

ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Toruniu

ul. Gen. Bema 128, 87-100 Toruń

WYTYCZNE PROGRAMOWE

**NA OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
DLA PRZEBUDOWY ROZDZIELNI 110KV
GRUDZIĄDZ WĘGROWO (GPZ2-0012)**

NR WYT.:

1/0/2026/9MZ

NR ZAD. INWEST.:

OBMSW/92/26006

OPRACOWANO W:

BIURO ZARZĄDZANIA USŁUGAMI, 9MZ

OPRACOWAŁ:

JANUSZ PODLASZEWSKI, 9MZ

Inżynier Wiodący
ds. Zarządzania Usługami

Janusz Podlaszewski
Janusz Podlaszewski

SŁAWOMIR ZAWODNY, 9MZZ

Sławomir Zawodny
Kierownik
Biura Zarządzania Usługami

SPRAWDZIŁ:

STĘPIŃSKI GRZEGORZ, 9MZ

Grzegorz Stępiński
Grzegorz Stępiński

ZATWIERDZIŁ:

Sławomir Orzechowski
Dyrektor Departamentu
Zarządzania Majątkiem Sieciowym

Sławomir Orzechowski

Data:

21.05.2026n

SPIS TREŚCI

1.	Wymagania techniczne.....	3
2.	Przedmiot opracowania	3
3.	Lokalizacja przedmiotu wytycznych	3
4.	Stan istniejący	3
5.	Stan planowany / zakres prac.....	7
5.1	Rozdzielnia 110 kV	8
5.1.1	Zabezpieczenia linii 110 kV	8
5.1.2	Zabezpieczenia rozdzielni 110 kV - szyn zbiorczych ZS i lokalna rezerwa wyłącznikowa LRW	10
5.2	Potrzeby własne AC, DC oraz napięcia gwarantowanego	11
5.2.1	Rozdzielnica potrzeb własnych 230/400 V AC.....	11
5.2.2	Rozdzielnica potrzeb własnych 230 V AC gwarantowane	12
5.2.3	Rozdzielnica potrzeb własnych 220 V DC -2 prostowniki	13
5.3	Sygnalizacja centralna	13
5.4	Telemechanika	14
5.5	Systemy ochrony technicznej	14
5.6	Kanał inżynierski	15
5.7	Łączność.....	15
5.8	Pomiar energii.....	16
5.9	Zapasowa Dyspozycja Mocy	16
5.10	Sprawdzenie przewodów odgromowych linii WN.....	21
6.	Rzeczowy zakres prac.....	22
7.	Wymagania dodatkowe	23
8.	Informacje dodatkowe.....	24
9.	Załączniki.....	27
9.1	Lokalizacja Stacji Grudziądz Węgrowo	28
9.2	Plan zagospodarowania stacji Grudziądz Węgrowo	29
9.3	Rozdzielnia WN w stacji Grudziądz Węgrowo – stan istniejący.....	30
9.4	Proponowane usytuowanie nowego budynku Stacji Grudziądz Węgrowo.....	31

1. Wymagania techniczne

Realizacja zakresu inwestycyjnego objętego przedmiotowymi wytycznymi programowymi musi być zgodna z:

- 1) wymogami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz pozostałymi, obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- 2) wytycznymi oraz standardami technicznymi obowiązującymi u Zamawiającego, dostępnymi na stronie internetowej www.energa-operator.pl.

Wszystkie urządzenia:

- 1) muszą posiadać certyfikaty zgodności wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące i/lub protokoły badań typu wykonanych przez niezależne akredytowane laboratoria,
- 2) muszą spełniać wymagania Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia w zakresie podanym w Dyrektywach,
- 3) wykonawca dokumentacji projektowej zobowiązany jest przestrzegać postanowień Ustawy z dnia 11 września 2019 roku Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2019 r., poz. 2019 z późniejszymi zmianami) w szczególności art. 99 ust. 4-6 i art.100-103 Ustawy.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego zadania są wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej dla przebudowy stacji Grudziądz Węgrowo (GPZ2-0012) w zakresie rozdzielnic WN oraz budynków technicznych z uwzględnieniem w nowym budynku lokalizacji dla Zapasowej Dyspozycji Mocy (ZDM).

3. Lokalizacja przedmiotu wytycznych

Istniejący stacji Grudziądz Węgrowo (GPZ2-0012) zlokalizowany jest na działkach nr 39/5, 36/4, 47, 48, 46/1, 49/1 w obrębie 121, gmina M. Grudziądz, Identyfikator 046201_1.0121.39/5. Dojazd do obiektu usytuowany jest od DK 534 zjazd z ul Warszawskiej w ul Kruczą 53.44693430250014, 18.809274904021553 lub drogą wspólną z PSE potwierdzony prawem służebności przechodu i przejazdu.

Mapka przedstawiająca usytuowanie obiektu w terenie jest przedstawiona w załączniku nr 9.1.

4. Stan istniejący

Stacja przesyłowo – rozdzielcza 400/220/110 kV Grudziądz Węgrowo (GPZ2-0012) wybudowana została w 1973 roku. Na terenie stacji znajduje się rozdzielna napowietrzna WN 110 kV w technologii tradycyjnej (AIS), w ustawieniu wysokim, jako 3 systemowa. Rozdzielnia 110 kV składa się z:

- pole nr 1 – uziemnik systemów;
- pole nr 3 – linia 110 kV kier. Kwidzyń Wschód;
- pole nr 4 – autotransformator Atr5, 400/110/15 kV o mocy 450/450/50 MVA;
- pole nr 5 – linia 110 kV kier. Kwidzyń Zachód;

- pole nr 6,7 – łącznik poprzeczno – obejściowy;
- pole nr 11 – linia 110 kV kier. Świerkocin;
- pole nr 12 – autotransformator Atr1, 220/110/15 kV o mocy 160/160/16 MVA;
- pole nr 14 – linia 110 kV kier. Strzeżęcín;
- pole nr 15,16 – łącznik poprzeczno – podłużny;
- pole nr 17 – linia 110 kV kier. Rządź;
- pole nr 18 – linia 110 kV kier. Chelmnó;
- pole nr 19 – autotransformator Atr4, 400/110/15 kV o mocy 450/450/50 MVA;
- pole nr 21 – linia 110 kV kier. Lisewó;
- pole nr 22 – linia 110 kV kier. Łasin (docelowo Łasin tor 1);
- pole nr 23 – linia 110 kV kier. Radzyń;
- pole nr 24 – uziemniki systemów;
- pole nr 25 – linia 110 kV kier. Gardeja (docelowo Łasin tor 2);

Rozdzielnica 110 kV działa na styku PSE – EOP i jest połącznía z rozdzielnicą 400 i 220 kV poprzez ww. autotransformatory. Pola 110 kV nr 4, 12, 19 stanowią własność PSE, a podział stron znajduje się na oszynowaniu systemów (za odłącznikami).

Oszynowanie szyn zbiorczych wykonano przewodami linkowymi 2 x AL-887 mm² natomiast połączenia między aparatami rozdzielni przewodami linkowymi AFL-8 525 mm², 2 x AL-887 mm² oraz rurowymi AR 120x12 mm.



Fot. 1. Istniejąca rozdzielnica 110 kV



Fot. 2. Istniejąca rozdzielnica 110 kV

Okablowanie obwodów wtórnych prowadzone jest w prefabrykowanych kanałach żelbetowych po terenie stacji do budynku stacyjnego

Budynek stacji wykonano częściowo jako dwupoziomowy. Na pierwszym piętrze przewidziano pomieszczenie nastawni, łączności, pomieszczenie dyżurnego oraz węzeł sanitarny. Na parterze umieszczono pomieszczenie potrzeb własnych, kablownię, akumulatornię i pomieszczenia gospodarcze. W części parterowej budynku znajduje się niedawno wyremontowane pomieszczenia rezerwowej dyspozycji mocy.



Fot. 3. Istniejący budynek stacyjny

W pomieszczeniu nastawni zainstalowano szafy sterownicze dla rozdzielnicy 110 kV. Pomieszczenie umożliwia znaczącą rozbudowę ze względu na uwolnioną przestrzeń po szafach rozdzielni PSE. Szafy potrzeb własnych umieszczone są na parterze pod pomieszczeniem nastawni. Bateria akumulatorów zainstalowana została w odrębnym pomieszczeniu. Przy budynku stacyjnym zainstalowano agregat prądotwórczy na potrzeby rezerwowego zasilania urządzeń.

Potrzeby własne stacji zasilone są z transformatorów potrzeb własnych umieszczonych w odrębnym budynku (zasilone z sieci SN oraz infrastruktury PSE). W budynku znajduje się także rozdzielnia nn oraz 4 polowa rozdzielnica SN składająca się z dwóch pól liniowych 15 kV, pola transformatora potrzeb własnych nr 3 oraz pola rezerwowego. Pozostałe pomieszczenia są puste lub służą jako przestrzeń magazynowa.

Na terenie stacji znajduje się również były budynek sprężarkowni, który został wyłączony z użytku. W związku ze złym stanem technicznym budynku planuje się jego demontaż.



Fot. 4. Istniejący budynek transformatorów potrzeb własnych



Fot. 5. Istniejący budynek byłej sprężarkowni

Na piętrze w budynku znajduje się pom. łączności, częściowo zmodernizowane i zabezpieczone systemem kontroli dostępu.

Pomieszczenia rezerwowej dyspozycji mocy, znajdujące się w parterowej części budynku, nie wymagają modernizacji – pom. zostały przystosowane do aktualnej funkcjonalności.

Całość instalacji budynkowych wymaga głębokiej modernizacji. Ponadto w złym stanie są okna, drzwi, posadzki i aparatura automatyki elektroenergetycznej, również dach wymaga prac remontowych.

Schemat istniejącej rozdzielniczy WN w GPZ Węgrowo przedstawia załączniki nr 9.2,

5. Stan planowany / zakres prac

Opracowane dokumentacji projektowej musi być dostosowane do standardów dokumentacji przeznaczonej do realizacji zadań według wymogów unijnych.

Opracowanie ma zawierać zakres dla:

- Wykonania projektu (budowlanego konstrukcji pod aparaturę pierwotną oraz elektrycznego),
- Przygotowanie WRI zawierających podział na etapy i układy przejściowe/tymczasowe zachowując warunek utrzymania szyn zbiorczych pod napięciem podczas prac budowlano-modernizacyjnych ,
- Wykonania nowej instalacji uziemiającej i odgromowej dla całego terenu stacji zgodnie z normami PN-EN 61936-1:2011 i PN-EN 50522:2011, (części EOP)
- Wykonania projektu pól liniowych WN z aparaturą dostosowaną do prądów zwarciovych 63 kA,
- Wykonania projektu nowych bramek i oszynowania rurowego typu NABLA,
- Wykonanie projektu nowego budynku w nowej lokalizacji z uwzględnieniem pomieszczeń nastawni oraz Zapasowej Dyspozycji Mocy (ZDM),
- Zaprojektować przyłączy wodno-kanalizacyjne do nowego budynku,
- Zinwentaryzować istniejącą kanalizację deszczową i w razie potrzeby doprojektować niezbędny zakres w nowym obszarze rozbudowy stacji,
- Zaprojektować doposażenie istniejącej bramy w napęd elektryczny zdalnie sterowany otwierania/zamykania (pilot , przycisk w pomieszczeniu ZDM) wraz z monitoringiem zintegrowanym z systemem SOT
- Zaprojektowania nowego systemu technicznego zabezpieczenia mienia SOT,
- Zaprojektowanie nowego oświetlenia terenu stacji,
- Zaprojektowanie nowego ogrodzenia (na granicy działki obejmującego działki 48, 49/1, 46/1) oraz układu drogowego,
- Zaprojektowanie wymaganych prac budowlanych związanych z zakresem prac jw.,
- Zaprojektowanie wyposażenia w sprzęt socjalny i BHP,
- Zaprojektowanie powiazania z istniejącą aparaturą w polach PSE,
- Zaprojektowanie odrębnych pól pomiaru napięcia systemów 110 kV,
- Zaprojektowanie uwspółbieżnienia zabezpieczeń odległościowych oraz zabezpieczeń różnicowych na sąsiednich końcach linii 110kV,
- Zaprojektowanie w oddzielnym tomie po uprzednim przeliczeniu dla nowych parametrów zwarciovych istniejących OPGW / linii odgromowych dla wszystkich linii wychodzą ze stacji Grudziądz Węgrowo w tym dla pierścienia Grudziądza w relacji Grudziądz Węgrowo – Świerkocin – Grudziądz Łąkowa – Grudziądz Śródmieście – Grudziądz Strzemięcín – Mniszek – Rządź - Grudziądz Węgrowo oraz Grudziądz Węgrowo – Grudziądz Strzemięcín.

Zakres planowanych prac powinien również obejmować wizję lokalną w celu zinwentaryzowania stanu faktycznego obwodów pierwotnych i wtórnych.

Obecnie do R110kV zostały wydane warunki przyłączenia dla 2-óch podmiotów z których jeden opracowuje dokumentację projektową do pola nr 24 wraz z przeniesieniem uziemników z tego pola w inne miejsce rozdzielni.

5.1 Rozdzielnia 110 kV

Projekt powinien zawierać dokumentację umożliwiającą wybudowanie nowej rozdzielnicy 110 kV zawierającej:

- nową aparaturę pierwotną w rozwiązaniu tradycyjnym,
- nowe fundamenty i konstrukcje pod aparaty,
- nowe połączenia aparatury WN wraz z konstrukcjami podporowymi,
- nowe bramki liniowe oraz wprowadzenia linii 110 kV,
- nową ochronę odgromową obiektu,
- nowe uziemienia projektowanych konstrukcji, aparatury i powiązanie ich z nowym układem uziemiającym na terenie całej stacji,
- człon prądowe przekładników kombinowanych 600-1200/1A w polach 110 kV powinny być 6-cio rdzeniowe (2 rdzenie pomiarowe, 4 rdzenie zabezpieczeniowe),
- zabrania się łączenia poszczególnych zabezpieczeń 110 kV w jednej obudowie,
- szyny główne WN zaprojektować w wykonaniu rurowym,
- oszynowanie pól liniowych WN zaprojektować w przekroju 525 mm²,
- kanalizacje kablową,
- Nie stosować szafek kablowych w polach 110kV (nie dotyczy szafek FSU przekładników)
-

Rozdzielnicę 110kV oraz wszystkie jej elementy należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 61936-1:2011 i PN-EN 50522:2011,

Całość aparatury znajdującej się w nastawni zabudować w wykonaniu szafowym.

5.1.1 Zabezpieczenia linii 110 kV

Zgodnie ze Standardem Technicznym projektowania i budowy stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN do ochrony linii 110 kV należy stosować niezależne terminale (przełączniki) cyfrowe, zabezpieczeniowe w następującej konfiguracji:

- a) zabezpieczenie podstawowe – odcinkowe;
- b) zabezpieczenie rezerwowe – odległościowe
- c) zabezpieczenie rezerwowe – ziemnozwarciowe

Funkcja sterownika pola realizowana jest w terminalu z zabezpieczeniem rezerwowym ziemnozwarciowym.

Przedstawiono podstawowe parametry, funkcje oraz wyposażenie jakie powinny posiadać terminale zabezpieczeniowe:

a) zabezpieczenie odcinkowe:

- wyposażone w wejścia analogowe prądowe dla obwodów prądowych z przekładników prądowych o prądzie znamionowym 1 A ;
- wyposażone w wejścia analogowe napięciowe dla obwodów napięciowych z przekładników napięciowych o napięciu znamionowym fazowym $100/\sqrt{3}$ i 100 V;
- pomiar amplitud i kątów prądów w każdej fazie;
- funkcję kontroli obwodów prądowych, napięciowych i wyłączających;
- bezpośrednią komunikację z zabezpieczeniem na drugim końcu linii zrealizowaną za pomocą dedykowanych włókien światłowodowych;
- funkcję nadzoru nad kanałem komunikacyjnym;
- lokalizator miejsca zwarcia;
- wyposażone w funkcję trójfazowego SPZ;
- posiadać wewnętrzną logikę umożliwiającą swobodne programowanie przez użytkownika funkcji automatyk, przyporządkowanych wejściom, wyjściom oraz wskaźnikom LED komunikatów;
- łączy do komunikacji z PC;
- wyposażone w zabezpieczenie cybernetyczne;
- interfejs światłowodowy do połączenia koncentratora telemechaniki, z zastosowaniem następujących protokołów komunikacyjnych IEC 60870-5-103, IEC 61850 Ed.2 PRP, DNP 3.0,
- interfejs światłowodowy, ethernetowy z zastosowaniem następującego protokołu komunikacyjnego IEC 61850 Ed.2 PRP przeznaczony do wymiany danych z innymi urządzeniami EAZ oraz na potrzeby łącza inżynierskiego realizowanego za pomocą sieci IP;

b) zabezpieczenie odległościowe:

- wyposażone w wejścia analogowe prądowe dla obwodów prądowych z przekładników prądowych o prądzie znamionowym 1 A ;
- wyposażone w wejścia analogowe napięciowe dla obwodów napięciowych z przekładników napięciowych o napięciu znamionowym fazowym $100/\sqrt{3}$ i 100V;
- funkcję jednoczesnego, cyfrowego pomiaru impedancji pomiędzy fazami oraz między fazą a ziemią, pomiary wykonane niezależnie dla każdej strefy i dla każdego typu zwarcia,
- co najmniej 5 niezależnych stref pomiarowych o charakterystyce poligonalnej z niezależnym ustawieniem zasięgu w kierunku osi R i X dla zwarć doziemnych i międzyfazowych z możliwością programowania kierunku działania każdej ze stref;
- realizujące wyłączenia trójfazowe;
- podstawowy rozruch pod impedancyjny z eliminacją wpływu obciążenia;
- posiadać funkcję synchrocheck;
- rezerwową strefa rozruchowa – kierunkowa oraz bezkierunkowa;
- automatykę SPZ trójfazowego z możliwością pobudzenia zewnętrznego;
- funkcja zabezpieczenia nadprądowego o charakterystyce czasowej zależnej i niezależnej, odblokowywana podczas uszkodzenia obwodów napięciowych;
- zabezpieczenie pod i nadnapięciowe;
- zabezpieczenie pod i nadczęstotliwościowe;
- funkcję pracy współbieżnej realizowanej przez bezpośrednie łącze światłowodowe bądź przystawkę komunikacyjną. Przystawka komunikacyjna powinna składać się, z co najmniej dwukanałowego urządzenia we/wy oraz urządzenia komunikacyjnego, pracującego na wydzielonej parze światłowodów jednomodowych. Typ nadajnika światłowodowego dostosować do długości zabezpieczanej linii;
- cztery banki nastaw z możliwością lokalnego lub zdalnego wyboru banku nastaw;

- funkcję załączenia na zwarcie uruchamianą automatycznie po zamknięciu wyłącznika lub przez sygnał załączający wyłącznik;
- funkcję kontroli obwodów prądowych, napięciowych i wyłączających;
- dwustopniowe nadprądowe kierunkowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe dla zwarć wysokooporowych dla sieci uziemionych bezpośrednio;
- łącze do komunikacji z PC;
- wyposażone w zabezpieczenie cybernetyczne,
- interfejs światłowodowy do połączenia koncentratora telemechaniki, z zastosowaniem następujących protokołów komunikacyjnych IEC 60870-5-103, IEC 61850 Ed.2 PRP, DNP 3.0,
- interfejs światłowodowy, ethernetowy z zastosowaniem następującego protokołu komunikacyjnego IEC 61850 Ed.2 PRP przeznaczony do wymiany danych z innymi urządzeniami EAZ oraz na potrzeby łącza inżynierskiego realizowanego za pomocą sieci IP;

c) zabezpieczenie ziemnozwarciowe:

- wyposażone w wejścia analogowe prądowe do obwodów prądowych z przekładników prądowych o prądzie znamionowym 1 A ;
- wyposażone w wejścia analogowe napięciowe dla obwodów napięciowych z przekładników napięciowych o napięciu znamionowym fazowym $100/\sqrt{3}$ i 100V;
- posiadać funkcje sterownika pola, wyświetlacz graficzny do odwzorowania stanu położenia łączników pola i stanu automatyk pola;
- co najmniej dwustopniowe nadprądowe, kierunkowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe;
- funkcję kontroli obwodów prądowych, napięciowych i wyłączających;
- funkcję sterowania co najmniej 7 łącznikami;
- łącze do komunikacji z PC;
- wyposażone w zabezpieczenie cybernetyczne
- interfejs światłowodowy do połączenia koncentratora telemechaniki, z zastosowaniem następujących protokołów komunikacyjnych IEC 60870-5-103, IEC 61850 Ed.2 PRP, DNP 3.0,
- interfejs światłowodowy, ethernetowy z zastosowaniem następującego protokołu komunikacyjnego IEC 61850 Ed.2 PRP przeznaczony do wymiany danych z innymi urządzeniami EAZ oraz na potrzeby łącza inżynierskiego realizowanego za pomocą sieci IP;

Funkcja sterownika pola realizowana jest w terminalu z zabezpieczeniem rezerwowym ziemnozwarciowym.

5.1.2 Zabezpieczenia rozdzielni 110 kV - szyn zbiorczych ZS i lokalna rezerwa wyłącznikowa LRW

Przedstawiono podstawowe parametry, funkcje oraz wyposażenie jakie powinny posiadać terminale zabezpieczeniowe:

- a) wyposażone w wejścia analogowe prądowe do obwodów prądowych z przekładników prądowych o prądzie znamionowym 1 A ;
- b) cyfrowy układ zabezpieczenia szyn zbiorczych i lokalnej rezerwy wyłącznikowej powinien działać według dwóch kryterium: prądowego i wyłącznikowego;
- c) dwa niezależne obwody wyłączające dla każdego wyłącznika;
- d) możliwość dwubitowego odwzorowania stanu położenia wyłączników odłączników;
- e) funkcje retrip dla układu LRW;
- f) łącze do komunikacji z PC;

- g) wyposażone w zabezpieczenie cybernetyczne
- h) interfejs światłowodowy do połączenia koncentratora telemechaniki, z zastosowaniem następujących protokołów komunikacyjnych IEC 60870-5-103, IEC 61850 Ed.2 PRP, DNP 3.0,
- i) interfejs światłowodowy, ethernetowy z zastosowaniem następującego protokołu komunikacyjnego IEC 61850 Ed.2 PRP przeznaczony do wymiany danych z innymi urządzeniami EAZ oraz na potrzeby łącza inżynierskiego realizowanego za pomocą sieci IP;

5.2 Potrzeby własne AC, DC oraz napięcia gwarantowanego

W ramach niniejszego zadania należy zaprojektować:

- a) Czterosekcyjną rozdzielnicę potrzeb własnych AC wraz z układem SZR w wykonaniu szafowym,
- b) dwusekcyjną rozdzielnicę potrzeb własnych DC w wykonaniu szafowym z dwoma bateriami ,
- c) rozdzielnicę potrzeb własnych napięcia gwarantowanego w wykonaniu szafowym,
- d) zasilacz buforowy cyfrowy prądu stałego 220V/50A wraz z Systemem Nadzoru Zasilania Potrzeb Własnych (kontrola doziemienia baterii, temperatury, wzrostu/obniżenia napięcia baterii, ciągłości obwodów baterii, monitorowanie pracy baterii) oraz z sieciowym systemem nadzoru ze zdalną transmisją do wydziałów odpowiedzialnych za eksploatację stacji wraz z programem do obróbki danych,
- e) falownik do przetwarzania napięcia stałego na napięcie przemienne gwarantowane,
- f) z potrzeb własnych wyprowadzić pełną sygnalizację stanu baterii (doziemienia baterii, wzrostu/obniżenia napięcia stałego, pomiar z miernika konduktancji baterii, dane z rejestratora pracy baterii, napięcia na ogniwach, temperatury poszczególnych ogniw). Wykonanie potrzeb własnych – szafowe,
- g) zaprojektować gniazdo dla agregatu potrzeb własnych wg. nowych standardów EOP na zewnątrz budynku,
- h) należy przewidzieć skrzynkę przyłączeniową naścienną dla podłączenia rezerwowej baterii akumulatorów.

5.2.1 Rozdzielnica potrzeb własnych 230/400 V AC

Dla potrzeb własnych prądu przemiennego zaprojektować czterosekcyjną rozdzielnicę z pojedynczym układem szyn zbiorczych, zasilaną ze źródeł jak niżej :

S1 – PSE zasil 1

S2 – PSE zasil 2

S3 – Agregat

S4 – EOP zasil (dodatkowo układ SZR z istniejących linii SN)

Zainstalować w polach zasilających, łączniki z napędem zdalnym, które winny spełniać rolę łączników do sterowania automatycznego i ręcznego (przyciski zainstalować na drzwiach szafy).

Rozdzielnica wyposażona powinna być w programowalny układ automatyki SZR zrealizowanej przez moduł automatyki zezwalający na różne diagramy łączy oraz programowanie wymaganych zwłok czasowych przy działaniu układu wykonawczego, uwzględnić w układzie normalnym podstawowe źródło zasilania z S4.

Zadziałanie automatyki SZR sygnalizowane winno być optycznie, na wskaźnikach stanu położenia łączników. Odstawienie automatyki SZR realizować przełącznikiem zainstalowanym na drzwiczkach szafy. Na drzwiczkach szaf zainstalować dwa woltomierze elektromagnetyczne z przełącznikami, służące do pomiaru wszystkich napięć międzyfazowych i fazowych, na zasilaniach rozdzielnic.

Rozdzielnicę objąć 2-stopniową ochroną przeciwprzepięciową.

Układy rozdzielnic przystosować do pośredniego pomiaru energii. W obwodach prądowych zastosować legalizowane przekładniki prądowe, zaś obwody napięciowe zabezpieczyć bezpiecznikami umieszczonymi w zaciskach listwy kontrolno-pomiarowej. Przewidzieć zainstalowanie licznika energii elektrycznej (szczegół w punkcie dotyczącym układu pomiaru energii). Zrealizować zdalny odczyt pomiaru energii.

Automat SZR wyposażać w porty komunikacyjne umożliwiające podłączenie do telemechaniki i kanału inżynierskiego. Do telemechaniki przewidziano wysłanie co najmniej następujących sygnałów:

- zanik napięcia sterowniczego zasilającego automatykę SZR,
- zanik napięcia sygnalizacyjnego potrzeb własnych,
- automatyka SZR odstawiona,
- automatyka SZR zablokowana,
- zadziałanie automatyki SZR,
- uszkodzenie ograniczników przepięć,
- stan położenia łączników.

Do sygnalizacji ogólnej przewidzieć wprowadzenie sygnałów zakłóceń w obwodach rozdzielni napięcia 230/400 V AC.

W obwodach odpływowych zastosować rozłączniki bezpiecznikowe, do montażu zatraskowego na szynach TS 35 z wkładkami typu D01 i D02 z kontrolą przepalenia wkładek bezpiecznikowych, podłączenie cyfrowo do istniejącego koncentratora. W szafach zastosować zaciski dla obwodów o przekroju nie mniejszym niż wynikającym z przyłączanego kabla. W głównym torze zasilającym zaciski dobrać do przekroju kabla zasilającego. Liczbę i wyposażenie obwodów zaprojektować z uwzględnieniem bilansu energetycznego z uwzględnieniem rezerwy obwodów odpływowych jedno i trójfazowych po co najmniej 20% z kontrolą przepalenia wkładek.

Odpływy rozdzielnic 230/400 V, zabudować w dwóch szafach wolnostojących o wymiarach 2000(2200)x800x600 (wys. x szer. x głęb), zaś automatykę SZR wraz z pomiarem energii zabudować w szafie 2000(2200)x800x600.

5.2.2 Rozdzielnica potrzeb własnych 230 V AC gwarantowane

Źródłem napięcia przemiennego 230 V gwarantowanego winny być falowniki w zabudowie modułowej minimum 2 x 5 kW (praca redundantna falowników / master - slave). Moc falownika należy określić na podstawie wykonanego bilansu i obliczeń.

Falowniki powinny być zasilane rozdzielnic 220 V DC i 230/400 V. Kontrolę poprawności pracy falownika i sieci zapewnić jego układy wewnętrzne. Falownik należy wyposażać w kontroler umożliwiający komunikację z systemem nadrzędnym oraz z kanałem inżynierskim.

Dodatkowo przewidzieć pomiar napięcia na szynach rozdzielni realizowany przy pomocy miernika elektromagnetycznego. Aparaturę sterującą i kontrolną oraz falownik zainstalować w szafie.

Do układu sygnalizacji w potrzebach własnych i telemechaniki przewidzieć co najmniej wysłanie następujących sygnałów:

- alarm ogólny falowników,
- alarm falowników - praca z baterii,
- uszkodzenie ogranicznika przepięć.

Do sygnalizacji ogólnej przewidzieć sygnał zbiorczy zakłócenia w obwodach rozdzielni napięcia gwarantowanego.

Liczbę i wyposażenie obwodów zaprojektować z uwzględnieniem bilansu energetycznego z uwzględnieniem rezerwy obwodów odpływowych jedno i trójfazowych po co najmniej 20% z kontrolą przepalenia wkładek. .

5.2.3 Rozdzielnica potrzeb własnych 220 V DC -2 prostowniki

Należy przewidzieć możliwość przyłączenia baterii zewnętrznej. Prostowniki należy wyposażyć w kontrolery umożliwiające komunikację z systemem nadrzędnym oraz kanałem inżynierskim. W szafie zainstalować dwa prostowniki (praca redundantna / master - slave). Opracować bilans mocy (obliczenia należy wykonać dla normalnej i awaryjnej pracy stacji) oraz analizę doboru pojemności baterii wraz z prostownikiem. Stacja w trybie awaryjnym (bez zasilania z systemu ee) musi mieć zapewnioną funkcjonalność przez okres 24h. Zatem na taki czas pracy musi być dobrana bateria DC.

W szafie 220 V DC zabudować aparaturę sterującą i kontrolną oraz zastosować układ załączenia oświetlenia awaryjnego budynku oraz układ ten połączyć z istniejącą instalacją oświetlenia awaryjnego budynku. W sterowaniu oświetleniem awaryjnym należy zainstalować pakiet 3_pozycyjny :

- 1.Auto,
- 2.Odstawione,
- 3.Ręka.

Kontrolę pracy prostownika i ciągłości obwodów ładowania zapewniać winny układy kontrolne prostownika. Układy pomiarowe każdego prostownika zapewniać mają pomiar poziomu napięcia na baterii oraz pomiar prądu ładowania baterii. Dodatkowo przewidzieć bezpośredni pomiar napięcia na szynach rozdzielni miernikiem wyposażonym w interfejs komunikacyjny poprzez który należy zrealizować pomiar napięcia na szynach do układu telemechaniki. Kontrolę poziomu napięcia na szynach rozdzielni rozwiązać z zastosowaniem modułów pomiaru napięcia kontrolujących co najmniej dwa stopnie obniżki i co najmniej jeden stopień wyżki napięcia. Kontrolę stanu izolacji obwodów 220 V winny zapewnić miernik kontroli doziemienia.

Rozdzielnice objąć ochroną przepięciową z zastosowaniem ograniczników przepięć.

Do układu sygnalizacji w potrzebach własnych i telemechaniki przewidzieć co najmniej wysłanie następujących sygnałów:

- alarmy prostownika,
- doziemienia,
- niewłaściwe napięcie: obniżka napięcia stopień 1, obniżka napięcia stopień 2, wzrost napięcia na szynach,
- uszkodzenie ogranicznika przepięć,
- alarm/uszkodzenie systemu monitoringu baterii.

Opracować kontrola doziemień z lokalizacją na odpływach 220V DC.

Należy przewidzieć możliwość zasilania rozdzielni z rezerwowej przyczepy baterii przewoźnej zakończone gniazdem na zewnątrz,

Do sygnalizacji ogólnej przewidzieć sygnał zbiorczy zakłócenia w obwodach rozdzielni napięcia 220 V DC.

Liczbę i wyposażenie obwodów zaprojektować z uwzględnieniem bilansu energetycznego z uwzględnieniem rezerwy obwodów odpływowych jedno i trójfazowych po co najmniej 20%.z kontrolą przepalenia wkładek.

5.3 Sygnalizacja centralna

W ramach niniejszego zadania należy zaprojektować centralną sygnalizację stacji.

Przedstawiono podstawowe parametry, funkcje oraz wyposażenie jakie powinny posiadać terminale zabezpieczeniowe:

- a) wyposażone w wejścia minimum 90 wejść oraz 8 wyjść przekaźnikowych,
- b) cyfrowy układ logik,
- c) wyświetlacz graficzny,
- d) łącze do komunikacji z PC,

- e) wyposażone w zabezpieczenie cybernetyczne,
- f) interfejs światłowodowy do połączenia koncentratora telemechaniki, z zastosowaniem następujących protokołów komunikacyjnych IEC 60870-5-103, IEC 61850 Ed.2 PRP, DNP 3.0,
- g) interfejs światłowodowy, ethernetowy z zastosowaniem następującego protokołu komunikacyjnego IEC 61850 Ed.2 PRP przeznaczony do wymiany danych z innymi urządzeniami EAZ oraz na potrzeby łącza inżynierskiego realizowanego za pomocą sieci IP,
- h) rezerwowy kanał po GPRS/TETRA.

5.4 Telemechanika

W ramach niniejszego zadania należy zaprojektować:

- a) Nową wolnostojącą szafę FT-Telemechaniki wyposażoną w koncentrator wraz pakietami adekwatnymi do potrzeb stacji,
- b) Telemechanika stacyjna winna obejmować :
 - wszystkie łączniki R110 kV,
 - projektowanych zabezpieczeń oraz automatyk rozdzielni 110kV,
 - centralnej sygnalizacji
 - regulatora pomiaru temperatury pomieszczeń
 - Zabezpieczenia ZS/LRW 110kV,
- c) Wszystkie moduły kasety 6U należy zabudować w nowej kasecie typu Rack 6U, 19,
- d) Wykonanie połączeń R15 kV i R110 kV z koncentratorem światłowodami wielomodowymi układanymi w kanalizacji kablowej i kanałach wewnętrznych,
- e) Podłączenie sygnałów do systemu nadrzędnego RDM / CDM, konfiguracja SCADA,
- f) Wykorzystać protokoły IEC60870-5-103, IEC60870-5-104, MODBUS TCP , MODBUS RTU , DNP 3.0, IEC61850,
- g) Wykonanie połączeń Centralnej Sygnalizacji, potrzeb własnych AC,DC i nap. gwar. przewodami komunikacyjnymi układanymi w kanalizacji kablowej i kanałach wewnętrznych,
- h) Listy sygnałów na podstawie pliku edytowalnego udostępnionego przez Wydział Zarządzania Usługami Specjalistycznymi;
- i) Uzgodnić z właściwymi komórkami (sekcja SCADA – centrala Gdańsk) listę sygnałów - plik edytowalny z rozszerzeniem xlsx ,
- j) Uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Usługami Specjalistycznymi konfiguracje zabezpieczeń oraz automatyk stacyjnych

5.5 Systemy ochrony technicznej

„Przed przystąpieniem do prac projektowych, powinna zostać przeprowadzona analiza ryzyka przez Departament Kontroli i Bezpieczeństwa, a szczegóły dotyczące systemu ochrony technicznej zostaną określone na etapie opracowywania projektu wykonawczego. Wniosek o przygotowanie takiej analizy należy przesłać na adres ryzyko@energa-operator.pl”

„System Ochrony Technicznej należy zrealizować zgodnie z załącznikiem nr 34 do standardów technicznych w ENERGA – OPERATOR SA – Standard Techniczny projektowania i budowy systemu zabezpieczenia technicznego stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN oraz punktów zasilających PZ i rozdzielni sieciowych RS (dokument zostanie udostępniony, po podpisaniu umowy o zachowaniu poufności informacji).”

5.6 Kanał inżynierski

W celu zdalnego nadzoru i konfiguracji projektowanych zabezpieczeń należy zaprojektować / zweryfikować istniejące łącze inżynierskie stacji RS 110 kV w osobnej szafie w oparciu o 4 redundantne światłowodowe przełączniki sieciowe przynajmniej warstwy drugiej z zastosowaniem protokołu komunikacyjnego IEC 61850 zgodnie ze standardem cyberprzestrzeni do których podpięte będą zabezpieczenia R110 oraz R15. Zaprojektować / zweryfikować istniejące światłowodowy switch redundantny zgodny ze standardem HSR/PRP wraz firewallem.

Zabezpieczenia instalowane na obiekcie powinny być wyposażone w dedykowane wyjścia umożliwiające zestawienie lokalnej sieci ethernetowej umożliwiającej zdalny nadzór nad urządzeniami EAZ przez służby eksploatujące zabezpieczenia i system telemekhaniki.

Należy zaprojektować łącze inżynierskie w oparciu o system nadzoru zabezpieczeń spełniający następujące wymagania :

- umożliwiać cykliczny (automatyczny) oraz na żądanie odczyt z urządzeń IED różnych producentów dziennika zdarzeń, plików rejestracji zakłóceń (comtrade), nastaw w zakresie umożliwiającym porównanie w trybie automatycznym z nastawami bazowymi (pożądanymi) oraz wersji oprogramowania układowego (firmware)
 - Zebrane dane powinny być archiwizowane na zdalnym serwerze systemu w celu dalszej analizy pozyskanych danych w szczególności analizę plików rejestracji zakłóceń oraz zdarzeń zarejestrowanych przez urządzenia.
 - W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej (np. zwarcie na linii) system nadzoru powinien zebrać automatycznie wszelkie niezbędne informacje (przebiegi comtrade, listy zdarzeń, pliki nastaw, odległość do miejsca zwarcia) i udostępnić te informacje dla serwera głównego systemu nadzoru zabezpieczeń Zamawiającego, który następnie automatycznie poinformuje obsługę o zaistniałym zdarzeniu wysyłając poprzez pocztę elektroniczną odczytane z urządzenia pliki rejestracji zakłóceń wraz z zarejestrowanymi przez urządzenie zdarzeniami do personelu odpowiedzialnego za analizę
 - Serwer główny systemu nadzoru zabezpieczeń Zamawiającego, w oparciu o dane z systemu lokalnego (odległość do miejsca zwarcia), wskaże na mapach lokalizację miejsca zwarcia w celu wybrania optymalnej drogi dojazdu do miejsca zdarzenia.
 - system powinien umożliwiać serwerowi głównemu szybkie wyszukiwanie urządzenia IED wg wersji oprogramowania układowego (firmware)
 - Użytkownik powinien mieć możliwość wybrania oraz odczytania zdarzeń dla poziomu sieci, stacji oraz poszczególnych urządzeń w swobodnie wybranych przedziałach czasowych
- Zalecane jest odseparowanie komunikacji do telemekhaniki od transmisji kanału inżynierskiego.

5.7 Łączność

Z uwagi na budowę nowego budynku GPZ-tu, należy odtworzyć stan istniejących infrastruktury telekomunikacyjnej z jednoczesnym przeniesieniem istniejących urządzeń.

Zakres telekomunikacji powinien stanowić oddzielne opracowanie projektowe (oddzielny Tom).
Infrastrukturę telekomunikacyjną należy zrealizować zgodnie z załącznikiem nr 35 do standardów technicznych w ENERGA – OPERATOR SA – Standard Techniczny projektowania i budowy infrastruktury telekomunikacyjnej w obiektach ENERGA-OPERATOR SA (dokument zostanie udostępniony, po podpisaniu umowy o zachowaniu poufności informacji).

5.8 Pomiar energii

W ramach niniejszego zadania należy zaprojektować w osobnych szafach wolnostojących:

- a) pomiar energii pól linii 110kV
- b) pomiar energii potrzeb własnych 230/400 V AC.

Wszystkie elementy układu muszą być przystosowane do plombowania, należy zaplombować listwy kontrolno-pomiarowe w celkach rozdzielnic SN, listwy kontrolno-pomiarowe w szafce kablowej w polu WN, w szafkach kablowych rozdzielni 110 kV oraz w szafach pomiaru energii. Dla pól transformatorowych 110/SN kV po stronie SN pomiar energii elektrycznej należy zabudować w dedykowanych szafach w pomieszczeniu rozdzielni 15kV. Na zasilaniu potrzeb własnych 230/400 V AC należy zastosować układy półpośrednie z przekładnikami prądowymi 0,2s oraz bezpośrednim pomiarze napięcia. Układy pomiarowe należy zamontować w szafie SZR 230/400 V AC. Wszystkie układy pomiarowe zainstalowane na stacji winny posiadać zestawioną transmisję danych pomiarowych do Centrali ENERGA-OPERATOR SA - pierwsza poprzez systemy teletransmisji i sieć światłowodową ENERGA-OPERATOR S.A przez wyniesiony węzeł sieci TAN w szafie/stojaku pomiarów. Rezerwową drogą transmisyjną jest GPRS.

Rozwiązanie układu pomiaru energii powinno być zgodne z wymogami określonymi w Rozporządzeniu u Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 2007 nr 93 poz. 623) oraz z obowiązującą na obszarze ENERGA-OPERATOR SA i dostępną na stronie internetowej www.energa-operator.pl IRIESD.

W transformatorowych po stronie SN należy stosować liczniki o klasie 0,5. w potrzebach własnych 230/400 V AC pomiar energii elektrycznej wykonać w oparciu o liczniki energii w klasie 0,5. Zastosowane układy pomiaru energii muszą spełniać wymagania – zgodnie ze standardem Z32 EOP.

Należy złożyć dokumentację techniczną w zakresie układów pomiarowych zawierającą w szczególności:

- a) obliczenia obciążeniowe, zwarciove i udarowe przekładników prądowych,
- b) obliczenia obciążalności rdzeni pomiarowych,
- c) dobór przekładników napięciowych,
- d) dobór listew kontrolno-pomiarowych wraz z modułami zabezpieczeniowymi (typ listew pomiarowych należy uzgodnić na etapie wykonywania projektu),
- e) schematy jednokreskowe oraz szczegółowe połączeń układów pomiarowych, transmisji danych oraz zasilania gwarantowanego,
- f) widok elewacji szafy,
- g) istotne informacje wpływające na eksploatację układów pomiarowych i teletransmisyjnych.

Szczegóły w zakresie urządzeń układu pomiarowego, część projektu dotyczącą układu pomiarowego oraz wszelkie prace, odbiór układów oraz parametryzację licznika należy uzgodnić z Biurem Zarządzania TOO Energa Operator S.A. Oddział w Toruniu.

5.9 Zapasowa Dyspozycja Mocy

ZAGOSPODAROWANIE POMIESZCZEŃ ZDM WĘGROWO

W budynku zaprojektować pomieszczenia przeznaczone dla ZDM z wyodrębnionymi ciągami komunikacji od pozostałej części budynku . Należy zaprojektować pomieszczenia przystosowane do pełnienia funkcji jak niżej :

- pomieszczenia wypoczynkowo-sypialne dla 14 osób
- pomieszczenia do pracy dla 6 dyspozytorów
- pomieszczenia na potrzeby pracy osób nadzoru z 2 stanowiskami

pomieszczenia na potrzeby zaplecza socjalnego z aneksem kuchennym
pomieszczenia na potrzeby węzła sieci TAN/LAN i magazynu rezerw materiałowych

- I. Spis pomieszczeń
 1. Pomieszczenie dyspozytorskie
 2. Pomieszczenie dyspozytorskie
 3. Pomieszczenie dyspozytorskie
 4. Kierownik WZR + Planista + Edytor SCADA
 5. Szatnia
 6. Zarządzanie kryzysowe
 7. Kuchnia + jadalnia
 8. Łazienka męska
 9. Łazienka damska
 10. Pomieszczenie łączności ZDM
 11. Magazynek
- II. Wyposażenie stanowisk
 1. Pomieszczenia dyspozytorskie 1, 2, 3
Wyposażone w 9 stanowisk dyspozytorskich z terminalami SCADA dwumonitorowymi, konsole SKD, telefony CISCO - w sieci TAN
Zestaw gniazd do każdego stanowiska: sieć TAN – 4 szt., sieć LAN – 2 szt., napięcie gwarantowane – 8 szt., napięcie ogólne – 2 szt.
 2. Kierownik WZR + Planista + Edytor SCADA
Wyposażone w terminale SCADA dwumonitorowy
Telefon CISCO w sieci TAN na stanowisku Kierownika WZR
Telefon biurowy na stanowisku Planisty i Edytora SCADA
Zestaw gniazd do stanowiska kierownika WZR: sieć TAN – 4 szt., sieć LAN – 2 szt., napięcie gwarantowane – 8 szt., napięcie ogólne – 2 szt.
Zestaw gniazd do stanowiska Planisty: sieć TAN – 4 szt., sieć LAN – 2 szt., napięcie gwarantowane – 8 szt., napięcie ogólne – 2 szt.
 3. Zarządzanie kryzysowe
Radiotelefon TETRA stacjonarny
Rzutnik (zawieszany pod sufitem)
Ekran naścienny, zawieszany do rzutnika
Gniazda sieci TAN – 3 szt., gniazda sieci LAN – 6 szt.
- III. Wyposażenie pomieszczeń
 1. Pomieszczenia dyspozytorskie 1, 2, 3
Biurka narożne o wymiarze 1,4x1x9 m przedzielone przegrodami wygłuszającymi pomiędzy stanowiskami – 9 szt.
Kontenery podbiurkowe – 9 szt.
Szafki zawieszane naściennie – 9 szt.
Fotele do pracy ciągłej – 9 szt.
 2. Kierownik WZR + Planista + Edytor SCADA
Biurka narożne o wymiarze 1,4x1x9 m – 3 szt.

Kontenery podbiurkowe – 3 szt.

Szafki zawieszane naścienne zamykane – 3 szt.

Szafy ubraniowe jednoskrzydłowe zamykane – 3 szt.

Fotele do pracy ciągłej – 3 szt.

3. Szatnia

Szafy ubraniowe jednoskrzydłowe – 9 szt.

Krzesło/taboret

4. Zarządzanie kryzysowe

Stół konferencyjny + 6 foteli

5. Kuchnia

Szafki kuchenne, zlewozmywak, płyta grzejna (min. 2 pola), zmywarka, kuchenka mikrofalowa

Stół kuchenny + 4 krzesła

6. Łazienka męska

WC – 2 szt.

Pisuar – 2 szt.

Umywalki – 2 szt.

Kabina prysznicowa 2 szt.

7. Łazienka damska

WC – 1 szt.

Bidet – 1 szt.

Umywalki – 1 szt.

Kabina prysznicowa - 1 szt.

8. Pomieszczenie łączności ZDM

Rozdzielnica łączności

Rozdzielnica elektryczna nap. gwarantowanego

Rozdzielnica elektryczna nap. ogólnego

UPS

Szafy teleinformatyczne

9. Magazynek pow. Min. 10 m²

Instalacje

1. Wyodrębnić instalację elektryczną gniazdową i oświetleniową przeznaczoną dla ZDM od instalacji elektrycznej pozostałej części budynku
2. Zaprojektować rozdzielnicę w ZDM zasilaną napięciem ogólnym (z rozdzielnicz potrzeb własnych AC) i gwarantowanym (z UPS-a)
3. Pomieszczenia wyposażać w system klimatyzacji z funkcją ogrzewania
4. Zaprojektować zaplecze sanitarne z przeznaczeniem dla stałego pobytu 14 osób
5. Zaprojektować instalację TV-SAT w pomieszczeniach wypoczynkowo-sypialnych
6. Zaprojektować węzeł sieciowy TAN/LAN dla pomieszczeń ZDM uwzględniając istniejące trakty światłowodowe .

7. Zaprojektować monitoring wizyjny wszystkich wejść do wydzielonej strefy ZDM z rejestracją obrazu na okres nie krótszy niż 30 dni.
8. zaprojektować System Kontroli Dostępu uwzględniający strefy przebywania osób z ZDM oraz obsługi stacji
9. Zaprojektować instalację antenową TETRA do wskazanego stanowiska dyspozytorskiego
10. Wykonać analizę systemu hydrantów wewnętrznych pod względem wydzielenia części budynku dla potrzeb ZDM (włącznie z mobilnym sprzętem gaśniczym)
11. Do każdego ze stanowisk dyspozytorskich i pracowników nadzoru doprowadzić:
 - a. Zasilanie gwarantowane (min. 4 gniazda),
 - b. Zasilanie niegwarantowane (min. 2 gniazda),
 - c. Sieć strukturalną na potrzeby gniazd komputerowych (min. 6 gniazd) przy użyciu skrętki kat. 5e.
12. Okablowanie strukturalne zakończyć gniazdami abonenckimi kat 5e

Telekomunikacja w ZDM:

Z uwagi na budowę nowego budynku GPZ-tu, w ZDM należy odtworzyć stan istniejących infrastruktury telekomunikacyjnej z jednoczesnym przeniesieniem istniejących urządzeń.

Zakres telekomunikacji powinien stanowić oddzielne opracowanie projektowe (oddzielny Tom).

Infrastrukturę telekomunikacyjną należy zrealizować zgodnie z załącznikiem nr 35 do standardów technicznych w ENERGA – OPERATOR SA – Standard Techniczny projektowania i budowy infrastruktury telekomunikacyjnej w obiektach ENERGA-OPERATOR SA (dokument zostanie udostępniony, po podpisaniu umowy o zachowaniu poufności informacji).

1. Pomieszczenie łączności ZDM:

- a. zaprojektować tablice zasilania gwarantowanego „RGw” oraz tablicę zasilania niegwarantowanego „RNGw”.
- b. zaprojektować klimatyzator o działaniu całorocznym;
- c. zaprojektować szafę teleinformatyczną dla potrzeb zakończenia kabli światłowodowych ozn.ODF.
- d. zaprojektować 2 szafy teleinformatyczne dla potrzeb węzłów sieci technologicznej TAN oraz sieci biurowej LAN/WAN.

2. Szafy teleinformatyczne w pomieszczeniu łączności ZDM:

2.1. Szafa ODF

- a. szafa o konstrukcji szkieletowej, skręcanej.
- b. drzwi przednie szklane, tylne metalowe pełne.
- c. osłony boczne metalowe pełne, z możliwością demontażu.
- d. cokół szafy o wysokości 100mm z możliwością poziomowania, z przednią i tylną osłoną pełną oraz bocznymi wyposażonymi w przepusty szczotkowe.
- e. wymiary podstawy szafy 600x600.
- f. wysokość szafy 42U.
- g. uchwyty/prowadnice dla układania patchcordów.

2.2. Szafa TAN

- a. szafa o konstrukcji szkieletowej, skręcanej
- b. drzwi przednie szklane, tylne metalowe pełne
- c. osłony boczne metalowe pełne, z możliwością demontażu
- d. cokół szafy o wysokości 100mm z możliwością poziomowania, z przednią i tylną osłoną pełną oraz bocznymi wyposażonymi w przepusty szczotkowe
- e. wymiary podstawy szafy 600x600
- f. wysokość szafy 42U.
- g. patchpanele krosowe kat 5e (zakończenie okablowania strukturalnego).
- h. uchwyty/prowadnice dla układania patchcordów.

- i. panel dystrybucji zasilania niegwarantowanego, zasilony z tablicy RNGw (obwód zasilający panel zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym o wartości 20A).
- j. panel dystrybucji zasilania gwarantowanego, zasilony z tablicy RGw (obwód zasilający panel zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym o wartości 20A).
- k. panele dystrybucji zasilania muszą spełniać wymagania:
 - wyłącznik zasilania o wartości nie mniejszej niż 40A
 - optyczny wskaźnik obecności napięcia.
 - listwę N oraz PE
 - ilość oraz typ zabezpieczeń obwodów: B10A – 10szt., B6A – 6szt.

2.3. Szafa LAN/WAN

- a. szafa o konstrukcji szkieletowej, skręcanej.
- b. drzwi przednie szklane, tylne metalowe pełne.
- c. osłony boczne metalowe pełne, z możliwością demontażu.
- d. cokół szafy o wysokości 100mm z możliwością poziomowania, z przednią i tylną osłoną pełną oraz bocznymi wyposażonymi w przepusty szczotkowe
- e. wymiary podstawy szafy 600x600
- f. wysokość szafy 42U.
- g. patchpanele krosowe kat 5e (zakończenie okablowania strukturalnego)
- h. uchwyty/prowadnice dla układania patchcordów.
- i. panel dystrybucji zasilania niegwarantowanego, zasilony z tablicy RNGw (obwód zasilający panel zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym o wartości 20A).
- j. panel dystrybucji zasilania gwarantowanego, zasilony z tablicy RGw (obwód zasilający panel zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym o wartości 20A).
- k. panele dystrybucji zasilania muszą spełniać wymagania:
 - wyłącznik zasilania o wartości nie mniejszej niż 40A
 - optyczny wskaźnik obecności napięcia
 - listwę N oraz PE
 - ilość oraz typ zabezpieczeń obwodów: B10A – 10szt., B6A – 6szt.

3. Węzeł sieci TAN w pomieszczeniu łączności ZDM:

- 3.1. W szafie TAN zaprojektować i wykonać węzeł sieci TAN.
- 3.2. Węzeł sieci TAN w ZDM należy wyposażać w dwa przełączniki, dwa serwery terminali 16xRS2232/422/485.
- 3.3. Wymagania jakie musi spełnić przełącznik:
 - a. Należy zastosować urządzenia Cisco Catalyst C9200L-24P-4X C9200L-48P-4X Network Essentials.
 - b. Przełączniki muszą zostać dostarczone z serwisem producenta Smartnet, przy zachowaniu możliwości otwierania zgłoszeń w TAC również przez Zamawiającego.
- 3.4. Wymagania jakie musi spełnić serwer terminali
 - a. programowalne interfejsy komunikacyjne dla przyłączanych sygnałów RS-232/422/485 w ilości 16szt.
 - b. autodetekcja 10/100 Mbps Ethernet
 - c. automatyczne odzyskiwanie połączenia z siecią.
 - d. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 15 kV ESD dla wszystkich sygnałów
 - e. Tryb pracy portów szeregowych: TCP Server, TCP Client, UDP, Real COM, Pair Connection, Ethernet Modem
 - f. Temperatura pracy co najmniej od 0°C do +50°C
 - g. SNMP MIB-II do zarządzania siecią.
 - h. konfiguracja przez konsolę web, telnet, oprogramowanie dedykowane.

- i. standard zasilania 230VAC, przy czym musi posiadać możliwość podłączenia dwóch źródeł zasilania.

4. Węzeł sieci LAN/WAN w pomieszczeniu łączności ZDM:

- 4.1. Zaprojektować i wykonać węzeł sieci LAN/WAN.
- 4.2. Węzeł sieci LAN, wyposażać w dwa przełączniki sieci biurowej warstwy drugiej.
- 4.3. Węzły sieci biurowej LAN ZDM i LAN GPZ należy połączyć ze sobą z wykorzystaniem łącznika światłowodowego.
- 4.4. Wymagania dotyczące przełącznika sieci biurowej LAN:
 - c. Należy zastosować 2 urządzenia Cisco C9200L-24P-4X C9200L-48P-4X Network Essentials.
 - d. Przełączniki muszą zostać dostarczone z serwisem producenta Smartnet, przy zachowaniu możliwości otwierania zgłoszeń w TAC również przez Zamawiającego.
 - e. Przełączniki Cisco C9200L należy połączyć poprzez łącznik światłowodowy z przełącznikiem warstwy 3-ciej WAN C9300L-48P-4X Network Advantage. Przełącznik warstwy 3-ciej należy zaprojektować w szafie LAN, w pomieszczeniu łączności GPZ.

5. Łącza światłowodowe:

- 5.1. Wybudować dwa kable łącznikowe pomiędzy pomieszczeniami łączności ZDM oraz GPZ:
 - a. Kabel jednomodowy 48J.
 - b. Kabel wielomodowy 48J.
- 5.2. Kable zakończyć w szafach ODF tych pomieszczeń.
- 5.3. Zapasy kabli światłowodowych umieścić w typowych naściennych szafkach zapasu. Długość zapasu kabla nie mniejsza niż ca.20m.
- 5.4. Standardem zakończenia kabla jednomodowego jest złącze E-2000/APC.
- 5.5. Standardem zakończenia kabla wielomodowego jest złącze SC/PC.
- 5.6. Pod każdą przełącznicą stosować typowe szuflady zapasów (dla patchcordów), przy czym stosować szufladę o wielkości 2U.

6. Łączność głosowa dla potrzeb ZDM:

- 6.1. Wykonać i zainstalować wspornik antenowy dla potrzeb zainstalowania anteny łączności radiowej w standardzie TETRA.
- 6.2. Zakupić antenę do systemu TETRA firmy Amphenol Procom, typ - CXL 70-3LW/f
- 6.3. Zakupić odgromnik gazowy IS-B50LN-C0, zainstalować w torze transmisyjnym i podłączyć do najbliższego uziemienia, którego wartość nie powinna być wyższa niż 10 Ohm
- 6.4. Zakupić kabel koncentryczny RG 214 i zainstalować od wspornika antenowego do miejsca przewidzianego na montaż radiotelefonu (wyznaczonego stanowiska dyspozytorskiego)
- 6.5. Kabel koncentryczny zakończyć odpowiednimi złączami do przewidzianych urządzeń
- 6.6. Zainstalować (przenieść) radiotelefon stacjonarny MTM 5400 Desk wraz z wyposażeniem z dotychczasowej lokalizacji ZDM Toruń
- 6.7. Zainstalować (przenieść) wymaganą liczbę konsol dyspozytorskich DGT 5810-11 wraz z wyposażeniem z dotychczasowej lokalizacji ZDM Toruń i podłączyć symetrycznie do obu switch'y LAN w węźle TAN.
- 6.8. Zainstalować (przenieść) dwa routery radiowe UMAD wraz z wyposażeniem z dotychczasowej lokalizacji ZDM Toruń i podłączyć do obu switch'y LAN w węźle TAN.

5.10 Sprawdzenie przewodów odgromowych linii WN

Zaprojektowanie w oddzielnym tomie po uprzednim przeliczeniu dla nowych parametrów zwarciovych istniejących OPGW / linii odgromowych dla wszystkich linii wychodzą ze stacji Grudziądz Węgrowo w tym dla pierścienia Grudziądz w relacji: - Grudziądz Węgrowo – Świerkocin – Grudziądz Łąkowa – Grudziądz Śródmieście –

Grudziądz Strzemięcín – Mniszek – Rządź - Grudziądz Węgrowo oraz Grudziądz Węgrowo – Grudziądz Strzemięcín.

Wyniki obliczeń przedstawić do uzgodnienia i akceptacji w Wydziale Zarządzani Eksploatacją O/Toruń.

6. Rzeczowy zakres prac

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1.	Przebudowa rozdzielni WN	kpl.	1
2.	Budowa nowego budynku w nowej lokalizacji wraz z ZDM	kpl.	1
3.	Zaprojektowanie etapów i połączeń przejściowych	kpl.	1
4.	Zaprojektowanie niezbędnego zakresu przebudowy OPGW i linii odgromowych po przeliczeniu dla nowych parametrów zwarciovych	kpl.	1

7. Wymagania dodatkowe

Dokumentacja projektowa

Wymagania szczegółowe w zakresie dokumentacji projektowej, które nie są ujęte w dokumentacji przetargowej/umowie:

- Szczegółowe problemy wynikające z proponowanej rozbudowy sieci wysokiego napięcia zostaną rozwiązane przez projektanta w opracowanej dokumentacji technicznej w oparciu o wizję lokalną przeprowadzoną w terenie,
- Przed przystąpieniem do wykonania projektu wykonawca dokumentacji przedstawi do uzgodnienia koncepcję przebudowy stacji z wstępną wersją WRI określającą etapowość (kolejność) prac, opis poszczególnych prac do wykonania, niezbędny czas do ich realizacji, a także liczbę i czas niezbędnych wyłączeń potrzebnych do ich realizacji. Każdy krok w ramach jednego etapu powinien być opisany powyższymi elementami,
- Koncepcję należy uzgodnić z EOP, z PSE i z CCGT,
- Sporządzić listę sygnałów telemechaniki,
- Sprawdzenie funkcjonalne sygnałów,
- Listę sygnałów uzgodnić z RDM Toruń i CDM Gdańsk,
- W projekcie zawrzeć zapis – Wykonawca przeprowadzi uruchomienia (dokonać badań po montażowych, przeliczyć nastawy),
- Na etapie projektu obliczyć i dostarczyć parametry linii dla określenia nastaw zabezpieczeń (Na wniosek zamawiającego EOP Toruń udostępni topologię sieci),
- Na etapie projektu przedstawić profile prądów zerowych do uzgodnienia,
- Na etapie projektu należy uzgodnić współbieżnienie zabezpieczeń odległościowych oraz zabezpieczenia różnicowego wszystkich 10-ciu linii WN,
- Po realizacji prac dokonać aktualizacji układu ruchowego sieci z Regionalną Dyspozycją Mocy i Centralną Dyspozycją Mocy,
- Po zakończeniu prac:
 - wykonać badania poziomów natężenia PEM w zakresie wynikającym z planowanego przedsięwzięcia (na granicy nieruchomości), wyniki przekazać właściwym miejscowo: wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu – rozporządzenie dot. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku,
 - dokonać zgłoszenia instalacji elektroenergetycznych o napięciu nie niższym, niż 110 kV – rozporządzenie dot. zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne,
 - dołączyć wyniki ww. badań lub lokalizacji do dokumentacji powykonawczej stacji Grudziądz Węgrowo wraz z potwierdzeniem złożenia właściwym organom, a kopie (skan w wersji elektronicznej) – przekazać właściwemu pracownikowi ds. ochrony środowiska w O/Toruń.
- Należy zaktualizować Instrukcję eksploatacji stacji Grudziądz Węgrowo, aktualizację uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Eksploatacją – 9MZZ,
- Należy wymienić schematy znajdujące się w miejscu ogólnodostępnym dla obsługi stacji Grudziądz Węgrowo,
- Niniejsze wytyczne programowe powinny być integralną częścią dokumentacji projektowej.

Projekt powinien posiadać uwagi dla Wykonawcy:

Wymagania szczegółowe w zakresie dokumentacji:

- Format schematów w wersji elektronicznej:

- dokumentacja wykonawcza: schematy obwodów wtórnych dostarczyć jako edytowalne pliki w formacie SEE Electrical Expert w wersji nie niższej niż V3R7,
- Wykonawca zaktualizuje instrukcję eksploatacji stacji Grudziądz Węgrowo, wg obowiązującego w EOP wzoru (aktualny szablon dostarczy EOP) i dostarczy, jako edytowalny plik w formacie MS Word (*.doc.),
- wszystkie schematy elektryczne dostosować do wymagań zawartych w szablonie Instrukcji eksploatacji stacji WN. Wytyczne w zakresie przygotowania schematów zasadniczych stacji WN,
- format rysunków w wersji elektronicznej w formie edytowalnej,
- format map w wersji elektronicznej w formie edytowalnej,
- po podaniu napięcia należy zaplanować badania termowizyjne torów prądowych i zainstalowanych aparatów.
- Materiały z demontażu rozliczyć zgodnie z zasadami obowiązującymi w EOP,

Opracować WRI z przedstawieniem wstępnego harmonogramu prac i koniecznych wyłączeń celem uzgodnień z CDM Gdańsk oraz RDM Toruń.

W dokumentacji projektowej zawrzeć zapis: „Do wykonania zakresu wytycznych powinny być dopuszczone wyłącznie wykwalifikowane służby ENERGA-OPERATOR SA lub wykonawcy zewnętrzeni posiadający certyfikaty wydane przez upoważnione ośrodki szkoleniowe lub przez producentów/dostawców osprzętu”.

8. Informacje dodatkowe

➤ Uzgodnienie dokumentacji

W celu dokonania uzgodnień projektowych wykonawca dokumentacji składa do kancelarii **Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu, ul. Gen. Józefa Bema 128, 87-100 Toruń**, która następnie zostanie przekazowana do **Wydziału Dokumentacji Energetycznej (9MMD)**.

W/w komórka organizacyjna odpowiedzialna jest za prowadzenie procesu uzgadniania dokumentacji zależnie od zakresu wytycznych z poszczególnymi komórkami organizacyjnymi EOP w Centrali, Oddziałach lub Rejonach Dystrybucji, zgodnie z wewnętrzną procedurą - decyzję w tym względzie podejmuje Kierownik komórki ds. dokumentacji energetycznej.

➤ Zmiany i odstępstwa

W sytuacji, gdy na etapie projektowania lub realizacji zadania nastąpiła konieczność zastosowania rozwiązań technicznych specjalnych/nietypowych, odbiegających od Standardów Technicznych stosowanych w ENERGA-OPERATOR S.A. lub pojawiła się konieczność zastosowania dodatkowych elementów nieujętych w wytycznych lub wyjaśnienia wątpliwości w zakresie rozwiązania technicznego należy kontaktować się z autorem wytycznych programowych. Zastosowanie rozwiązań nieujętych w standardach wymaga uzyskania odstępstwa zgodnie z obowiązującymi zasadami. Uzyskanie odstępstwa leży po stronie komórki opracowującej wytyczne programowe.

Uzyskano odstępstwo dla Załącznika nr 15 – Wyłączniki 110kV, zgadzając się na zastosowanie aparatów o znamionowym prądzie zwarciowym 63 kA oraz napięciu znamionowym 145 kV. Sprawa 03/2026 odstępstwo od standardu.

➤ **Parametry zwarciowe GPZ Grudziądz Węgrowo**

W tabeli poniżej aktualne parametry zwarciowe na dzień 18 grudzień 2025r.

Lp.	Nazwa Stacji	Kod	Un [kV]	War	Moc. zw. [MVA]	I-3F [A]	I-1F [A]	X ₀ /X ₁	Transf. Nr [MVA]	Uwagi
1.	Grudziądz Węgrowo	GRU1	110	a	7408	38882	41212	0,83		
				b	7399	38833	41174	0,83		

Na etapie projektowania należy pozyskać aktualne warunki zwarciowe z Biura Przyłączeń i Rozwoju.

Na etapie projektowania – celem optymalizacji doboru przekrojów przewodów odgromowych - należy potwierdzić czas trwania zwarcia z Zamawiającym.

➤ **W zakresie Ochrony Środowiska uwagi do uwzględnienia w dokumentacji projektowej:**

Uwagi do uwzględnienia w dokumentacji projektowej:

Formy ochrony przyrody – kolizje lub potencjalne oddziaływanie: brak.

Inne kolizje: bezpośrednie sąsiedztwo cieków wodnych – brak.

Wpływ przedsięwzięcia na etapie wykonywania: działania związane z budową/modernizacją (wjazd sprzętu, roboty ziemne) mogą stanowić zagrożenie dla wód – deniwelacja nie może zmienić utrwalonego na gruncie stanu wód, tj. kierunku i natężenia spływu wód powierzchniowych.

Odpady – w trakcie realizacji i eksploatacji powinny być usuwane z terenu w miarę możliwości na bieżąco, wstępne magazynowanie:

powinno ograniczać się do przypadków uzasadnionych względami ekonomicznymi lub logistycznymi,

nie może dotyczyć odpadów niebezpiecznych,

może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych i zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych, pyleniem i odciekami.

Olej transformatorowy – przemieszczanie (w tym w urządzeniach) ograniczyć do minimum, wykonywać w sposób zapobiegający wyciekowi; wymagane posiadanie zestawów ADR, także w transporcie.

Repeleanty ptasie lub inne zabezpieczenia na urządzeniach elektroenergetycznych – uwzględnić montaż w miejscach potencjalnego zagrożenia zwarciowego.

Pola elektromagnetyczne:

- wykonać badania poziomów natężenia PEM w zakresie wynikającym z planowanego przedsięwzięcia (przedmiot wytycznych), wyniki badań przekazać właściwym miejscowo: wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu – rozporządzenie dot. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku,

- dokonać zgłoszenia instalacji elektroenergetycznych o napięciu nie niższym, niż 110 kV – rozporządzenie dot. zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne, oraz dołączyć ww. wyniki badań lub lokalizacji do dokumentacji powykonawczej GPZ/linii WN wraz z potwierdzeniem złożenia właściwym organom.

- rozpoznać i ocenić poziomy narażenia na pola-EM oraz wyznaczyć strefy ochronne zgodnie z Rozporządzeniem 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. z dnia 30 czerwca 2016 r.); w projekcie

należy zawrzeć informację o konieczności wykonania pomiarów i analizy dotyczącej rozpoznania oraz oceny poziomu narażenia na pola-EM i wyznaczenia stref ochronnych na terenie stacji zgodnie z wymaganiami ww. rozporządzenia.

Dokumentacja – przed wykonaniem projektant uzgadnia z 9MZ:

rozwiązania dot. ścieków opadowych – analiza kryteriów określonych w art. 3 pkt 38 lit. c ustawy - *Prawo ochrony środowiska*: w przypadku ich spełniania – sporządzić powykonawczy operat geodezyjny, zawierający obmiar poszczególnych powierzchni, i dołączyć do dokumentacji powykonawczej stacji Grudziądz Węgrowo, jeżeli wystąpi konieczność albo zostanie nałożony przez właściwy organ obowiązek wykonania któregoś z nw. dokumentów, projektant uzgadnia z 9MZE projekty opracowań środowiskowych (np. karta informacyjna przedsięwzięcia) oraz pism w sprawach środowiskowych, kierowanych do organów administracji publicznej, wraz z załącznikami.

Uwagi ogólne:

przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko,
nie zachodzą przyrodnicze przesłanki dla wykonania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
jeżeli będzie wymagana, organem właściwym dla wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach: Prezydent Grudziądza, na etapie opracowywania projektu należy przedstawić do uzgodnienia w Biurze Zarządzania Usługami, w celu weryfikacji uwzględnienia ww. uwag.

Dokumentację projektową należy dostarczyć w formie papierowej (5 egzemplarzy) oraz w formacie pdf na płycie CD/DVD,

Poszczególne tomy dokumentacji projektowej należy dostosować do wymagań przepisów ustawy PZP w szczególności art. 99 ust. 4-6 i art. 100-103.

Dokumentacja projektowa dla zadań inwestycyjnych planowanych do ubiegania się o wsparcie z funduszy zewnętrznych (tj. projekt budowlany, projekt wykonawczy) wraz z załącznikami będzie stanowiła podstawę szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia na realizację robót budowlanych (Art. 103 ust. 1 Ustawy PZP). W związku z powyższym wykonawca dokumentacji projektowej zobowiązany jest przestrzegać ww. postanowień Ustawy z dnia 11 września 2019 roku Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2019r., poz. 2019 z późniejszymi zmianami). Art. 99, ust. 4 „Przedmiotu zamówienia nie można opisywać w sposób, który mógłby utrudniać uczciwą konkurencję, w szczególności przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów”.

„Przedmiot zamówienia można opisać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia w wystarczająco precyzyjny i zrozumiały sposób, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”; jeżeli przedmiot zamówienia został opisany w taki sposób, że charakteryzuje wyroby/produkty/urządzenia dostarczane przez konkretnego wykonawcę należy wskazać kryteria stosowane w celu oceny ich równoważności.

W przypadku wskazania w dokumentacji projektowej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę (co jest sytuacją wyjątkową) należy:

- a) uzasadnić to wskazanie pod względem technicznym,
- b) zawrzeć zapis dopuszczający zastosowanie rozwiązań równoważnych („lub równoważny”),
- c) w sposób przejrzysty i jasny sporządzić opis kryteriów stosowanych w celu oceny równoważności, np. poprzez wskazanie minimalnych parametrów wydajności lub funkcjonalności, w tym wymagań

środowiskowych, którym powinny odpowiadać materiały, urządzenia lub technologie równoważne. Opis zakresu równoważności powinien opierać się na obowiązujących w EOP standardach technicznych.

Projektant powinien dochować należytej staranności, aby dokumentacja zawierała opisy tekstowe i rysunkowe przedmiotu zamówienia, opracowane za pomocą obiektywnych cech funkcjonalnych, technicznych i jakościowych.

Do wykonania zakresu wytycznych powinny być dopuszczone wyłącznie wykwalifikowane służby ENERGA-OPERATOR SA lub wykonawcy zewnętrzni posiadający certyfikaty wydane przez upoważnione ośrodki szkoleniowe lub przez producentów/dostawców osprzętu,

Niniejsze wytyczne nie stanowią ostatecznego rozwiązania projektowego, są jedynie pomocą przy opracowaniu dokumentacji. Szczegóły rozwiązań technicznych projektant określi w projekcie budowlanym,

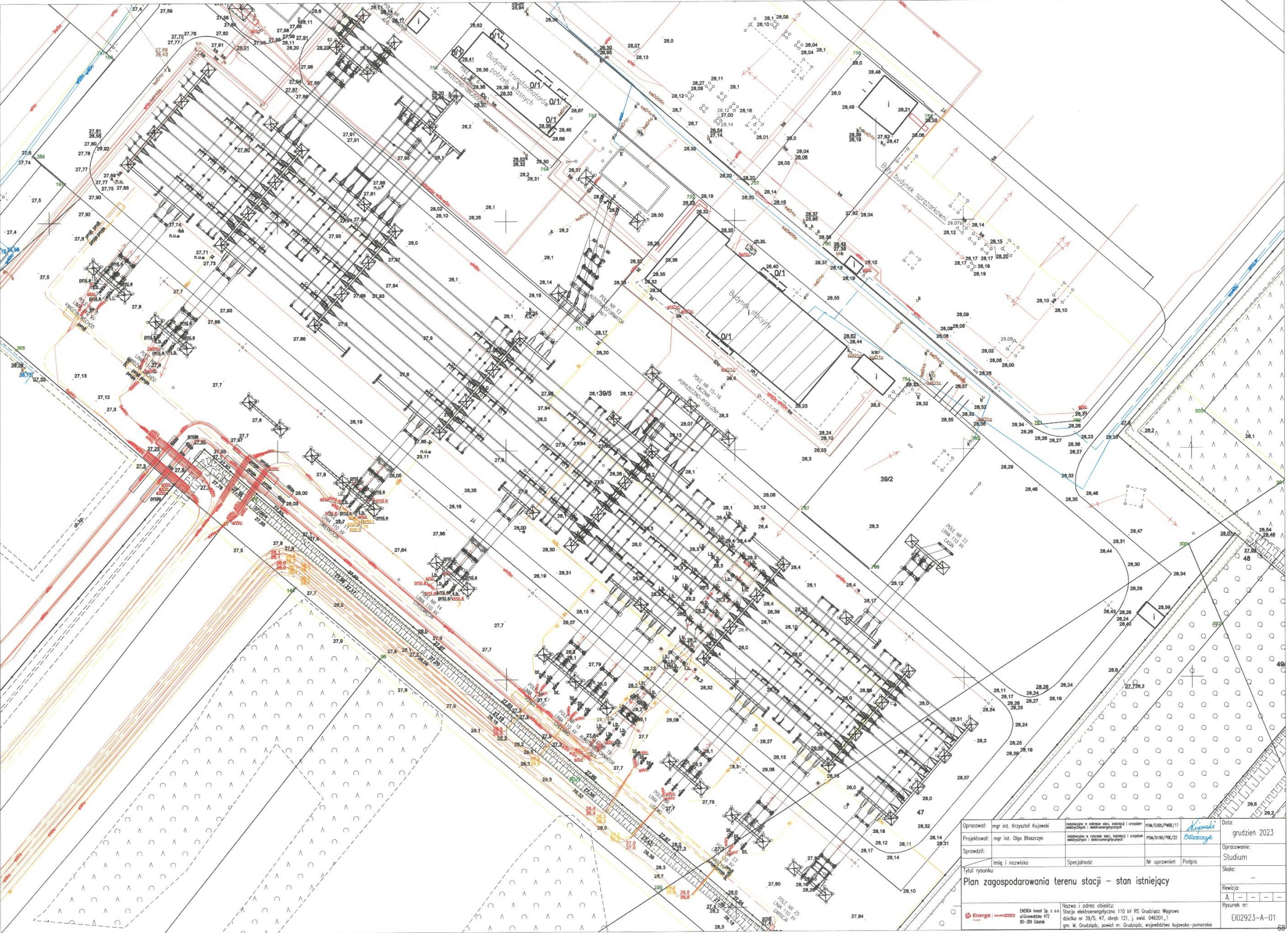
9. Załączniki

9.1	Lokalizacja stacji Grudziądz Węgrowo	27
9.2	Plan zagospodarowania stacji Grudziądz Węgrowo – stan istniejący	28
9.3	Rozdzielnica WN w stacji Węgrowo – stan istniejący	29
9.4	Proponowane usytuowanie nowego budynku Stacji Grudziądz Węgrowo	30

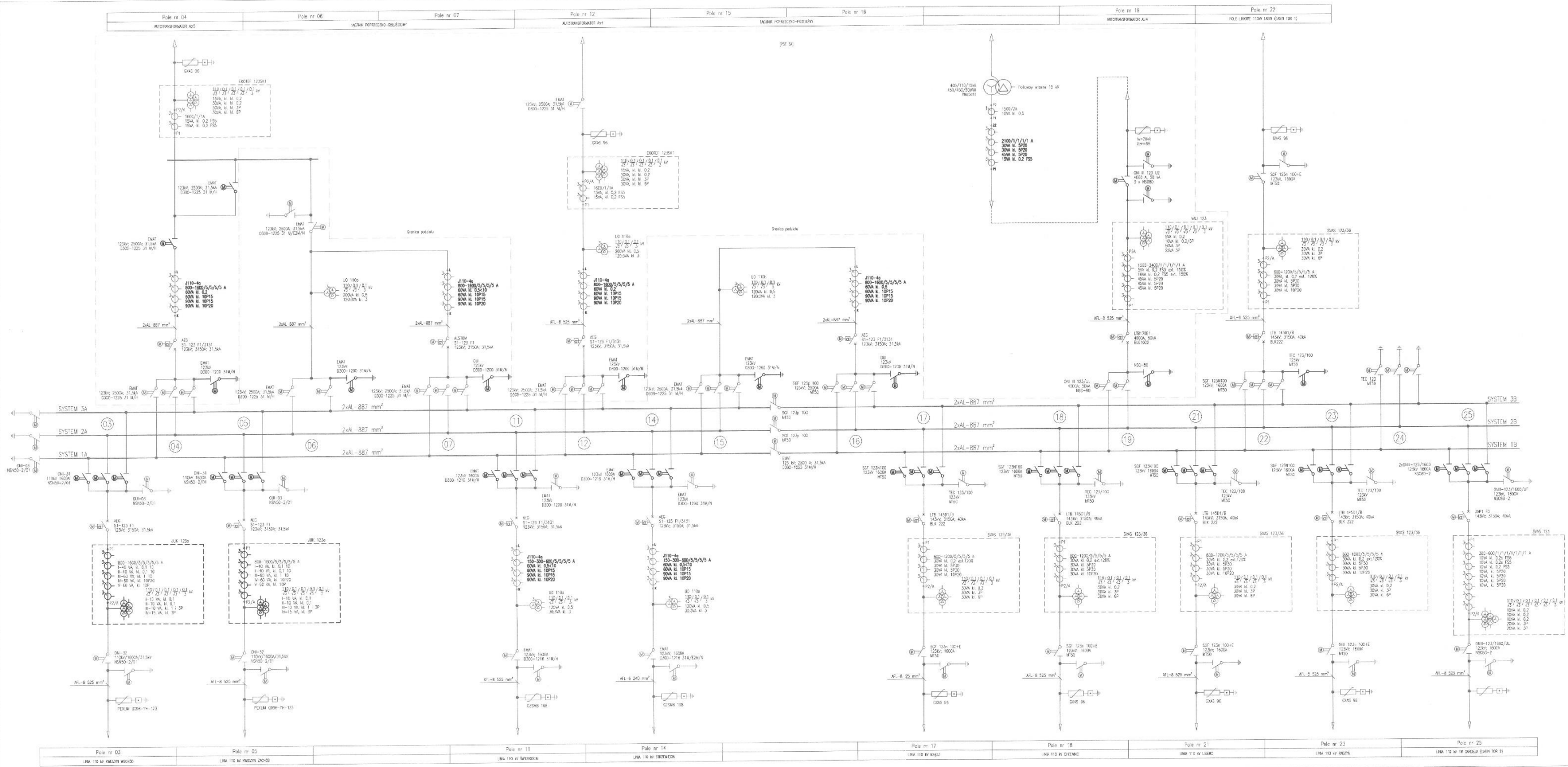
9.1 Lokalizacja Stacji Grudziądz Węgrowo



9.2 Plan zagospodarowania stacji Grudziądz Węgrowo



9.3 Rozdzielnia WN w stacji Grudziądz Węgrowo – stan istniejący



9.4 Proponowane usytuowanie nowego budynku Stacji Grudziądz Węgrowo

