwrócić uwagę, że do obliczeń w ekspertyzach nie są uwzględniane wydane oświadczenia o zapewnieniu dostawy energii elektrycznej dla potencjalnych nowych odbiorców.

Ponadto brak możliwości przyłączenia „dużych” odbiorców w terminach realizacji planowanych inwestycji (okres od 1 do 1,5 roku) powoduje rezygnację Inwestorów z realizacji zamierzeń inwestycyjnych, co w znacznym stopniu ogranicza rozwój gospodarczy Radomia.

Należy również zwrócić uwagę, że w związku z bardzo dużym zainteresowaniem przyłączaniem nowych źródeł energii występuje przekroczenie kryterium zapasu mocy w węźle dla sąsiednich GPZ-ów Jedlińsk oraz Radom Gołębiów co jest bezpośrednią przyczyną odmów określenia warunków przyłączania dla planowanych źródeł energii. Budowa nowego GPZ-u wpłynie na zwiększenie możliwości przyłączania nowych źródeł energii.

Wybudowanie GPZ „Radom Wincentów” pozwoli na rozwój sieci energetycznej w północnej części Radomia. Umożliwi również nawiązanie i skrócenie istniejących długich ciągów SN, co przyczyni się do poprawy elastyczności sieci, ograniczenia czasu trwania przerw w dostawie energii elektrycznej związanych z awariami i przełączeniami.

Ponadto w dniu 04.04.2025r. zawarto porozumienie o współpracy, pomiędzy Gminą Miasta Radomia, a PGE Dystrybucja S.A. w sprawie pozyskania nieruchomości pod budowę GPZ Radom Wincentów, znajdującej się przy ul. Witosa w Radomiu, stanowiącej część działki nr 4/10.

2. Lokalizacja GPZ Wincentów

Projektowany GPZ należy zlokalizować na działce nr 4/12 (obr. Wincentów, ark. 197) w miejscowości Radom, gmina Radom, z której wydzielony zostanie obszar pod GPZ o powierzchni ok. 5000 m² oraz wymiarach ok. 66,21mx9mx98,32mx37,35mx98,38 m.

3. Zasilanie GPZ Wincentów liniami 110 kV

- a) na linii 110 kV Radom Gołębiów – Jedlińsk w miejsce słupa nr 22 na działce nr 3/5 wybudować słupa rozgałęźnego. Wybudować dwie linie kablowe 110kV od miejsca rozcięcia linii 110kV Radom Gołębiów – Jedlińsk, w celu nawiązania do rozdzielni napowietrznej 110 kV GPZ Radom Wincentów. Nawiązania kablowe należy wykonać liniami kablowymi o izolacji roboczej z polietylenu usieciowanego XLPE, z żyłami roboczymi RMS aluminiowymi o przekroju wynikającym z obliczeń jednak nie mniejszym niż 1000 mm² oraz z żyłami powrotnymi miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 95mm²,
- b) w rozdzielni 110 kV przewidzieć pola liniowe 110 kV do wyprowadzenia kabli w kierunku GPZ Radom Gołębiów oraz GPZ Jedlińsk,
- c) wzdłuż linii kablowych ułożyć kabel światłowodowy z nawiązaniem do przewodu OPGW zainstalowanego na linii 110 kV Radom Gołębiów – Jedlińsk. Kable wprowadzić do przetłacznic światłowodowej w pomieszczeniu łączności w budynku stacyjnym,
- d) przy głowicach kablowych na słupach przewidzieć instalację ograniczników przepięć.

4. Rozdzielnia 110 kV

- a) rozdzielnię 110 kV należy zaprojektować w układzie H-5, wykonanie tradycyjne z wysokim ustawieniem całości aparatury,
- b) zastosować stalowe, ocynkowane ogniowo konstrukcje wsporcze pod aparaturę oraz bramki stacyjne, śruby łączące ze stali nierdzewnej,
- c) oszynowanie rozdzielni wykonać przewodem AFL6-240,
- d) zastosować łańcuchy izolatorowe kompozytowe z osprzętem łukoochronnym,
- e) zastosować szafki kablowe aluminiowe, malowane proszkowo, ocieplone,
- f) dla układania kabli sterowniczych przewidzieć kanały kablowe,
- g) zastosować wyłączniki z izolacją próżniową,
- h) zastosować odłączniki z napędami elektrycznymi noży głównych i uziemników,
- i) zastosować olejowe przekładniki prądowe i napięciowe w osłonie izolacyjnej kompozytowej,
- j) w polach liniowych oraz polach 110 kV transformatorów mocy zastosować ograniczniki przepięć w osłonie izolacyjnej kompozytowej oraz wyposażyć je w liczniki zadziałań.

5. Transformatory 110/15 kV

- a) należy przewidzieć dwa stanowiska transformatorów mocy. Zaprojektować dwa transformatory 115/15,75kV o mocy 25MVA zakres regulacji $\pm 15\%$, ± 15 stopni. Konstrukcja stanowiska powinna być dostosowana do transformatora o mocy 40 MVA. Każde ze stanowisk wyposażyć w szczelną misę olejową mogącą pomieścić 120 % oleju

z transformatora, oraz wodę gaśniczą dla co najmniej 5 min. gaszenia. Połączenia pomiędzy transformatorami mocy, a rozdzielnią 15 kV wykonać jako kablowe z zastosowaniem kabli miedzianych – obciążalność kabli dostosowana do transformatorów o mocy 40 MVA,

- b) stanowiska transformatorów mocy oraz stanowiska transformatorów potrzeb własnych powinny spełniać aktualne wymagania ochrony środowiska,
- c) należy zaprojektować odolejanie stanowisk transformatorów mocy i transformatorów potrzeb własnych w oparciu o system Bund Guard,
- d) przewidzieć odprowadzenie wód opadowych z mis transformatorowych poza teren stacji.

6. Uziemienie i ochrona odgromowa stacji

Od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych urządzenia stacji chronić za pomocą zwodów pionowych. Przewidzieć słupy wsporcze iglic odgromowych stalowe ocynkowane ogniowo. System uziemień zgodny z obowiązującymi przepisami. Uziom kratowy wykonać bednarką stalową miedziowaną FeCu.

7. Rozdzielnia 15 kV

Zaprojektować rozdzielnię wewnętrzną 36-półową z pojedynczym systemem szyn zbiorczych sekcjonowanych wyłącznikiem z możliwością rozbudowy do 40 pół. Rozdzielnia 15 kV w izolacji powietrznej, dwuprzedałowa wolnostojąca wyposażona w wyłączniki próżniowe. Rozdzielnia 15kV powinna być w pełni sterowalna (sterowanie zdalne wszystkimi łącznikami SN) Parametry zwarciove dostosowane do transformatorów o mocy 40 MVA. W rozdzielni 15 kV przewidzieć następujące pola:

- TR 1 i TR 2,
- Pomiar napięcia sekcji 1 i 2,
- Transformator potrzeb własnych nr 1 i 2 wraz z dławikami kompensacyjnymi i systemem regulacji nadążnej,
- BKR nr 1 i 2,
- Sprzęgło,
- Pola liniowe dostosowane do współpracy z źródłami wytwarzania, wszystkie pola liniowe kompletnie wyposażone i przygotowane do opomiarowania (liczniki energii).

Rozdzielnicę wykonać jako wolnostojącą z dostępem po obu stronach.

Rozdzielnica ma mieć możliwość uziemienia szyn zbiorczych każdej sekcji poprzez dedykowany uziemnik.

Rozdzielnicę wyposażać w zabezpieczenie łukoochronne.

Sekcje nr 1 pomalować na kolor zielony - RAL 6019, sekcję nr 2 na kolor błękitny - RAL 5012, łącznik szyn na kolor pomarańczowy - RAL 2010.

8. Automatyka zabezpieczeniowa

a) wymagania dla zabezpieczeń rozdzielni 110 kV: cyfrowe terminale zabezpieczeniowe pól 110 kV (wymagania ogólne):

- zawierające funkcje zabezpieczeń i automatyk wymagane do ochrony danego typu pola/urządzenia;
- współpracujące na drodze cyfrowej z zastosowanym systemem sterowania i nadzoru;
- wyposażone w układ kontroli aparatów WN z blokadami polowymi i z odwzorowaniem stanu pola WN (wyświetlacz graficzny z synoptyką pola umożliwiający edycję ekranów sterowniczych, pomiarowych, sygnalizacyjnych);
- współpracujące z zastosowanym typem wyłączników;
- wyposażone w rejestrator zdarzeń z cechą czasu;
- wyposażone w rejestrator zakłóceń i lokalizator miejsca zwarcia;
- prąd znamionowy 1/5 A dla torów fazowych;
- realizujące pomiary;
- umożliwiające telesterowanie automatykami pola;
- umożliwiające dwubitowe odwzorowanie łączników pola;
- umożliwiające telesterowanie łącznikami;
- wyposażone w łączność inżynierską, umożliwiającą zdalną zmianę nastaw w zakresie funkcji i parametrów nastawczych, zdalny dostęp do rejestratora zakłóceń, zdalny dostęp do parametrów wewnętrznych po sieci ethernet;
- posiadające funkcję autotestu (samokontroli);
- posiadające funkcje kontroli obwodów napięciowych i prądowych;
- realizujące funkcję kontroli ciągłości obwodów wyłączających – 2 obwody;
- zawierające logiki programowalne, umożliwiające realizację układów blokad i automatyk stacyjnych;
- posiadające min 4 niezależne grupy nastaw;
- umożliwiające przydzielenie haseł dostępowych dla grup użytkowników;

b) pola liniowe należy wyposażyć w dwa cyfrowe terminale (przełączniki zabezpieczeniowe) pełniące funkcje:

- zabezpieczenia różnicowego stopnia stabilizowanego i niestabilizowanego, posiadającego funkcję kompensacji linii kablowej;

- zabezpieczenia odległościowego pełnoschematowego, posiadającego strefę szybką podimpedancyjną;
 - wyposażonego w automatykę SPZ;
 - z funkcją uwspółbieżnienia do współpracy z odpowiednikiem na drugim końcu linii za pośrednictwem łącza światłowodowego z możliwością przesyłu min 8 sygnałów binarnych, możliwość pracy dla linii w układzie gwiazdy;
 - z logiką „echa” wykorzystywaną w układach komunikacyjnych;
 - z układem synchrocheck i układem wykrywania napięcia;
 - zabezpieczenia ziemnozwarciowego kierunkowego;
 - zabezpieczenia nadprądowego;
 - cyfrowy sterownik pola realizujący sterowania łącznikami z logicznymi blokadami polowymi;
 - terminale zabezpieczeniowe powinny być wyposażone w zewnętrzne dedykowane listwy probiercze umożliwiające bezpieczne zwieranie obwodów prądowych, rozwarcie obwodów napięciowych oraz funkcyjnych i podłączenie wtykami „bananowymi” walizek testowych;
 - schemat funkcjonalny aparatury EAZ dla pola liniowego rozdzielni 110kV wraz z wymaganym wyposażeniem konfiguracyjnym zabezpieczeń przedstawiono na schemacie stanowiącym załącznik nr 4;
 - schemat funkcjonalny aparatury EAZ dla łącznika szyn rozdzielni 110kV wraz z wymaganym wyposażeniem konfiguracyjnym zabezpieczeń przedstawiono na schemacie stanowiącym załącznik nr 5;
 - schemat funkcjonalny aparatury EAZ dla pola transformatora rozdzielni 110kV wraz z wymaganym wyposażeniem konfiguracyjnym zabezpieczeń przedstawiono na schemacie stanowiącym załącznik nr 6;
- c) rozdzielnię 110 kV wyposażyć w układ lokalnej rezerwy wyłącznikowej zintegrowany z zabezpieczeniem szyn zbiorczych,
- d) w ramach realizacji funkcji zabezpieczeń różnicowych linii należy przewidzieć zainstalowanie i uruchomienie półkompletów zabezpieczeń różnicowych linii w stacjach sąsiednich oraz wykonanie niezbędnych prac wynikających z instalacji zabezpieczeń różnicowych w stacjach Radom Gołębiów, Jedlińsk .
- e) pole łącznika szyn wyposażyć w zabezpieczenie rozcinające o rozruchu pełnoimpedancyjnym i charakterystykach poligonalnych umożliwiające nastawienie dwukierunkowego działania zabezpieczenia. Przewidzieć możliwość zastępowania

- zabezpieczeń pozostałych pól liniowych rozdzielni 110 kV polem łącznika szyn w zakresie realizacji funkcji zabezpieczeniowych,
- f) pola transformatorów 110/15 kV należy wyposażać w przekaźniki zabezpieczeniowe pełniące funkcje:
- zabezpieczenia różnicowego transformatora,
 - zabezpieczenie nadprądowe autonomiczne strony 110 kV,
 - sterownik polowy z funkcją zabezpieczenia nadprądowego strony 110 kV,
 - sterownik polowy z funkcją zabezpieczenia nadprądowego strony 15 kV,
 - układ automatycznej regulacji napięcia,
- g) należy zrealizować współpracę zabezpieczeń firmowych transformatorów poprzez niezależne obwody wyłączające z wyłącznikami stron 110 i 15 kV,
- h) do sterowania wyłącznikami i odłącznikami rozdzielni 110 kV zastosować sterowniki zabudowane w szafach zabezpieczeń w nastawni,
- i) całość aparatury zabezpieczeniowej rozdzielni 110 kV należy zabudować w szafach aluminiowych zlokalizowanych w pomieszczeniu nastawni,
- j) należy przewidzieć uproszczony układ, sygnalizację centralną stacji umieścić w szafie pola łącznika szyn,
- k) pomiary lokalne rozdzielni 110 kV zrealizować w oparciu o analizatory parametrów energii elektrycznej,
- l) w szafach sterowniczych pól 110 kV należy zastosować wskaźniki położenia uzienników stałych,
- m) pola rozdzielni 15 kV należy wyposażać w cyfrowe terminale zabezpieczeniowe zainstalowane w celkach rozdzielni,
- n) wszystkie pola liniowe rozdzielni 15 kV powinny być kompletnie wyposażone oraz dostosowane do współpracy z źródłami wytwarzania energii elektrycznej,
- o) w rozdzielni 15 kV w oparciu o zainstalowane terminale zabezpieczeniowe należy zrealizować automatyki SCO, LRW, ZS oraz SZR według rozwiązań aplikacyjnych stosowanych w Oddziale,
- p) w rozdzielni 15 kV nie stosować sterowników oraz oddzielnych pomiarów tablicowych (sterowanie łącznikami oraz prezentacja wartości pomiarowych na wyświetlaczu zainstalowanych zabezpieczeń),
- q) w poszczególnych szafach zabezpieczeń oraz przedziałach obwodów wtórnych rozdzielni 15 kV należy przewidzieć gniazdo serwisowe 230 V AC,
- r) do komunikacji z zabezpieczeniami rozdzielni 110 i 15 kV należy zaprojektować kanał łączy inżynierskiego,
- s) w pomieszczeniu nastawni należy przewidzieć możliwość sterowania wyłącznikami stron 15 kV transformatorów 110/15 kV oraz wyłącznikiem w polu łącznika szyn 15 kV,
- t) do załączania/odstawiania automatyk zastosować łączniki krzywkowe,
- u) w poszczególnych polach rozdzielni 110 i 15 kV obwody: sterownicze, sygnalizacyjne, pomiarowe 100 V AC oraz gniazda serwisowego należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi,

- v) zastosować listwy kontrolno-pomiarowe WAGO do wszystkich zabezpieczeń rozdzielni 110 kV i 15 kV, w tym w układzie ZSZ/LRW rozdzielni 110 kV,
- w) wszystkie zabezpieczenia połączyć z istniejącym systemem nadzoru na drodze cyfrowej w oparciu o światłowody,
- x) szczegóły w zakresie aparatury EAZ uzgodnić przed rozpoczęciem prac projektowych.

9. Telemechanika

- a) należy zrealizować telemechanikę w relacji GPZ Radom Wincentów - Obszarowe Centrum Dyspozytorskie Radom i Oddziałowe Centrum Dyspozytorskie Skarżysko-Kamienna. Zakres informacji przesyłanych telemechaniką z GPZ Radom Wincentów do Oddziałowego Centrum Dyspozytorskiego oraz Obszarowego Centrum Dyspozytorskiego w Radomiu powinien być zgodny z wymaganiami IRIESD,
- b) wszystkie urządzenia cyfrowe w stacji sprzęgnąć ze sterownikiem telemechaniki na drodze cyfrowej.
- c) telemechanikę wykonać zgodnie z wymaganiami „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 11 Standardy realizacji telemechaniki”,
- d) wszystkie połączenia światłowodowe wykonać z zastosowaniem światłowodów zbrojonych „anty-gryzoniowe”,
- e) telemechanika w stacji powinna obejmować:
 - telesygnalizację stanu położenia wszystkich wyłączników, odłączników, uziemników, automatów, przełączników wyboru trybu pracy,
 - telesygnalizację pobudzenia i zadziałania zabezpieczeń,
 - telesygnalizację ogólną stacji,
 - telesygnalizację z potrzeb wł. AC i DC,
 - telesterowanie wyłącznikami, automatami, przełącznikami zaczepów transformatorów i kasowaniem sygnalizacji zadziałania zabezpieczeń w polach,
 - telesterowanie wszystkimi łącznikami w rozdzielni 110 kV i 15 kV,
 - telepomiarów mocy czynnej, mocy biernej, prądu i napięcia,
 - telediagnostykę sterownika telemechaniki,
 - sygnalizację i telesterowania z SOT.
- f) w sterowniku telemechaniki zaprojektować wymagane blokady logiczne dla sterowań łącznikami w rozdzielni 110 kV i 15 kV,
- g) zabezpieczenia cyfrowe w polach rozdzielni 15 kV powinny być sprzęgnięte ze sterownikiem na drodze informatycznej w protokole DNP 3.0 z wykorzystaniem koncentratorów światłowodowych KSW-s/FO-ST/TS2-x8,
- h) projekt telemechaniki powinien zawierać:
 - Zestawienie sygnałów, sterowań i pomiarów przesyłanych z zabezpieczeń i pozostałych urządzeń cyfrowych do systemu nadzoru zawierające źródło i indeksy danych w podłączonym urządzeniu w wymaganym protokole transmisji, oraz zestawienie pozostałych niezbędnych sygnałów, sterowań i pomiarów podłączonych stykowo do sterownika telemechaniki. W/w zestawienie powinno

zawierać wyjściowy adres DNP 3.0 ze sterownika telemechaniki do systemu nadrzędnego dla wszystkich sygnałów, sterowań i pomiarów,

- schemat połączeń urządzeń cyfrowych ze sterownikiem telemechaniki,
- schematy obwodów telemechaniki stykowej,
- rysunki elewacji sterownika telemechaniki,
- zestawienie urządzeń i materiałów.

10. Sieć technologiczna (OT)

Realizacja zgodnie z wymaganiami „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”, tom 12, „Standardy realizacji łączności” w szczególności:

- a) linie światłowodowe - ust. 5.
- b) pomieszczenie dla węzła sieci OT – ust. 6.1.1.
- c) dedykowana szafa teletechniczna dla węzła sieci OT – ust. 6.2. i ust. 11.
- d) wewnętrzna sieć strukturalna – ust. 6.3.
- e) realizacja transmisji – ust. 7.
- f) urządzenia sieciowe – ust 8.
- g) podłączenia podmiotów zewnętrznych – ust 9.
- h) zasilanie urządzeń sieci OT – ust 10.

11. Kompensacja mocy biernej

Przewidzieć miejsce na GPZ do zaprojektowania i zabudowy dwóch napowietrznych stanowisk baterii kondensatorów o mocy 1,2 MVar z możliwością rozbudowy w przyszłości do wartości 2,4 MVar. – baterie wyposażone w ogniwa o mocy 100 kVar lub do zabudowy dwóch dławików kompensacyjnych średniego napięcia. W rozdzielni 15 kV przewidzieć dwa pola SN po jednej na sekcję do zaprojektowania i zabudowy aparatury, obwodów wtórnych i zabezpieczeń dla baterii kondensatorów lub dławików kompensacyjnych.

12. Rozdzielnie potrzeb własnych AC i DC

W pomieszczeniu nastawni zlokalizować rozdzielnię potrzeb własnych 230/400V AC dwusekcyjną z automatyką SZR, rozdzielnię potrzeb własnych 220V DC oraz napięcia gwarantowanego 230V w wykonaniu szafowym. Z rozdzielni potrzeb własnych AC wyprowadzić kabel zakończony na ścianie zewnętrznej budynku do podłączenia agregatu prądotwórczego.

Zaprojektować baterię akumulatorów 220 V składającą się z 106 szt. ogniw 2V o pojemności 250 Ah, z ciekłym elektrolitem, z płytą dodatnią wielkopowierzchniową (typu GroE) wyposażoną w bezobsługowe korki rekombinacyjne. Ustawienie baterii jednopoziomowe lub schodkowe dwupoziomowe z łatwym dostępem do ogniw akumulatorowych. Pod stojakami baterii przewidzieć kuwety chroniące podłogę przed wyciekami elektrolitu.

13. Stanowiska potrzeb własnych AC, kompensacja prądów ziemnozwarciowych

Przewidzieć napowietrzne stanowiska zespołów uziemających. Zastosować dławiki gaszące wyposażone w regulację nadążną. Zastosować urządzenia sterujące regulacją nadążną prądu ziemnozwarciowego. Zakres regulacji powinien zapewniać pełne rezerwowanie się przy wyłączeniu jednego z zespołów kompensacyjnych – zakres regulacji 30-300 A .

14. Niwelacja i odwodnienie terenu

Szczegóły sposobu odprowadzania wód opadowych i roztopowych z dachu i terenu GPZ zostaną określone na etapie projektowania w zależności od istniejących potrzeb oraz możliwości technicznych.

15. Teren, drogi i dojazdy , ogrodzenie , oświetlenie terenu

- a) zaprojektować ogrodzenie z bramą wjazdową i furtką. Ogrodzenie wykonać jako panelowe zgrzewane z prętów stalowych, malowane proszkowo na kolor zielony z murkiem z elementów prefabrykowanych. Wysokość ogrodzenia minimum 2 metry. Deska betonowa pod panelem szerokości 40 cm (20 cm wkopana w ziemię) Słupki o wysokości 3 m, z prętami zabezpieczającymi przed wyrwaniem zabetonowane na głębokość 80 cm. Łączenie paneli ogrodzenia z słupkami za pomocą śrub nakrętkami zrywalnym. Na zewnętrznej stronie ogrodzenia, na co trzecim przęśle umieścić tabliczki ostrzegawcze,
- b) wykonać utwardzaną drogę dojazdową (dz. nr 4/12) z nawiązaniem do lokalnej drogi (od dz. nr 4/11 w kierunku dz. nr 4/12 z projektowanym GPZ Wincentów – długość ok. 30 m). Przewidzieć bramę wjazdową przesuwную oraz drogi wewnętrzne. Droga wjazdowa i brama mają mieć szerokość minimum 6m. Drogi wewnętrzne mają mieć szerokość minimum 4m. Drogę wjazdową oraz drogi wewnętrzne wykonać jako betonowe zgodnie z wymogami dróg przeciwpożarowych oraz zapewniające transport drogowy transformatora mocy,
- c) zaprojektować oświetlenie stacji, zastosować oprawy ze źródłem światła typu LED,

16. Budynek stacyjny

- a) Budynek zaprojektować zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej, w sposób zapewniający:
- bezpieczeństwo konstrukcji,
 - bezpieczeństwo pożarowe,
 - bezpieczeństwo użytkowania,
 - ochronę środowiska,
 - ochronę przed hałasem, wibracjami i promieniowaniem elektromagnetycznym,
 - ochronę przed dostępem do kablowni wód opadowych,
 - ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich,
 - spełnienie wymagań bhp.
- b) W budynku przewidzieć pomieszczenia:
- rozdzielni 15 kV - przewidzieć pomieszczenie z podniesioną podłogą techniczną,
 - nastawni z szafami urządzeń EAZ rozdzielni 110 kV i transformatorów 110/15 kV, sterownika telemechaniki, łączności, urządzeń pomiaru energii, rozdzielni potrzeb własnych AC, DC i napięcia gwarantowanego – przewidzieć pomieszczenie z podniesioną podłogą techniczną i klimatyzacją.
 - pomieszczenie baterii akumulatorów stacyjnych 220 V z posadzką z płytek gresowych kwasoodpornych, układanych na zaprawie odpornej na kwasy oraz fugowane fugą epoksydową odpowiednią do zastosowań w akumulatorni,
 - pomieszczenie higieniczno-sanitarne wyposażone w miskę ustępową i umywalkę z dopływem ciepłej i zimnej wody (ciepła woda z lokalnego podgrzewacza przepływowego),
 - bramy i drzwi wjazdowe i wejściowe o wymiarach zapewniających wstawienie oraz wystawienie zainstalowanej wewnątrz aparatury i urządzeń.
- c) W każdym pomieszczeniu zaprojektować wentylację zapewniającą właściwą wymianę powietrza.
- d) Przewidzieć zdalny odczyt temperatury we wszystkich pomieszczeniach, przesyłany do systemu nadzoru.
- e) Budynek (pomieszczenie higieniczno-sanitarne) należy zasilić w wodę z sieci wodociągowej. Ścieki bytowe należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej

16. Pomiary

W układy pomiarowe należy wyposażać:

- pola liniowe 110 kV,
- pola transformatorów 110/15 kV, po stronie SN,
- pola liniowe SN,
- potrzeby własne stacji, po stronie nN.

Szczegóły dotyczące układów pomiarowych w stacji zostaną uzgodnione na etapie realizacji prac projektowych.

17. System ochrony technicznej

17.1 System ochrony obwodowej

17.1.1 System ochrony obwodowej zewnętrznej

Ochrona obszaru stacji na ogrodzeniu – ochrona obwodowa zewnętrzna wykonana na konstrukcji ogrodzenia wykrywających przemieszczenie się konstrukcji ogrodzenia, przy próbie jego naruszenia. Z wykorzystaniem czujników napłotowych akcelerometrycznych po 1 detektorze na każdym przęśle ogrodzenia. Detektory zorganizować w grupy, zawierające 1 elementu typu master (M) i do 6 elementów typu slave (S). Kontroler systemu ma współpracować bezpośrednio z systemem zarządzania, zlokalizowanej w części centralnej SOT na obiekcie.

17.1.2 System ochrony obwodowej bezpośredniej

System ochrony obwodowej bezpośredniej zapewnia ochronę terenu/obszaru bezpośrednio przylegającego do poszczególnych budynków na stacji WN/SN. W strefie tej instalowane są zewnętrzne urządzenia i systemy alarmowe, które mogą współpracować z kamerami telewizyjnymi systemów nadzoru. Rozmieszczenie elementów musi zapewnić pełną ochronę wzdłuż linii budynku bez martwych obszarów. Ochrona powinna charakteryzować się wysoką skutecznością w wykrywaniu intruza i małą ilość fałszywych alarmów.

17.2 System kontroli dostępu SKD

System Kontroli Dostępu obejmuje swoim zakresem wszystkie wejścia na teren stacji jak i do pomieszczeń stacyjnych. Kontroler powinien działać w oparciu o architekturę klient-serwer. Serwer powinien umożliwić konfigurację, zarządzanie i zapis informacji z rozproszonych w systemie kontrolerów przejść. Kontroler dostępu musi być urządzeniem w pełni autonomicznym.

17.3 System sygnalizacja włamania i napadu (SSWiN)

Obszar stacji WN/SN należy objąć systemem sygnalizacji włamania, który ma informować użytkownika o następujących zdarzeniach alarmowych:

1. Wtargnięcia na obszar stacji WN/SN na podstawie sygnałów z systemu ochrony obwodowej.
2. Nieuprawnionym otwarciu drzwi i okien w budynkach.
3. Poruszaniu się wewnątrz pomieszczeń w budynkach.
4. Wykryciu pożaru i zadymienia wewnątrz budynków.

System Sygnalizacji włamania należy zaprojektować w oparciu o centrale alarmową, moduły wejść/wyjść, zasilaczy buforowych, dualnych czujek ruchu PIR+MW, czujników magnetycznych stykowych, czujek pożarowych.

Czujki ruchu i pożarowe winny być rozmieszczone tak, aby bezpieczny dostęp do nich w celu konserwacji, naprawy nie wymagał wyłączeń urządzeń energetycznych.

17.4 System telewizji dozorowej CCTV

System CCTV ma być systemem, który równocześnie integruje i wizualizuje inne systemy bezpieczeństwa takie jak: SSWiN, SKD. Oprogramowanie ma za zadanie przede wszystkim:

1. Nagrywać obraz z kamer.
2. Odtwarzać obraz z kamer.
3. Integrować i wizualizować inne systemy bezpieczeństwa.

Ponadto oprogramowanie ma umożliwić zarządzanie obrazem wideo, uruchomienie analizy rejestrowanego obrazu wraz z podejmowaniem automatycznych reakcji, integracji systemów bezpieczeństwa firm trzecich, a także tworzenie scenariuszy zarządzania zdarzeniami i alarmami w systemie.

Przez wizualizację należy rozumieć wyświetlanie stanów poszczególnych systemów (SKD, SSWiN) na mapach synoptycznych gdzie operator może sprawdzić status elementów poszczególnego systemu.

Budynek oraz teren wokół budynku monitorowany będzie przez kamery systemu CCTV w technologii IP. Ilość i rozmieszczanie kamer musi zapewnić pełne pokrycie obszaru stacji WN/SN bez występowania martwych stref.

Dodatkowo należy zaprojektować kamery zewnętrzne szybkoobrotowe dzień/noc w zintegrowanej obudowie. Kamera będzie służyć do weryfikacji alarmów, śledzenia potencjalnego intruza oraz będzie wykorzystywana do weryfikacji stanu instalacji na terenie rozdzielni napowietrznej.

Wszystkie kamery powinny być kamerami typu dzień/noc oraz być wyposażone w oświetlacze podczerwieni zapewniające oświetlenie pola obserwacji kamery w sposób równomierny. Kamery muszą posiadać parametry środowiskowe dostosowane do miejsca pracy. Montaż kamer należy projektować na elewacji budynku technicznego lub na słupach zewnętrznych na terenie stacji.

Cały system ochrony technicznej musi być integrowalny z centralnym systemem ochrony technicznej (rejestracja zdarzeń do 30 dni wstecz) oraz wskazanymi stacjami roboczymi użytkowników systemu.

Wszystkie zamknięcia bram, furtek, drzwi na terenie obiektu mają być wyposażone w kłódki, zamki i wkładki stosowanego u Zamawiającego systemu Master Key firmy LOB - poziom dostępu „W”.

18. Wyprowadzenia linii 15 kV

Wyprowadzenia linii 15 kV z GPZ-tu wykonane zostaną liniami kablowymi o przekroju żył roboczych 240 mm².

Z GPZ Radom Wincentów wyprowadzonych zostanie 11 ciągów średniego napięcia:

- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Wielogóra,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Wysypisko,

- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Lesiów,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Oczyszczalnia,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Energetyków 2,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Huta,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Józefów 1,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – Firlej Nowa,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – ZK-SN Zbyszko,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – ZK-SN Orkana 2,
- linia 15kV GPZ Radom Wincentów – ZK-SN Wincentów Warszawska,

Schemat projektowanej rozdzielni 15 kV stanowi załącznik nr 3.

Wyprowadzenia linii SN z GPZ Radom Wincentów zrealizować na podstawie odrębnych wytycznych projektowych, przygotowanych przez RE Radom.

19. Inne uwagi i wymagania

Dobór elementów planowanych do zastosowania przy budowie GPZ Radom Wincentów należy uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna – Departamentem Eksploatacji i Działem Rozwoju Sieci na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

W projekcie należy umieścić zapisy o konieczności przeprowadzenia przez wykonawcę, po zakończeniu budowy, pomiarów pól elektromagnetycznych w celu:

- sprawdzenia spełnienia wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883),
- wyznaczenia miejsc występowania pól elektromagnetycznych stref ochronnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pole elektromagnetyczne (Dz. U. 2016 poz. 950).

Przy projektowaniu uwzględnić inne szczegółowe wymagania nie określone w powyższych zapisach, znajdujące się w dokumentach:

- „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 2 Stacje Elektroenergetyczne WN/SN i SN/SN, Rozdzielnie Sieciowe WN i SN (RS)”
- „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 1 Linie napowietrzne i kablowe 110kV”.

20. Załączniki

Załącznik nr 1. Mapa z lokalizacją GPZ Radom Wincentów.

Załącznik nr 2. Schemat projektowanej rozdzielni 110kV GPZ Radom Wincentów.

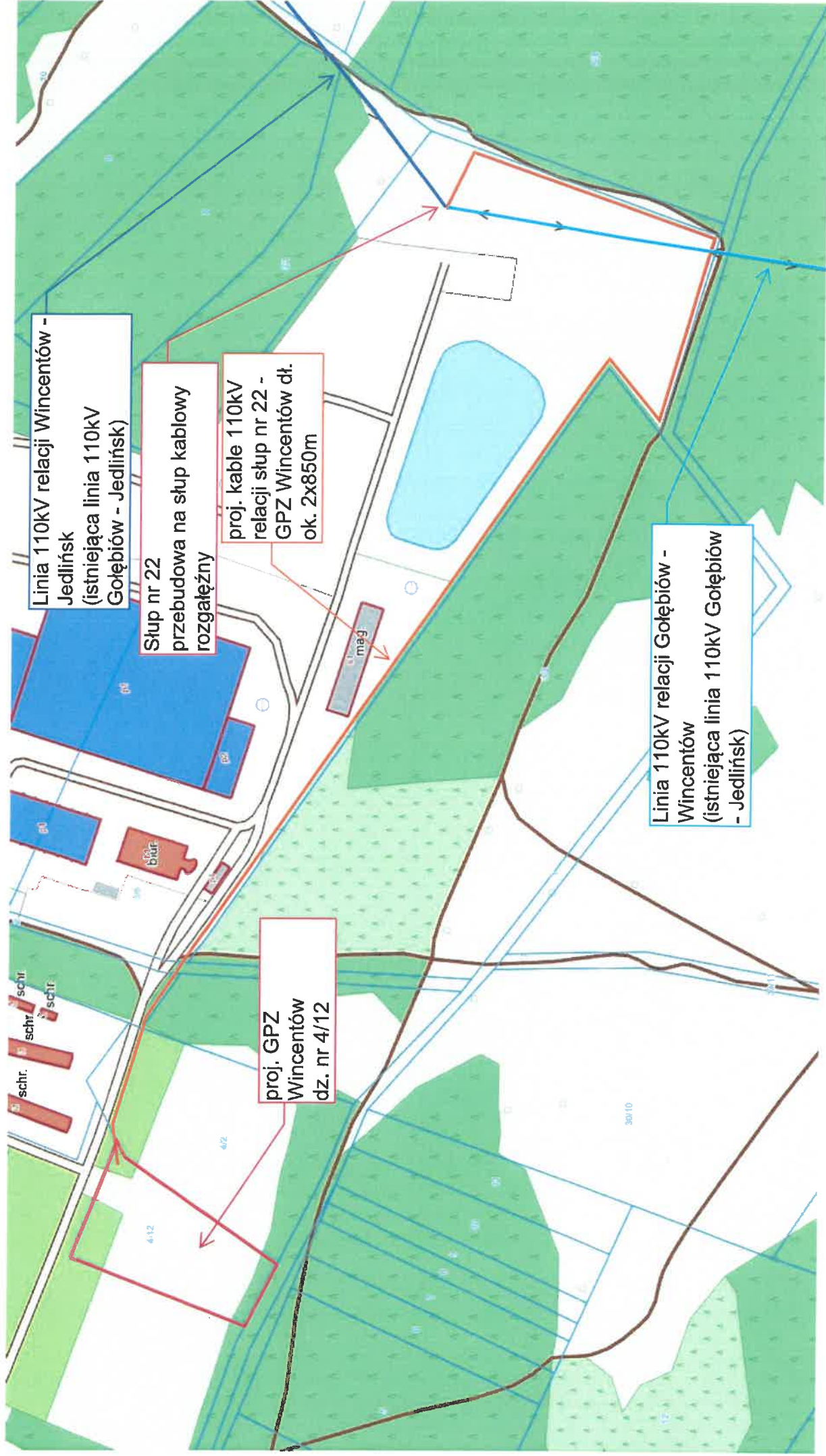
Załącznik nr 3. Schemat projektowanej rozdzielni 15 kV GPZ Radom Wincentów.

Załącznik nr 4. Schemat funkcjonalny EAZ pola linii 110 kV.

Załącznik nr 5. Schemat funkcjonalny EAZ pola 110 kV łącznika szyn.

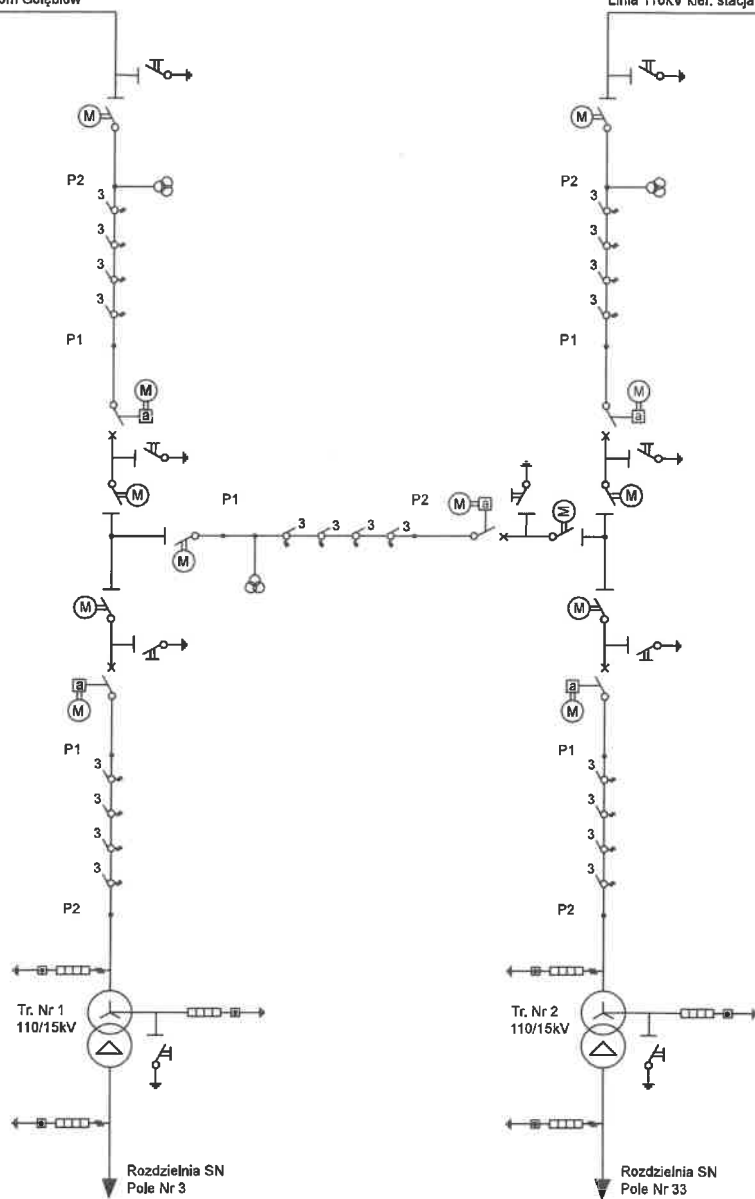
Załącznik nr 6. Schemat funkcjonalny EAZ transformatora 110/15 kV.

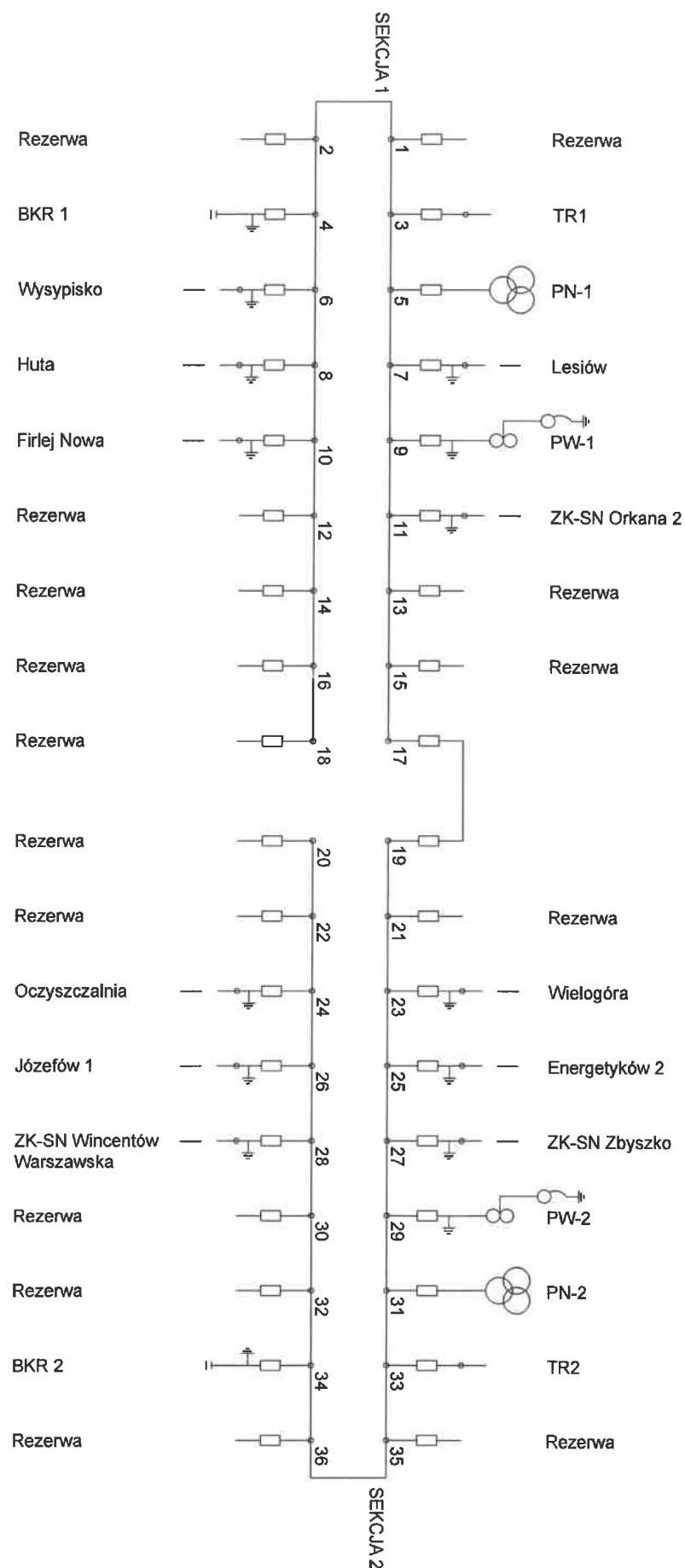
Załącznik nr 7. Kopia porozumienia o współpracy z dnia 04.04.2025r.

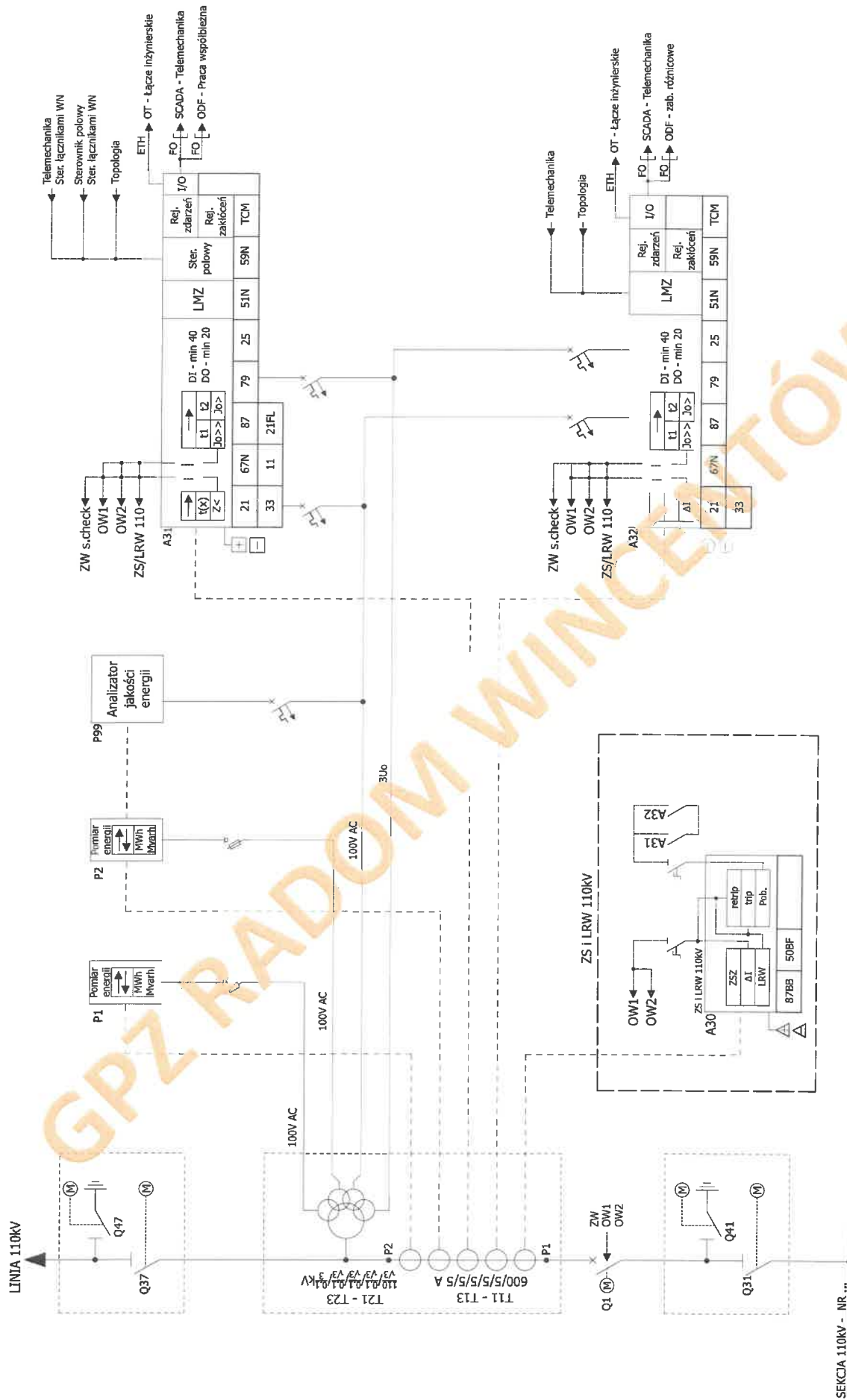


Linia 110kV kier. stacja 110/15kV Radom Gołębiów

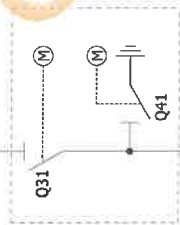
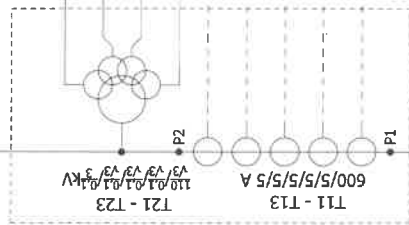
Linia 110kV kier. stacja 110/15kV Jedlińsk



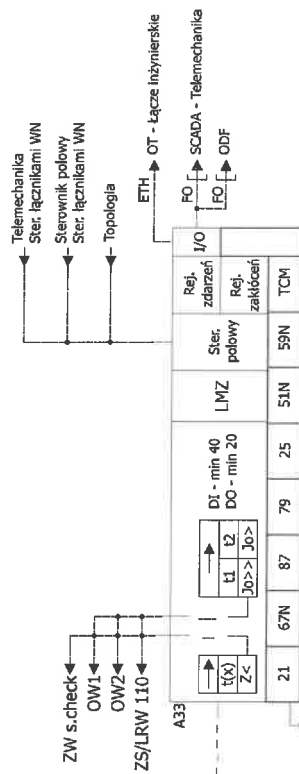




SEKCJA 110kV - NR ...

ZBW OW1
OW2

SEKCJA 110kV - NR ...



SEKCJA 110kV - NR ...

