

Nazwa inwestycji	ZADANIE NR 01639 – BUDOWA KONTENEROWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ Z CENTRALNĄ AGREGATORNIĄ WRAZ Z NIEZBĘDNA INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, LINIAMI (SIECIAMI) 1kV i 15kV, LINIAMI (SIECIAMI) ELEKTROENERGETYCZNYMI OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNYCH DRÓG NA TERENIE KOMPLEKSU PRZY UL. ŻWIRKI I WIGURY 1 C W WARSZAWIE			
Lokalizacja obiektu:	ul. Żwirki i Wigury 1c, 00-909 Warszawa, dz. 13/12, Warszawa, jednostka ewidencyjna: 146517_8, działnica: Włochy, obręb: 0607. nazwa: 2-06-07.			
Kategoria obiektu budowlanego	XVIII, XXVI			
Inwestor:	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Al. Jerozolimskie, 00-909 WARSZAWA			
Umowa nr:	64/003/2018/01639/PI			
Wykonawca:	ELEKTROTIM S.A.			
Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY			
Branża/ nr opracowania	TOM III ELEKTRYCZNA			
Nazwa opracowania	BUDOWA KONTENEROWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ Z CENTRALNĄ AGREGATORNIĄ WRAZ Z NIEZBĘDNA INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, LINIAMI (SIECIAMI) 1kV i 15kV, LINIAMI (SIECIAMI) ELEKTROENERGETYCZNYMI OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNYCH DRÓG NA TERENIE KOMPLEKSU PRZY UL. ŻWIRKI I WIGURY 1 C W WARSZAWIE			
Zespół opracowujący:				
Funkcja/ Specjalność	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
PROJEKTANT/ ELEKTRYCZNA	Leszek Bożek	sieci, instalacje i urządzenia elektryczne oraz elektroenergetyczne. Wa-441/94	2019-02	
SPRAWDZAJACY/ ELEKTRYCZNA	Tomasz Kłoda	sieci, instalacje i urządzenia elektryczne oraz elektroenergetyczne. MAZ/0224/PWBE/18	2019-02	

Warszawa, luty 2019r.

str. 1

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

L.p.	Nazwa	Nr dokumentu
	Projekt Budowlany	01-03-08-00122.PB.Rew.0
TOM I	Projekt elektryczny Projekt zagospodarowania terenu	01-03-08-00122.PB.E.Rew.0
TOM II	Projekt wycinki drzew	01-03-08-00122.PB.E.Rew.0
	Projekt Wykonawczy	01-03-08-00122.PW.E.Rew.0
TOM III	Projekt elektryczny	01-03-08-00122.PW.E.Rew.0
TOM IV	Projekt elektryczny – część budowlana	01-03-08-00122.PW.E.Rew.0

ZAWARTOŚĆ TOMU III

Nr strony	Nazwa	Nr dokumentu	Uwagi
	Strona tytułowa		
	Zawartość dokumentacji		
	Zestawienie zawartości tomu III		
	I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
	Opis techniczny		
	II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
	Plan elektroenergetycznych linii kablowych i oświetlenie terenu - 1:500	E-01	
	Plan demontaży – 1:500	E-02	
	Schemat zasadniczy stacji 7051 – stan projektowany	E-03	
	Elewacja modernizowanej części stacji 7051	E-04	
	Schemat zasadniczy rozdzielnicy RNN stacji projektowanej	E-05	
	Widok elewacji rozdzielnicy RNN stacji projektowanej	E-06	
	Schemat zasadniczy tablicy potrzeb własnych stacji projektowanej	E-07	
	Schemat zasadniczy tablic potrzeb własnych agregatów: TA1, TA2	E-08	
	Schemat blokowy monitoringu i stanu pracy aparatów	E-09	
	Schemat zasadniczy tablicy SOZ	E-10	
	Schemat zasadniczy zasilania oświetlenia terenu	E-11	
	Schemat zasadniczy zasilania oświetlenia terenu budynek 27, 28, 64	E-12	
	Instalacje elektryczne - rzut agregatorni	E-13	
	Schemat zasadniczy stacji 7051 – stan istniejący	E-14	
	Instalacje elektryczne oświetlenia zewnętrznego budynków 27 i 28	E-15	
	Instalacje elektryczne budynek 64	E-16	
	Schemat zasadniczy złącza kablowego 27-28/ZK-1	E-17	
	Schemat zasadniczy złącza kablowego 64/ZK-1	E-18	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 22 - inwentaryzacja	E-100	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 27 i 28 - inwentaryzacja	E-101	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 43 - inwentaryzacja	E-102	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 44 - inwentaryzacja	E-103	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 45 - inwentaryzacja	E-104	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 49 - inwentaryzacja	E-105	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 50 -	E-106	

Nr strony	Nazwa	Nr dokumentu	Uwagi
	inwentaryzacja		
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 51 - inwentaryzacja	E-107	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 56 - inwentaryzacja	E-108	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 61 - inwentaryzacja	E-109	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 65 - inwentaryzacja	E-110	
	Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 66 - inwentaryzacja	E-111	
	Tabela nr 1 Obliczenia techniczne		
-	-	-	-

I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI:

1	DANE OGÓLNE.....	7
1.1	Podstawa opracowania.....	7
1.2	Przedmiot opracowania.....	7
1.3	Zakres opracowania.....	7
2	OPIS TECHNICZNY.....	7
3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	8
3.1	Rozdzielnica niskiego napięcia.....	8
3.2	Bateria kondensatorów/dławików	8
3.3	Instalacje wewnętrzne oświetlenia, gniazd wtykowych i ogrzewania oraz tablica potrzeb własnych agregatu..	9
3.4	Agregaty prądotwórcze	9
3.5	Wyprowadzenie informacji o stanach systemów	9
3.6	Ochrona od porażień prądem elektrycznym	9
3.7	Wewnętrzna linia zasilająca SN-15kV	10
3.8	Kable elektroenergetyczne nn-1kV.....	10
3.9	Uziemienie kontenera.....	11
3.10	Ochrona przed przepięciami	11
4	INSTALACJA PALIWOWA DO AGREGATU PRĄDOWTÓRCZEGO	11
4.1	Opis instalacji paliwowej	11
5	SPRZĘT OCHRONNY I P. POŻAROWY.....	12
6	ZAGADNIENIA PPOŻ.	13
6.1	Wyznaczenie gęstości obciążenia ogniowego dla poszczególnych stref pożarowych centralnej agregatorni ...	13
6.2	Usytuowanie budynku centralnej agregatorni z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe	14
7	KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	15
8	ZESTAWIENIE MOCY DLA PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ	15
9	UWAGI KOŃCOWE.....	16
10	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	17

1 DANE OGÓLNE

Inwestor

Inwestorem projektowanej centralnej agregatorni wraz ze stacją transformatorową jest Stołeczny Zarząd Infrastruktury, Aleje Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa.

1.1 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690), z późniejszymi zmianami;
- Bieżące uzgodnienia z Inwestorem;
- Warunki przyłączenia,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy inwestycji polegającej na „Budowie kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregatornią wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznego dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1c w Warszawie.

1.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy w swoim zakresie obejmuje:

- budowę kontenerowej centralnej agregatorni,
- wymianę istniejącego agregatu prądotwórczego o mocy 60kVA na jednostkę o mocy 750kVA,
- budowę linii elektroenergetycznych nn-1kV od centralnej agregatorni do wydzielonej części istniejących obiektów na terenie kompleksu,
- budowę linii elektroenergetycznych nn-1kV oświetlenia zewnętrznego terenu z montażem aluminiowych słupów oświetleniowych wyposażonych w oprawy energooszczędne typu LED,

2 OPIS TECHNICZNY

OPIS OGÓLNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Na terenie obiektu posadowiony zostanie kontener betonowy centralnej agregatorni wraz z nową stacją transformatorową, w skład której będzie wchodzić:

- rozdzielnica SN-15kV (własność innogy Stoen Operator)
 - transformatory (własność innogy Stoen Operator),
 - rozdzielnica nn-1kV (własność Użytkownika),
 - agregat prądotwórczy (2 szt.) z automatycznym rozruchem,
- oraz agregat prądotwórczy wolnostojący w obudowie SILENT (1szt).

ROZDZIELNICA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA WRAZ Z TRANSFORMATOREM (WŁASNOŚĆ INNOGY STOEN OPERATOR).

W stacji należy zastosować jedną 5-polową rozdzielnicę SN o konfiguracji:

- 2 x pola transformatorowe Tr – pole rozłącznikowe z bezpiecznikami wybijkowymi,
- 2 x pole liniowe (Ln-1) – pole rozłącznikowe kablowe.

Komora transformatorowa będzie przystosowana dla transformatora olejowego o mocy 800kVA.

3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1 Rozdzielnica niskiego napięcia.

Rozdzielnica niskiego napięcia dostarczona zostanie jako prefabrykat, w skład którego wchodzić będzie:

- dwusekcyjna rozdzielnica nn-1kV z układem automatycznego SZR,
- bateria kondensatorów/dławików do kompensacji mocy biernej,
- instalacje wewnętrzne oświetlenia oraz gniazd wtykowych

W kontenerze posadowiona będzie rozdzielnica nn-1kV RNN, której właścicielem będzie JW.

Jednosekcyjna rozdzielnica RGnn wyposażona zostanie w:

Nr pola	Typ pola	Podstawowe wyposażenie
1.	Pole zasilające z agregatu prądotwórczego sterowane układem SZR	wyłącznik mocy 3-bieg. 1500A z napędem silnikowym współpracujący z układem SZR
2.	Pole zasilające z transformatora sterowane układem SZR	wyłącznik mocy 3-bieg. 1500A z napędem silnikowym współpracujący z układem SZR
3.	Sprzęgło odbiorów rezerwowych sterowane układem SZR	wyłącznik mocy 3-bieg. 1250A z napędem silnikowym współpracujący z układem SZR
4.	Pole odpływowe	rozłączniki bezpiecznikowe 63A wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe wyłączniki mocy 3-bieg. 250(400)A
5.	Pole baterii kondensatorów	-

W rozdzielnicy zastosowano układ samoczynnego załączenia rezerwy SZR posiadający blokady mechaniczną oraz elektryczną zabezpieczające przed pracą równoległą. Układ SZR będzie współpracował z panelem mikroprocesorowym w kontenerowym zespole prądotwórczym.

Na elewacji rozdzielnicy umieszczony zostanie analizator sieci oraz amperomierze z przełącznikami faz.

Szczegóły budowy rozdzielnicy RGnn przedstawiono na schemacie i rysunku z widokiem.

3.2 Bateria kondensatorów/dławików

W kontenerze rozdzielni niskiego napięcia umieszczona zostanie bateria kondensatorów, służąca do kompensacji mocy biernej. Baterię kondensatorów należy wyposażyć w regulator mocy.

Zaleca się zakup oraz instalację baterii kondensatorów po półrocznej eksploatacji obiektu i po wykonaniu pomiarów rzeczywistych: mocy czynnej i współczynnika mocy biernej. Pozwoli to na ustalenie mocy baterii kondensatorów zbliżonych do rzeczywistych potrzeb, a także sprawdzenie

czy z uwagi na ewentualną zawartość wyższych harmoniczných nie zachodzi konieczność doposażenia baterii w filtry (dławiki). Pomiary powinien wykonać dostawca baterii kondensatorów.

3.3 Instalacje wewnętrzne oświetlenia, gniazd wtykowych i ogrzewania oraz tablica potrzeb własnych agregatu.

Z tablicy potrzeb własnych należy zasilić następujące obwody:

- oświetlenia wewnętrznego – ogólnego i awaryjnego;
- gniazd wtykowych serwisowych.

Rozmieszczenie poszczególnych odbiorników umieszczono na planie kontenera.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami $YDY_{\text{żo}}3(4) \times 1,5 \text{ mm}^2$, natomiast gniazd i ogrzewania przewodami $YDY_{\text{zo}}3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Instalację wykonać jako n.t. w rurkach.

Oświetlenie stacji transformatorowej należy wykonać oprawami LED 30(58W), hermetycznymi (IP65), mocowanymi do stropu i na ścianie bocznej.

Średnie natężenie oświetlenia w kontenerze, zgodnie z PN-EN 12464-1 – 200 Lx.

3.4 Agregaty prądotwórcze

Agregat prądotwórczy w kontenerowej centralnej agregatorni zasila RNN w przypadku awarii zasilania podstawowego. Przełączenie odbywa się automatycznie poprzez układ SZR w czasie około 20s.

Pozostałe szczegółowe dane techniczne – zgodnie z załączoną specyfikacją urządzenia podano w STWiOR

Dobór agregatu prądotwórczego do potrzeb odbiorcy został przeprowadzony na podstawie analizy zapotrzebowania mocy przez odbiorcę.

3.5 Wyprowadzenie informacji o stanach systemów

Podczas doboru sterowników należy zapewnić możliwość wyprowadzenia sygnałów informujących o stanach systemu.

Wymagane informacje dla agregatu:

- Poziom paliwa w agregacie 100 %
- Poziom paliwa w agregacie 1/3
- Awaria pracy agregatu
- Praca agregatu
- Czas pracy agregatu / wymagany serwis
- Wyciek paliwa z agregatu
- Temperatura uzwojeń agregatu

3.6 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla danych warunków pracy urządzeń elektrycznych wymagana jest oprócz ochrony podstawowej - ochrona dodatkowa. Na terenie jednostki zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

W układzie TN-S należy bezwzględnie przestrzegać rozdzielania w całej instalacji uziemionego przewodu ochronnego PE i neutralnego N. Przewody te nie mogą być nigdzie ze sobą połączone. Nie wolno też za punktem rozdziału przewodu PEN uziemiać przewodu neutralnego N. Do styków i zacisków ochronnych urządzeń elektrycznych łączyć tylko przewód PE.

Przewód N winien posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, natomiast ochronny PE koloru żółto-zielonego. To samo dotyczy instalacji uziemiającej. Ze względu na ważność w/w przewodów, należy zwrócić szczególną uwagę na staranność połączeń wzdłuż całej trasy prowadzenia przewodów. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony dodatkowej wszystkich urządzeń elektrycznych a protokoły przekazać Użytkownikowi oraz Właścicielowi obiektu.

3.7 Wewnętrzna linia zasilająca SN-15kV

Zasilanie stacji transformatorowej po stronie średniego napięcia należy wykonać kablem XRUHAKXS3x120 mm²+Cu50 mm² 12/15kV z rozdzielnicy SN istniejącej stacji transformatorowej nr 7051 (projekt i wykonanie przyłącza po stronie innogy Stoen Operator).

Układanie kabli elektroenergetycznych

Kable układać na głębokości 80cm od terenu.

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami 30cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć, co najmniej 0,95 wg norm i przepisów [pkt 9].

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 80cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym od 1kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:

- 3m - w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 1 do 15 kV,

3.8 Kable elektroenergetyczne nn-1kV

Z rozdzielnicy RNN należy wprowadzić projektowane kable elektroenergetyczne nn zgodnie ze schematem zasadniczym.

3.9 Uziemienie kontenera

Kontener stacji będzie posiadał uziemienie ochronne podłączone do wspólnego uziomu otokowego wokół stacji.

Główna magistrala uziemiająca wewnątrz kontenera składać się będzie z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego FeCu 40x5 wewnątrz kontenera.

W kontenerze do głównej magistrali podłączono:

- rozdzielnicę Rnn – bednarką FeCu 30x4 [mm];
- baterię kondensatorów – bednarką FeCu 30x4 [mm];
- dach kontenera w dwóch punktach – linką $L_g Y$ 70 mm²;
- bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką FeCu 30x4 [mm];
- futryny, drzwi, obróbki – linką $L_g Y_{zo}$ 16 mm²;
- żaluzje – linką $L_g Y_{zo}$ 35 mm²;
- włazy – linką $L_g Y_{zo}$ 70 mm².

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie. Poprzez zaciski kontrolne dwuśrubowe należy podłączyć również magistralę kontenera z główną magistralą uziemiającą stacji transformatorowej.

Rozdzielnica RNN będzie posiadała szyny uziemiające PE oraz N w postaci płaskowników P 60x10. Podział przewodu PEN na PE oraz N należy wykonać w rozdzielnicy RNN.

Wokół kontenera stacji należy wykonać uziom otokowy z płaskownika stalowego pomiedziowanego 30x10 oraz 5 uziomów pionowych ze pręta stalowego pomiedziowanego o \varnothing 17,2 mm o długości 9 m. Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

3.10 Ochrona przed przepięciami

Kontener stacji nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych. Pomimo to w rozdzielnicy RNN należy zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy 1 z wyjmowanymi modułami np. DEHN DV M TT 255

4 INSTALACJA PALIWOWA DO AGREGATU PRĄDOWTÓRCZEGO

4.1 Opis instalacji paliwowej

Instalacja paliwowa ma na celu dostarczenie paliwa do pracy agregatu prądotwórczego.

5 SPRZĘT OCHRONNY I P. POŻAROWY

W komorze stacji należy wyposażyć w sprzęt ochronny BHP oraz ppoż. zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Przejścia przez przegrody ogniowe pomiędzy kontenerami stacji należy wykonywać poprzez ognioochronne przepusty kablowe o takiej samej odporności ogniowej jak przegroda (odporność ogniowa 2 godz.)

6 ZAGADNIENIA PPOŻ.

6.1 Wyznaczenie gęstości obciążenia ogniowego dla poszczególnych stref pożarowych centralnej agregatorni

Pomieszczenie z agregatem prądowórczym							
1	2	3	4	5	6	7	8
materiały palne	objętość [l]	gęstość	waga [kg]	ciepło spalania [MJ/kg]	[MJ]	powierzchnia pomieszczenia [m²]	Gęstość obciążenia ogniowego
olej silnikowy	83	0,88	73,04	44	3213,76	14,72	2669
olej napędowy	1000	0,82	820,00	44	36080,00		
					39293,76		

Pomieszczenie stacji transformatorowej							
1	2	3	4	5	6	7	8
materiały palne	objętość [l]	gęstość	waga [kg]	ciepło spalania [MJ/kg]	[MJ]	powierzchnia pomieszczenia [m²]	Gęstość obciążenia ogniowego
olej transformatorowy T1	523	0,88	460,00	44	20240,00	16,70	2424
olej transformatorowy T2	523	0,88	460,00	44	20240,00		
					40480,00		

6.2 Usytuowanie budynku centralnej agregatorni z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe

Zgodnie z Polska Norma PN-EN 62271-202;2014-12 materiały użyte konstrukcji stacji transformatorowej prefabrykowanej posiadają minimalny poziom odporności na ogień pojawiający się wewnątrz lub na zewnątrz.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późn. zmianami stacje transformatorowe/agregatornie zaliczane są do budynków grupy „PM”.

Budynek 45 (budynek obsługi lotniska), typ „PM”

Ściana zewnętrzna o grubości 38cm wykonana z pełnej cegły.

Procent przeszklenia w stosunku do powierzchni ściany wynosi 19,79%.

Dach o konstrukcji betonowej grubości 20cm.

Przekrycie dachu papa termozgrzewalna.

Klasyfikacja budynku - klasa odporności pożarowej „D” (budynek jednokondygnacyjny)

Wymagana klasa odporności elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna – R30
- konstrukcja dachu – bez wymagań
- strop – REI30
- ściana zewnętrzna EI30
- przekrycie dachu – bez wymagań

Budynek 43 (budynek garażowy), typ „PM”

Ściana zewnętrzna o grubości 20cm wykonana z pełnej cegły.

Procent przeszklenia w stosunku do powierzchni ściany wynosi 0%.

Dach o konstrukcji betonowej grubości 20cm.

Przekrycie dachu papa termozgrzewalna.

Klasyfikacja budynku - klasa odporności pożarowej „D” (budynek jednokondygnacyjny)

Wymagana klasa odporności elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna – R30
- konstrukcja dachu – bez wymagań
- strop – REI30
- ściana zewnętrzna EI30
- przekrycie dachu – bez wymagań

Na podstawie powyższej charakterystyki budynków i zgodnie z Rozporządzeniem jw. Dział VI, rozdział 7 paragraf 271 punkt 1 przyjęto odległość pomiędzy budynkami min. 15m.

Przekrycie dachu budynków 45 i 43 stanowi papa termozgrzewalna. W związku z tym dla zachowania odległości z paragrafu 271 punkt 1 projektuje się wymianę tego przekrycia na materiał NRO w odległości min. 22,5m od ściany zewnętrznej centralnej agregatorni (patrz rys. E-09).

7 KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Wartość mocy biernej urządzenia kompensacyjnego potrzebna do uzyskania wymaganego współczynnika mocy:

$$Q_k = P * (tg\varphi_n - tg\varphi_k) = 100kvar$$

gdzie:

$tg\varphi_k = 0,4$ – współczynnik mocy wymagany przez innogy Stoen Operator

Dobrano baterię kondensatorów o mocy około 100kvar z regulatorem mocy.

Uwaga!

Zaleca się zakup oraz instalację baterii kondensatorów po półrocznej eksploatacji obiektu i po wykonaniu pomiarów rzeczywistych: mocy czynnej i współczynnika mocy biernej. Pozwoli to, na ustalenie mocy baterii kondensatorów/dławików zbliżonych do rzeczywistych potrzeb. Pomiary powinien wykonać dostawca baterii kondensatorów/dławików.

8 ZESTAWIENIE MOCY DLA PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ

pomieszczenie	z	do	liczba faz	Moc znamionowa [kW]	Napięcie zasilania [V]	Współcz. zapotrzebow.	Moc obliczeniowa [kW]
-		-				-	
1	2	3	4	5	6	7	8
RNN st. Transf.	RNN	RG/22 hangar	3	200,0	400	1	200,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/27,28 – 27-magazyn uzbrojenia 28- magazyn techniczny	3	80,0	400	1	80,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/43,44,45 43-wiata, 44-magazyn, 45-warsztat	3	40,0	400	1	40,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/49,56 49-biur.- sztabowy, 56-wartownia	3	124,0	400	1	124,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/50,51 50-biur.- sztabowy 51-biur.- sztabowy (sztab 1Blot)	3	155,0	400	1	155,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/61 61-hala sportowa	3	124,0	400	1	124,0

RNN st. Transf.	RNN	RG/65 65-biurowo- sztabowy (sztab JW 4198)	3	286,0	400	0,7	196,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/66 66-mag. Wielofunkcyjny	3	143,0	400	1	143,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/64 64-biurowy)	3	50,0	400	1	50,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/59 59-mag. PKT	3	10	400	1	10,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/25 25-biurowy)	3	52,0	400	1	52,0
RNN st. Transf.	RNN	RG/77 77-symulator lotów	3	160	400	1	160,0

Razem moc obliczeniowa $P_o = P_p = 1150 \text{ kW}$

9 UWAGI KOŃCOWE

Projektant dopuszcza stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż te ujęte w projekcie.

10 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	instalacja odprowadzania spalin z tłumikiem hałasu dla zespołu prądotwórczego	szt	2
2.	fundament F100/200	szt	17
3.	fundament F150/200	szt	27
4.	odbojnica typu U, 76,1mm	szt	4
5.	generator 750 kVA /600 kW	szt	2

- Moc (zgodnie z ISO8528) :

- praca ciągła PRP – 750 kVA, 600 kW

- praca awaryjna LTP – 825 kVA, 660 kW

- możliwość przeciążenia przy pracy ciągłej: 10 % przez godzinę na każde 12 godzin pracy

- napięcie : 400 V, 50 Hz

- tolerancja napięcia: $\pm 0,5$ %

- prędkość obrotowa: 1500 rpm

- zużycie paliwa (100% obciążenia):

- praca ciągła PRP: nie więcej niż 148 l/h

- stopień ochrony prądnicy: IP23

- podgrzewacz bloku silnika

- elektroniczny regulator obrotów

- rozrusznik + alternator

- zintegrowany w panelu kontrolnym regulator napięcia AVR

- zintegrowany prostownik baterii startowych

- samoczynny start

- zintegrowany wyłącznik główny 1250 A

- wyłącznik awaryjny

Dane ogólne silnika zespołu prądotwórczego:

- silnik wysokoprężny, dwunastocylindrowy, w układzie V z turbodoładowaniem

- pojemność: nie więcej niż 29 litrów

- moc silnika przy pracy dorywczej: nie mniej niż 720 kWm

- nominalna prędkość obrotowa: 1500 obr/min

- układ paliwowy: Wtrysk bezpośredni

Dane ogólne prądnicy zespołu prądotwórczego:

- konstrukcja: bezszczotkowa, jednołożyskowa

- poskok: 2/3

- klasa izolacji: H

- typ wzbudzenia: samowzbudna

- regulacja napięcia: $\pm 0,5$ %

- zniekształcenia napięcia: $<1,5$ % bez obciążenia, <5 % równomierne obciążenie liniowe

- system elektronicznego zabezpieczenia uzwojeń prądnicy przed termicznymi skutkami zwarcia w przypadku jego lokalizacji między wyłącznikiem głównym a szynami odbiorczymi prądnicy lub w przypadku uszkodzenia wyłącznika głównego.

Dane ogólne panelu sterowania:

- zasilanie z akumulatora wewnętrznego

- wyświetlacz LCD

- cyfrowa regulacja prędkości obrotowej,

- zabudowany w panelu kontrolnym regulator napięcia prądnicy AVR

- możliwość zdalnego uruchamiania

- możliwość dołączenia dodatkowego panel sterującego z lokalizacji poza pomieszczeniem agregatu
- funkcja pracy równoległej z innym agregatem lub siecią elektroenergetyczną.
- funkcja ignorowania niektórych parametrów lub stanów alarmowych w przypadku zasilania krytycznych odbiorów lub prowadzenie akcji ratunkowych.
- alarmy: nadobroty, niskie ciśnienie oleju, wysoka temperatura
- przełącznik kontrolny – OFF, AUTO, MANUAL
- wskaźniki LED : błąd rozruchu, nadobroty, podobroty, niskie ciśnienie oleju, wysoka temperatura, błąd alternatora/prostownika,

6. generator w kontenerze "SILENT" 750 kVA/600kW szt 1

- Moc (zgodnie z ISO8528) :
- praca ciągła PRP– 750 kVA, 600 kW
- praca awaryjna LTP – 825 kVA, 660 kW
- możliwość przeciążenia przy pracy ciągłej: 10 % przez godzinę na każde 12 godzin pracy
- napięcie : 400 V, 50 Hz
- tolerancja napięcia: $\pm 0,5$ %
- prędkość obrotowa: 1500 rpm
- zużycie paliwa (100% obciążenia):
- praca ciągła PRP: nie więcej niż 148 l/h
- stopień ochrony prądnicy: IP23
- podgrzewacz bloku silnika
- elektroniczny regulator obrotów
- rozrusznik + alternator
- zintegrowany w panelu kontrolnym regulator napięcia AVR
- zintegrowany prostownik baterii startowych
- samoczynny start
- zintegrowany wyłącznik główny 1250 A
- wyłącznik awaryjny

Dane ogólne silnika zespołu prądotwórczego:

- silnik wysokoprężny, dwunastocylindrowy, w układzie V z turbodoładowaniem
- pojemność: nie więcej niż 29 litrów
- moc silnika przy pracy dorywczej: nie mniej niż 720 kWm
- nominalna prędkość obrotowa: 1500 obr/min
- układ paliwowy: Wtrysk bezpośredni

Dane ogólne prądnicy zespołu prądotwórczego:

- konstrukcja: bezszczotkowa, jednołożyskowa
- poskok: 2/3
- klasa izolacji: H
- typ wzbudzenia: samowzbudna
- regulacja napięcia: $\pm 0,5$ %
- zniekształcenia napięcia: $< 1,5$ % bez obciążenia, < 5 % równomierne obciążenie liniowe
- system elektronicznego zabezpieczenia uzwojeń prądnicy przed termicznymi skutkami zwarcia w przypadku jego lokalizacji między wyłącznikiem głównym a szynami odbiorczymi prądnicy lub w przypadku uszkodzenia wyłącznika głównego.

Dane ogólne panelu sterowania:

- zasilanie z akumulatora wewnętrznego
- wyświetlacz LCD
- cyfrowa regulacja prędkości obrotowej,
- zabudowany w panelu kontrolnym regulator napięcia prądnicy AVR
- możliwość zdalnego uruchamiania

- możliwość dołączenia dodatkowego panel sterującego z lokalizacji poza pomieszczeniem agregatu
- funkcja pracy równoległej z innym agregatem lub siecią elektroenergetyczną.
- funkcja ignorowania niektórych parametrów lub stanów alarmowych w przypadku zasilania krytycznych odbiorów lub prowadzenie akcji ratunkowych.
- alarmy: nadobroty, niskie ciśnienie oleju, wysoka temperatura
- przełącznik kontrolny – OFF, AUTO, MANUAL
- wskaźniki LED : błąd rozruchu, nadobroty, podobroty, niskie ciśnienie oleju, wysoka temperatura, błąd alternatora/prostownika,
- obudowa SILENT

7.	Szafa RGnn. Szyny 1500A. IP 20. Wyposażenie szafy zgodne z dokumentacją techniczną.	kpl.	1
8.	bateria kombinowana 47/10 kvar	kpl.	4
9.	Szafa RGA. Szyny 1250A. IP 20. Wyposażenie szafy zgodne z dokumentacją techniczną.	kpl.	1
10.	Tablica potrzeb własnych agregatu TA1, TA2. Wyposażenie tablic zgodne z dokumentacją techniczną	kpl.	2
11.	Tablica potrzeb własnych stacji TPW. Wyposażenie tablic zgodne z dokumentacją techniczną	kpl.	1
12.	SZO (szafa oświetlenia zewnętrznego). Wyposażenie tablicy zgodne z dokumentacją techniczną	kpl.	1
13.	bednarka pomiedziowana FeCu 40x5mm	kg	102
14.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn30x4mm	kg	3543
15.	bednarka pomiedziowana FeCu30x4mm	m	62
16.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. pow. 0,4-0,6 mm	m ²	1936
17.	rura SRS-G/6,3 110mm (niebieska)	m	537
18.	rury przepustowe z SRS 110mm (niebieska)	m	183
19.	rury przepustowe z DVR 110mm (niebieska)	m	235
20.	dwukielich śr. 110 mm	szt.	120
21.	SPRZĘT BHP:		

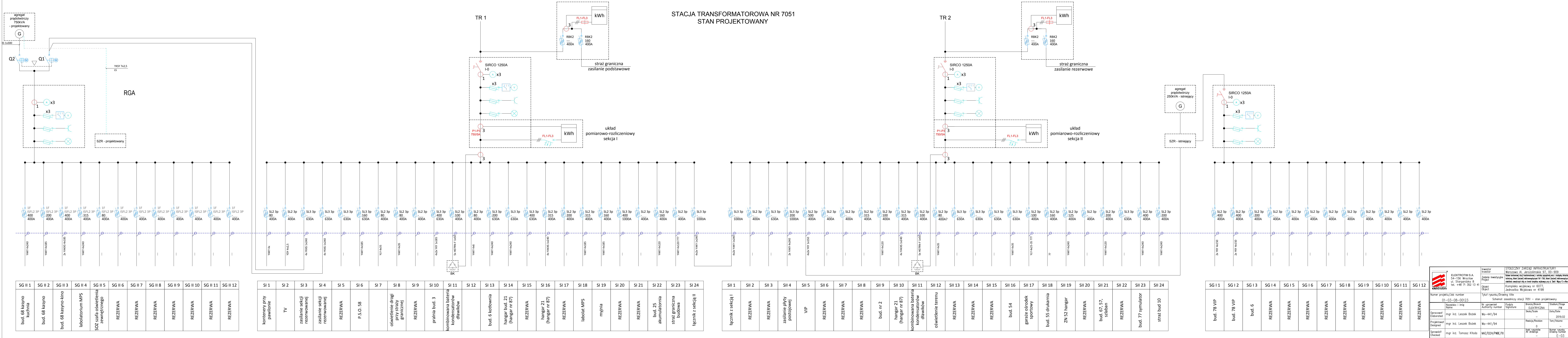
1. akustycznie - optyczny wskaźnik napięcia
2. drążek elektroizolacyjny 20kV
3. kalosze elektroizolacyjne
4. rękawice elektroizolacyjne
5. uchwyt do wyciągania wkładek bezpiecznikowych
6. uniwersalny drążek izolacyjny
7. uziemiacz przenośny
8. instrukcje bezpieczeństwa i ppoż.
9. tabliczki informacyjne
10. hełm elektroizolacyjny
11. okulary przeciwdopryskowe

SPRZĘT PPOŻ.:

12.	koc gaśniczy		
13.	gaśnica śniegowa GS5x Boxmet, wersja energetyczna 5kg - 3 szt.		
14.	szafa na sprzęt BHP	kpl.	1
22.	złącze rozgałęźne	szt.	9
23.	urządzenie kontroli uziemienia cysterny - UKU	szt.	1
24.	oprawa LED 51W, IP65, IK09, kl. 2, rozsył światła uliczny, LED740	kpl.	16
25.	oprawa LED 143W, IP65, IK08, kl. 2, rozsył światła uliczny, LED740	kpl.	41

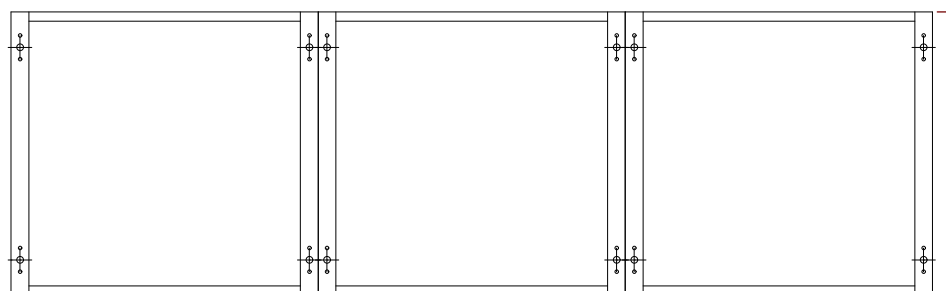
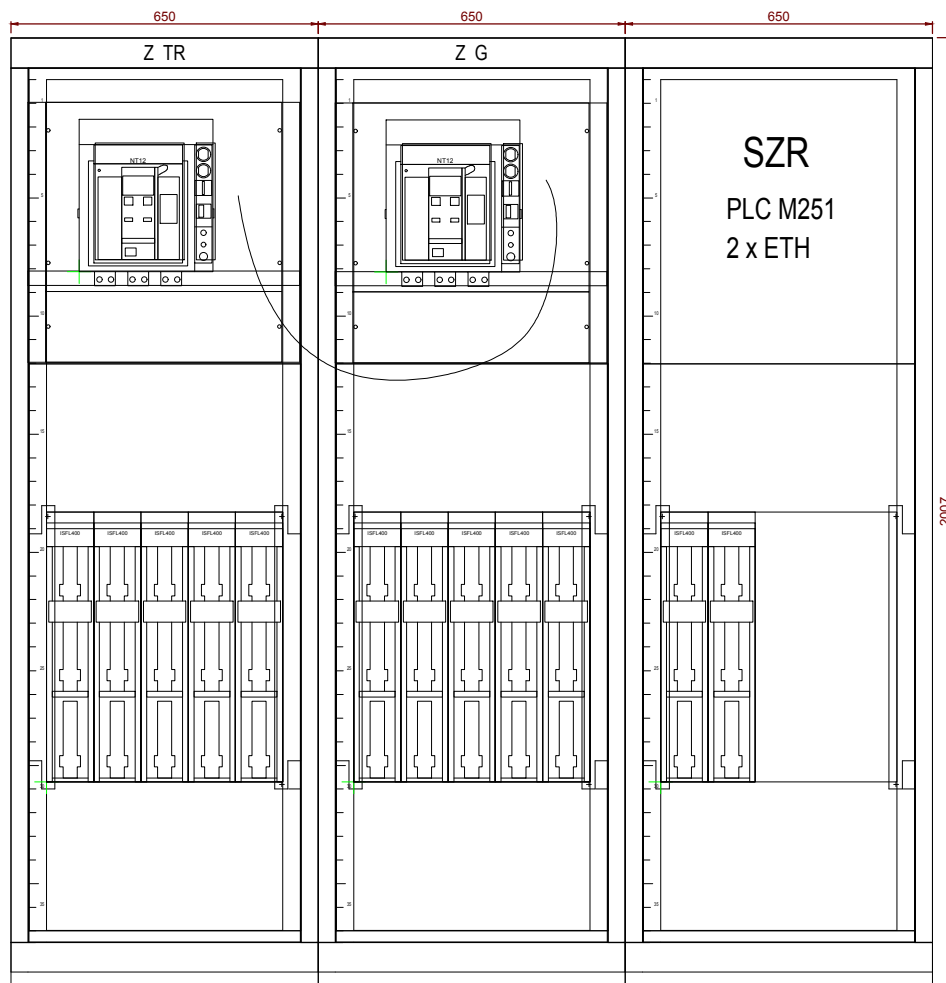
26.	oprawa LED 205W, IP65, IK08, kl. 2, rozsył światła uliczny, LED740	kpl.	4
27.	gniazda natynkowe	szt.	5.
28.	Rura instalacyjna gładka RB 20mm	m	21
29.	tabliczka słupowa ELMONT ZG5-35, 500V, IP20	szt.	44
30.	uchwyty	szt.	270
31.	końcówki kablowe 300mm ²	szt.	16
32.	opaski kablowe OKi	szt.	552
33.	uziom pionowy FeCu Ø17,2mm, L=1,5m	szt.	60
34.	przewód YDYżo 5x2,5mm ² , 750V	m	52
35.	przewody kabelkowe YDYżo3x2,5mm ² , 750V	m	884
36.	Kabel YAKXS 0.6/1kV 4x240mm ²	m	3276
37.	kabel YKXS 0,6/1kV 1x300mm ²	m	406
38.	Kabel YAKY 0.6/1kV 4x35mm ²	m	1664
39.	Kabel YAKXS 0.6/1kV 4x120mm ²	m	421
40.	kabel YKXS 0,6/1kV 1x240mm ²	m	83
41.	kabel YKYżo 0,6/1kV 4mm ²	m	21
42.	kabel YKYżo 0,6/1kV 10mm ²	m	42
43.	kabel YKSY 0,6/1kV 7x2,5mm ²	m	78
44.	przewód izolowany jednożyłowy DY1,5mm ² , 750V	m	42
45.	przewód izolowany jednożyłowy DY2,5mm ² , 750V	m	52
46.	słup oświetleniowy stalowy sześciokątny S-100P/6	szt.	27
47.	słup oświetleniowy aluminiowy okrągły S-60PC-3	szt.	17
48.	Słupek bet. oznaczeniowy, pomiarowy SO	szt.	77
49.	skrzynka do tankowania zewnętrznego	szt.	2


II CZĘŚĆ RYSUNKOWA



RGA

PRISMA PLUS P IP30



 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁĘCZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie			
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198			
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Elewacja modernizowanej części stacji 7051				
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale —	Data/Date 2019.02	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 1	Tom/Volume —	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings —	Numer rysunku Drawing number E-04	

Program pracy wyłaczników mocy							
aparatury	Q1	Q2	Q12	Q3	Q4	Q5	Q6
1	1	1	0	1	1	0	0
2 *)	0	1	1	0	1	0	0
3 **)	1	0	1	1	0	0	0
4	1	1	0	0	0	1	1
5	1	1	0	0	0	1	1

Uwagi:

*) Przy przekroczeniu mocy zamówionej >575kW zostaje automatycznie uruchomiony zespół prądotwórczy i odłączony zostaje transformator Tr1

**) Przy przekroczeniu mocy zamówionej >575kW zostaje automatycznie uruchomiony zespół prądowłórczy i odłączony zostaje transformator Tr.

- 1- pracuje Tr1 i Tr2
- 2- awaria Tr1, pracuje Tr2
- 3- awaria Tr2, pracuje Tr1
- 4- awaria Tr1 i Tr2, pracuje rezerwowy zespół prądowłórczy
- 5- program testu zespołu prądowłórczego: wyłączone zasilanie z Tr1 i Tr2, zasilanie z zespołu prądowłórczego

Stan pracy

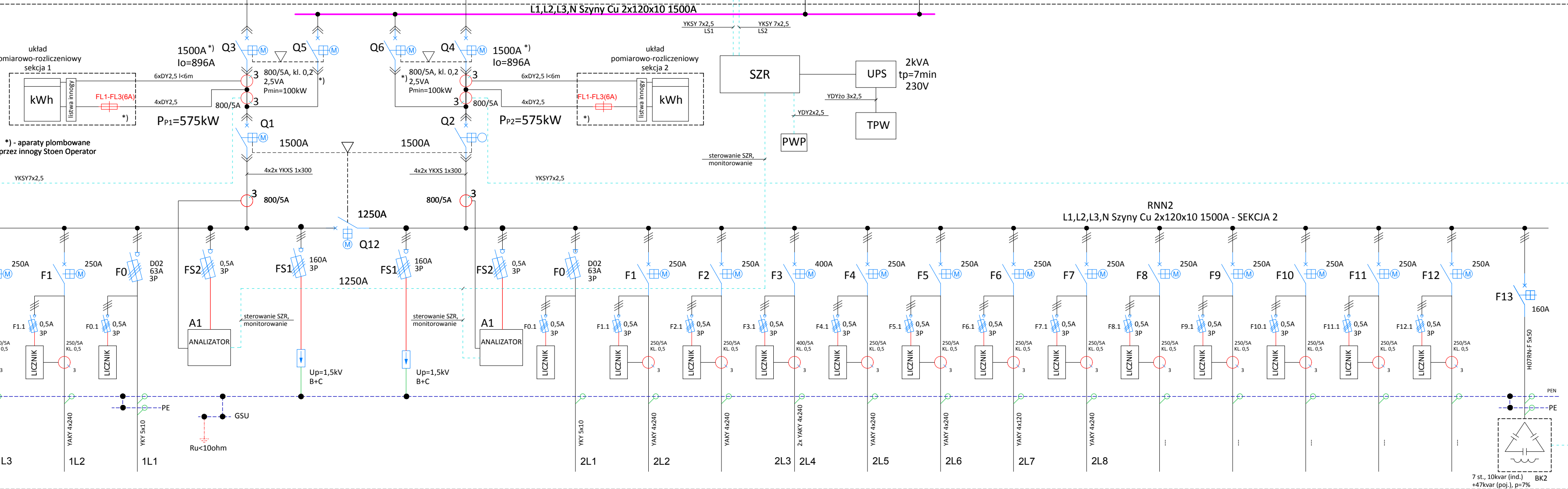
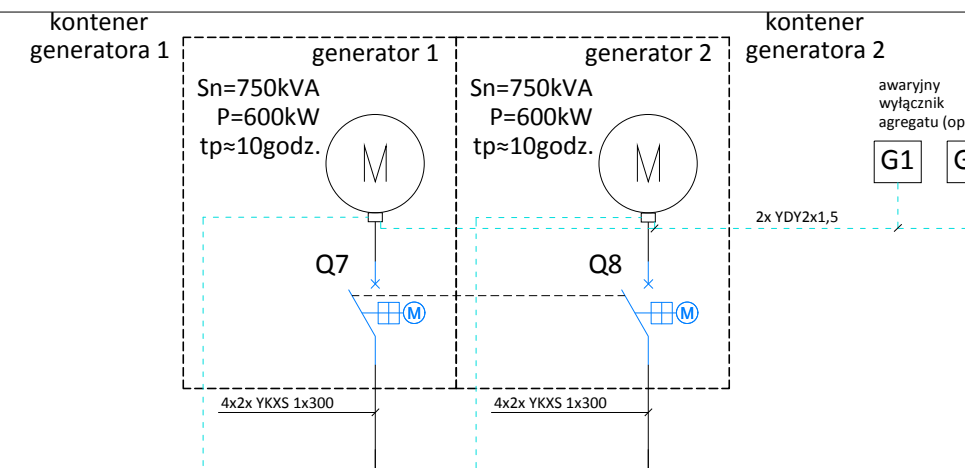
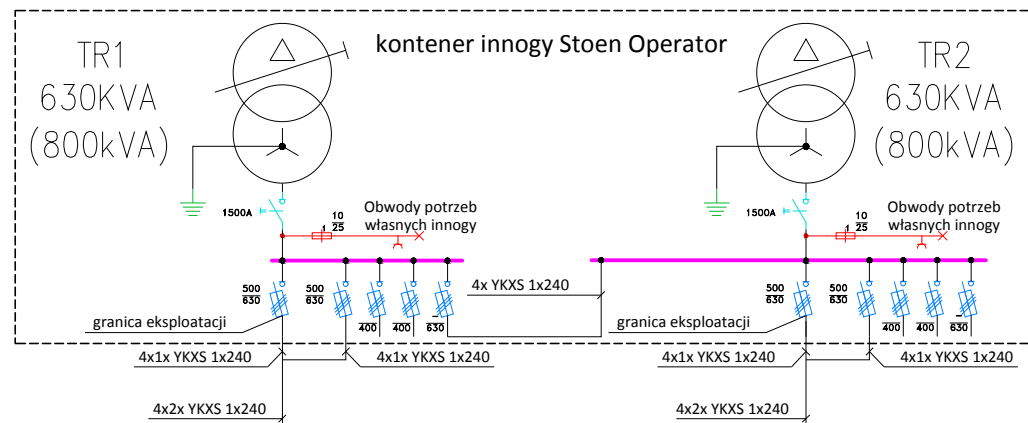
1-zamknij


0-otwar

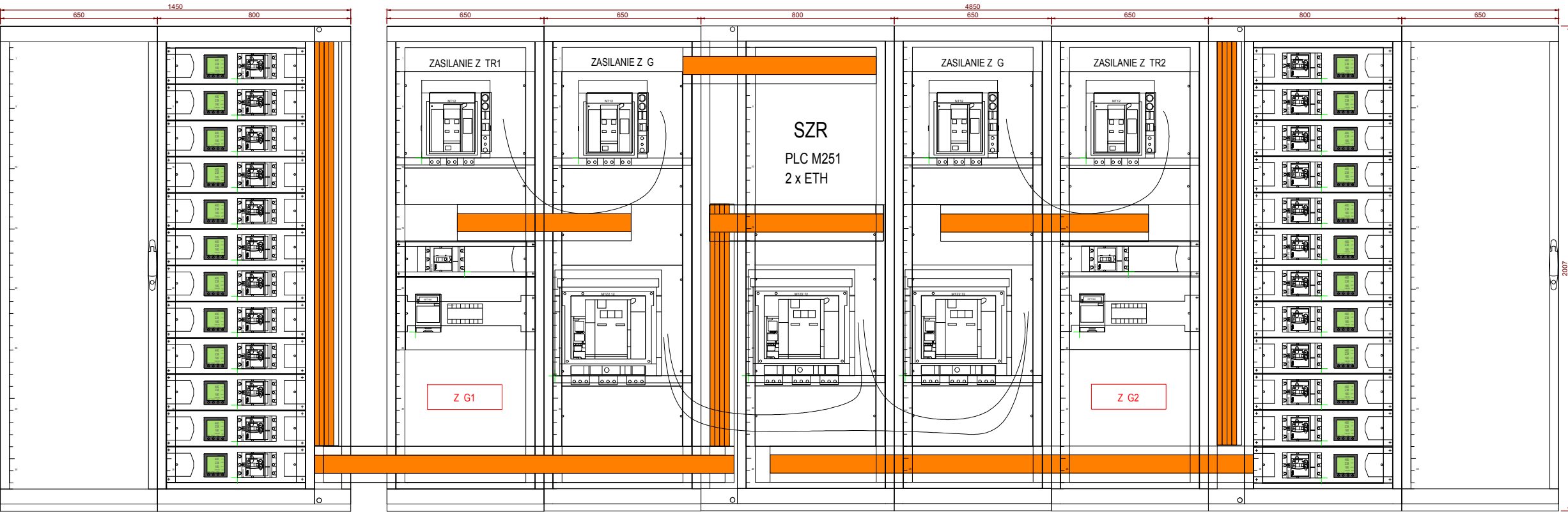
Uwazi

1. zapewnienie pracy z algorytmem uwzględniającym podpunkty - *) i **) pozwala na bezprzerwową pracę obiektu w przypadku braku zasilania z

2. Wszystkie powyższe funkcje realizowane są przez sterownik PLC zarządzający układem SZR.

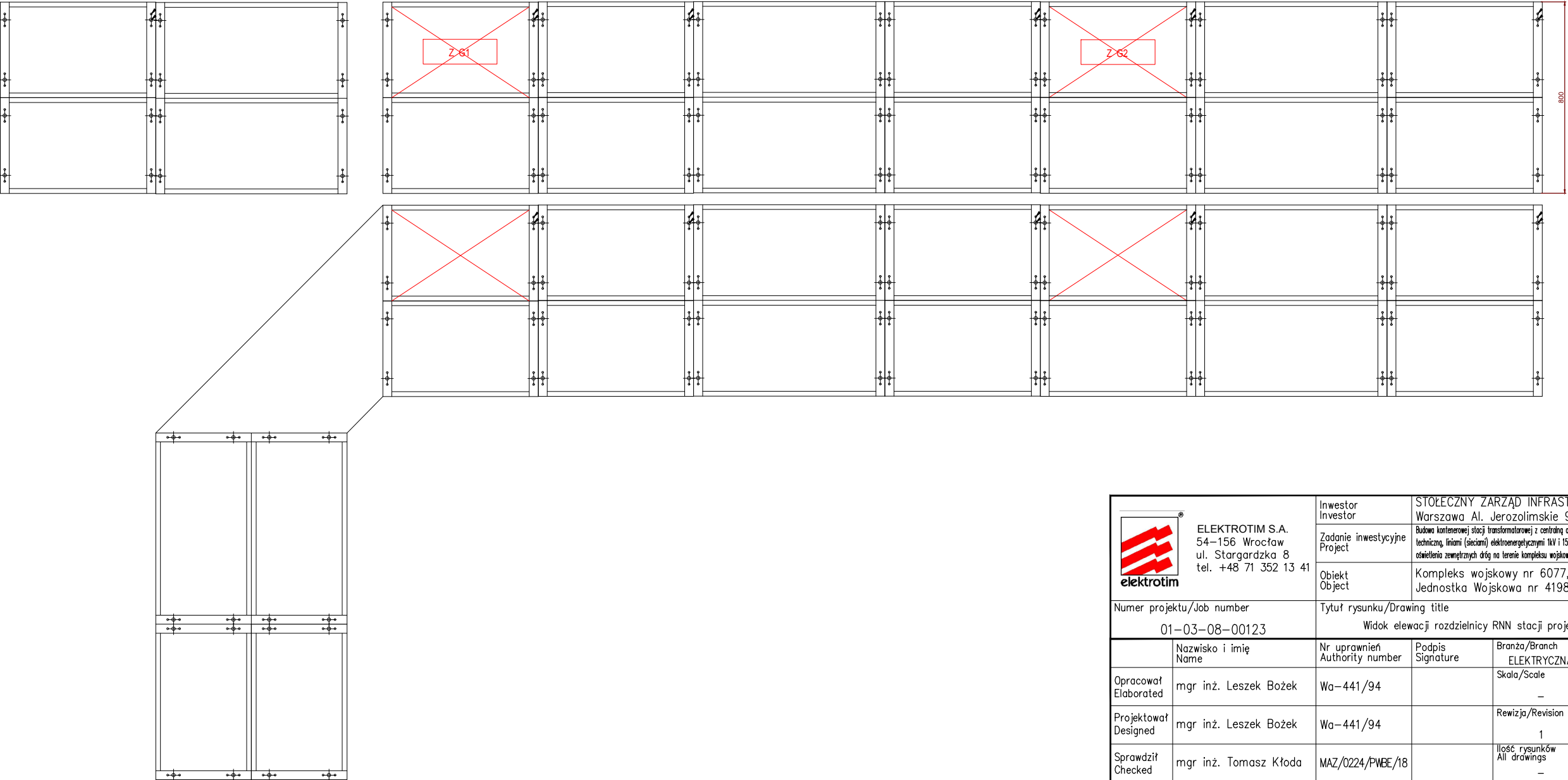
[illegible][illegible]


	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Investor	STOKECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa A. Jerozolimskie 97, 00-909		
		Zadanie inwestycyjne Projekt	Budowa kanalizacji szkielet transformatorowni i centralny ogrzewający wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, kablowi (sekcjami) elektroenergetycznej 110 kV, kablowi (sekcjami) elektroenergetycznej odcinkami zewnętrznych ulicy na terenie kompleksu mieszkaniowego przy ul. Żelaznej 10 w Warszawie		
		Objekt Object	Kompleksy woskowskie nr 6077, Jednostka Woskowa nr 4198		
Numer projektu/job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/drawing title Schemat zasadniczy rozdzielni RNN stacji projektowanej			
Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94	Skala/Scale --	Data/Date -- 2019.	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94	Rewizja/Revision 1	Tom/Volume --	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0024/PW/E/18	Liczba rysunków All drawings 1	Numer rysunku Drawing number E-05	

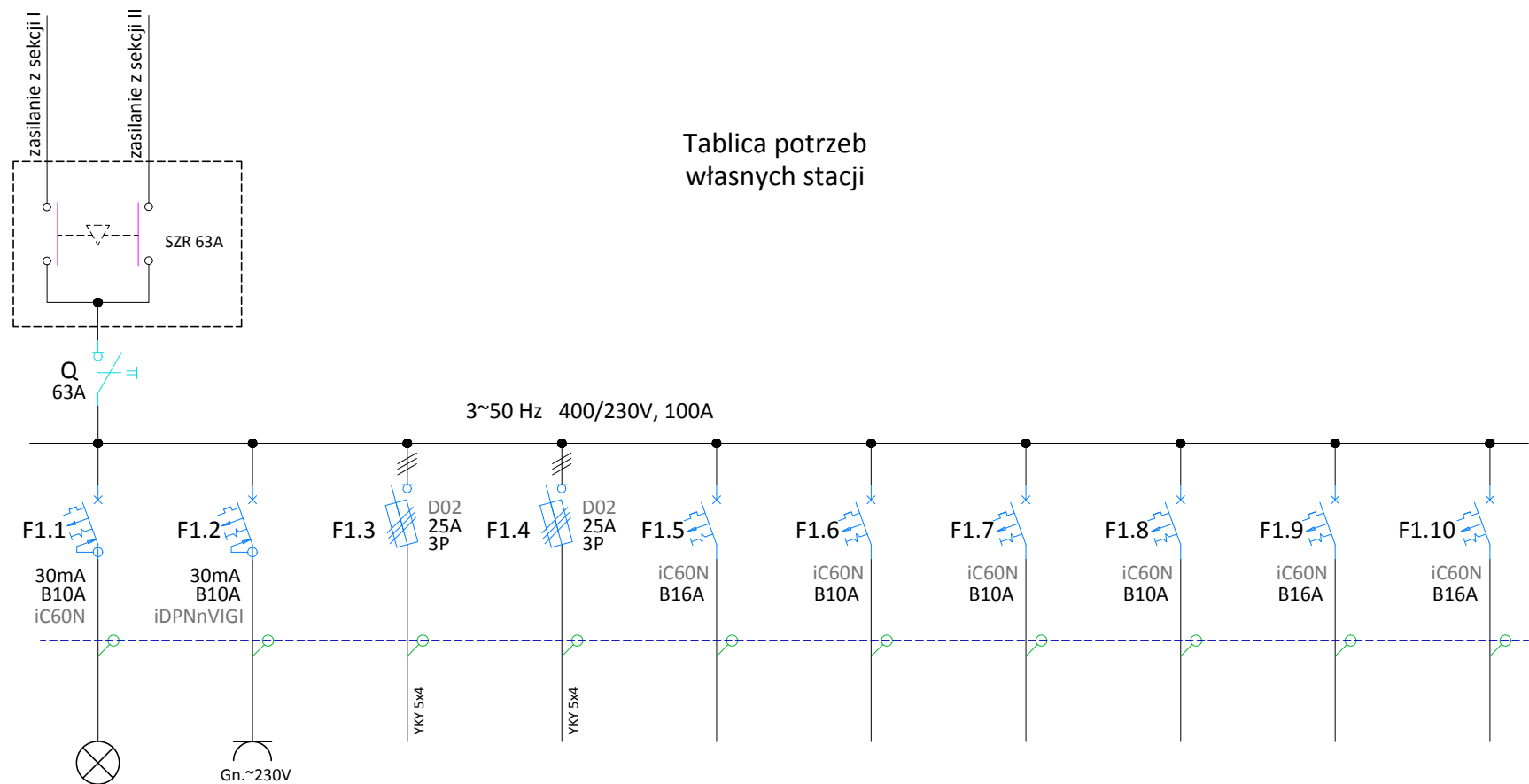


PRISMA PLUS P IP30

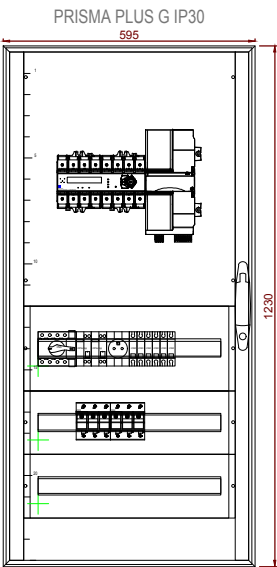
RNN




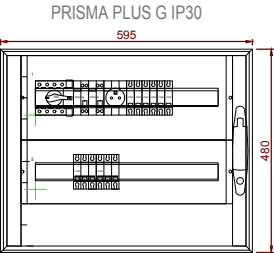
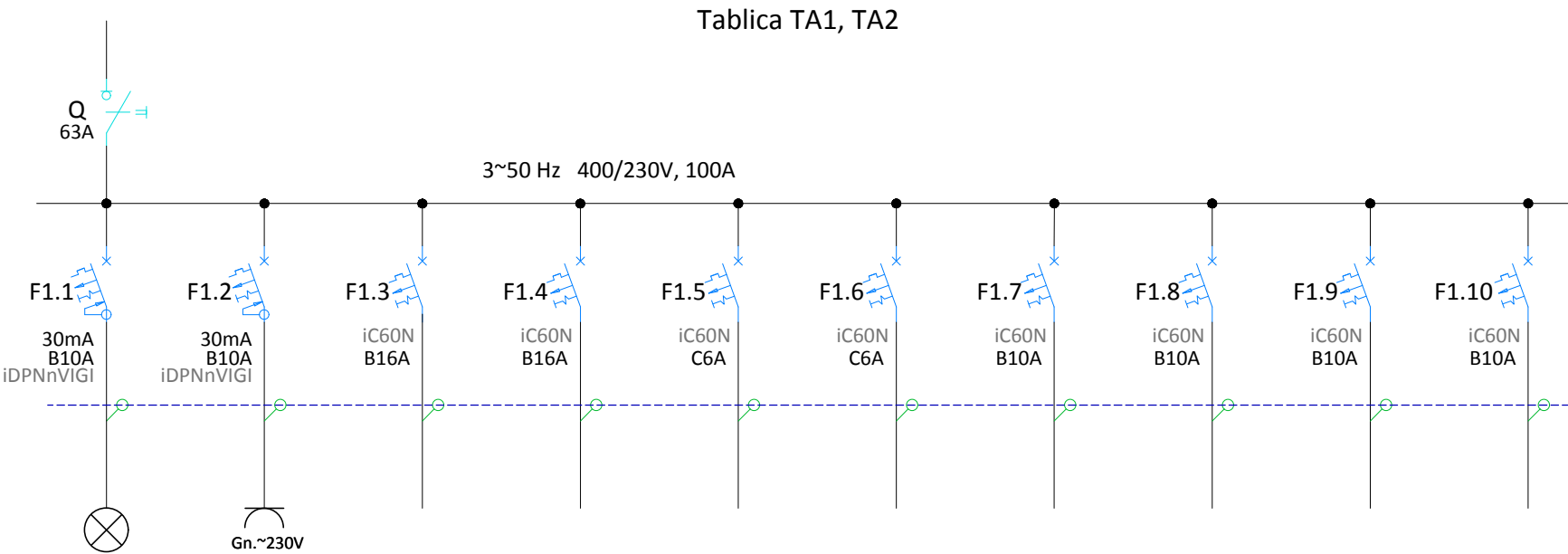
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41		INWESTOR Inwestor Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
	ZADANIE INWESTYCYJNE Zadanie inwestycyjne Projekt		Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 10kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
	OBIEKT Objekt		Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
	NUMER PROJEKTU/JOB NUMBER 01-03-08-00123		TYTUŁ RYSUNKU/DRAWING TITLE Widok elewacji rozdzielnic RNN stacji projektowanej		
OPRACOWAŁ Elaborated	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
	mgr inż. Leszek Bożek	Wg-441/94		Skala/Scale	Data/Date
				—	2019.02
	PROJEKTOWAŁ Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wg-441/94	Rewizja/Revision	Tom/Volume
SPRAWDZIŁ Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings	Numer rysunku Drawing number
				—	E-06




F1.1	F1.2	F1.3	F1.4	F1.5	F1.6	F1.7	F1.8	F1.9	F1.10
OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE STACJI	GNIAZDA OGÓLNE	TABLICA POTRZEB WŁASNYCH AGREGATU TB1	TABLICA POTRZEB WŁASNYCH AGREGATU TB2	UPS AUTOMATYKI	układ kontroli stanu uzimienia	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA
0,xx	2,0	6,0	6,0	0,5	0,01				
3x1,5	3x2,5	5x2,5	5x2,5						
YDY	YDY	YDY	YDY						

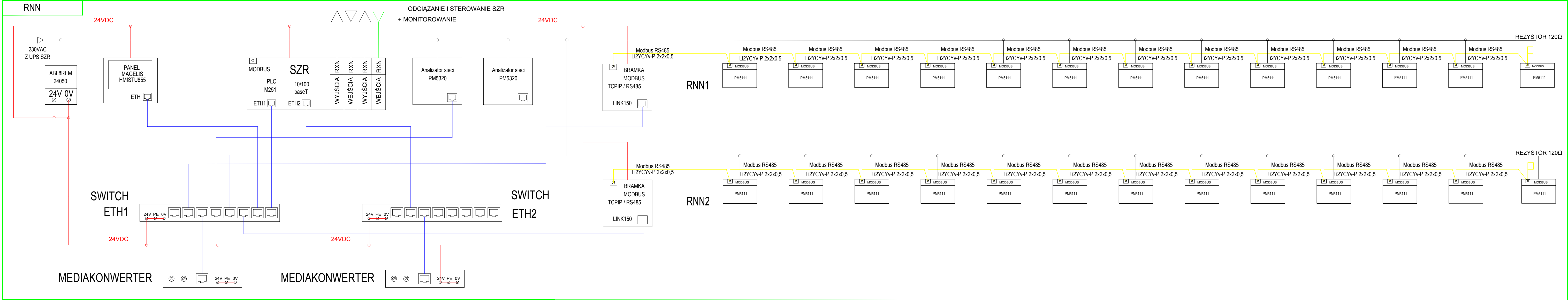



	Inwestor Investor		STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00–909		
	Zadanie inwestycyjne Project		Budowa konterowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 10kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
	Obiekt Object		Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
	Numer projektu/Job number 01–03–08–00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy tablicy potrzeb własnych stacji projektowanej		
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wq–441/94		Skala/Scale –	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wq–441/94		Rewizja/Revision 1	Tom/Volume –
Sprawił Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings –	Numer rysunku Drawing number E–07



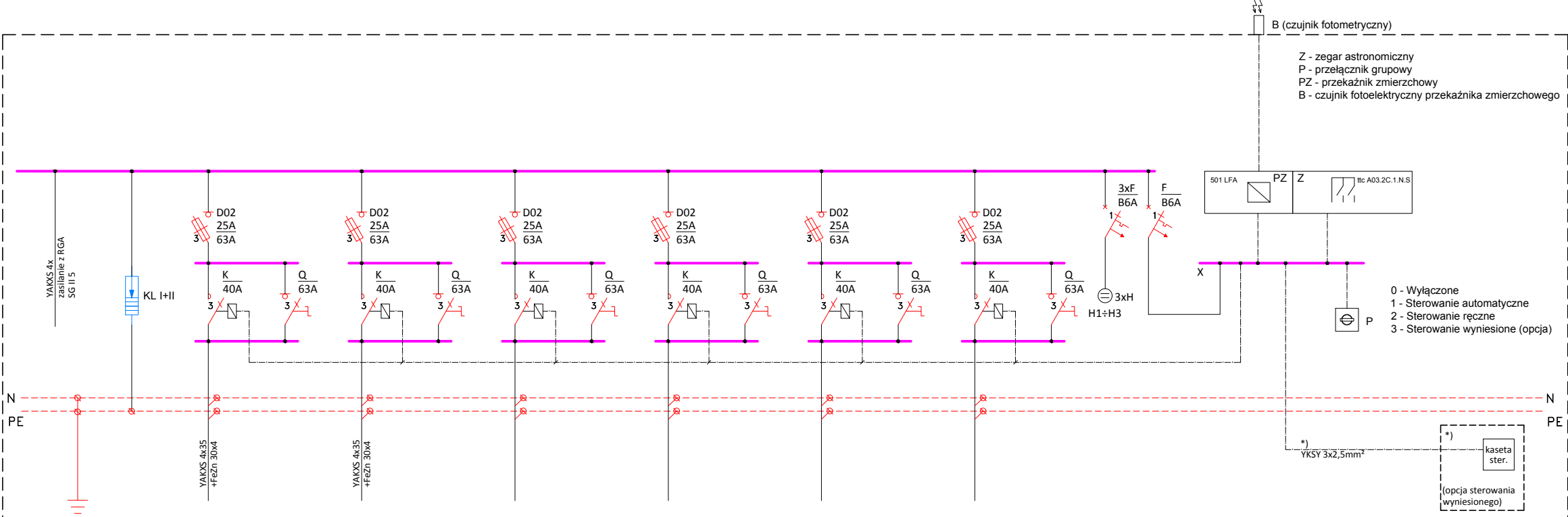
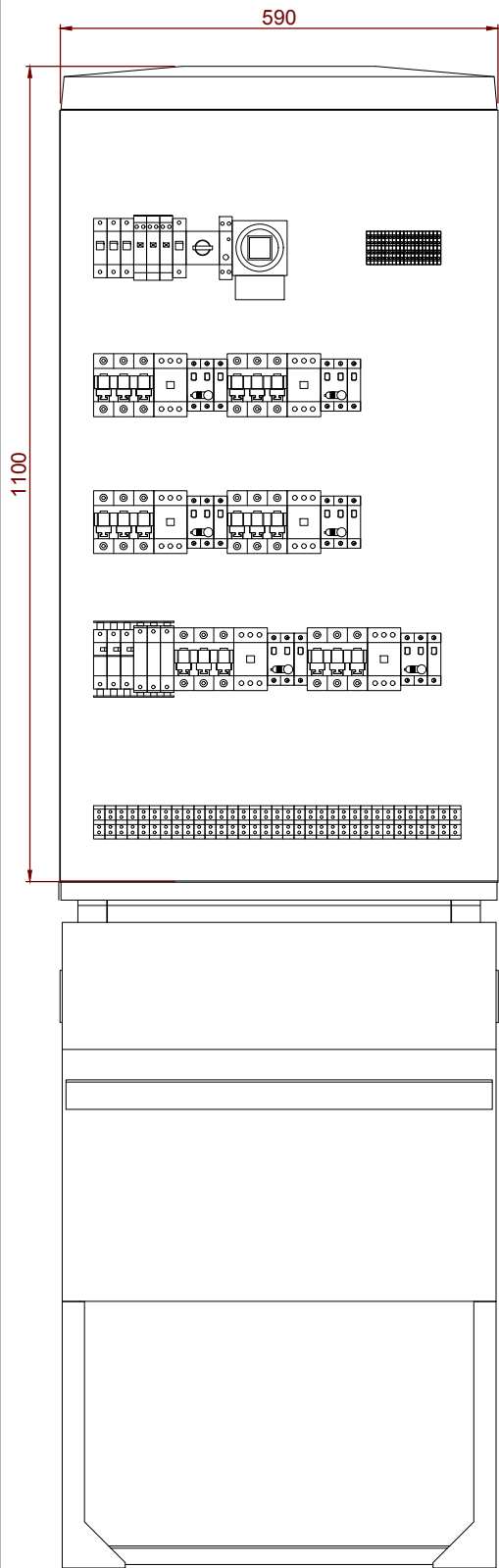
F1.1	F1.2	F1.3	F1.4	F1.5	F1.6	F1.7	F1.8	F1.9	F1.10
OŚWIETLÉNIE WÉWNÉTRZNE POMIESZCZENIA AGREGATU	GNIĄZDA	GRZĄŁKA 1 AGREGATU	GRZĄŁKA 2 AGREGATU	PROSTOWNIK BATERII ROZRUCHOWYCH	ZASILANIE SIŁOWNIKÓW ŻALUZJI	UKŁAD KONTROLI STANU UZIEMIENIA	REZERWA	REZERWA	REZERWA
0,xx	2,0	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5			
3x1,5	3x2,5	5x2,5	5x2,5	3x1,5					
YDY	YDY	YDY	YDY	YDY					

 <div>ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41</div>		Inwestor Investor		STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909	
		Zadanie inwestycyjne Project		Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie	
		Obiekt Object		Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198	
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy tablic potrzeb własnych agregatów: TA1, TA2			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale -	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 1	Tom/Volume -
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-08




 ELEKTROTIM	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą operacyjną wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sekcjami) elektroenergetycznymi 10kV i 15kV, liniami (sekcjami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żelazki i Wzgórzu IC w Warszawie			
		Objekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198			
		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat blokowy monitoringu i stanu pracy aparatów				
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123						
Nazwisko i imię Name		Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Skala/Scale ELEKTRYCZNA PW	Data/Date 2019.02	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94				
Projektował Designed		mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94	Revizja/Revision 0	Tom/Volume -	
Sprawdził Checked		mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWEE/18	ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-09	

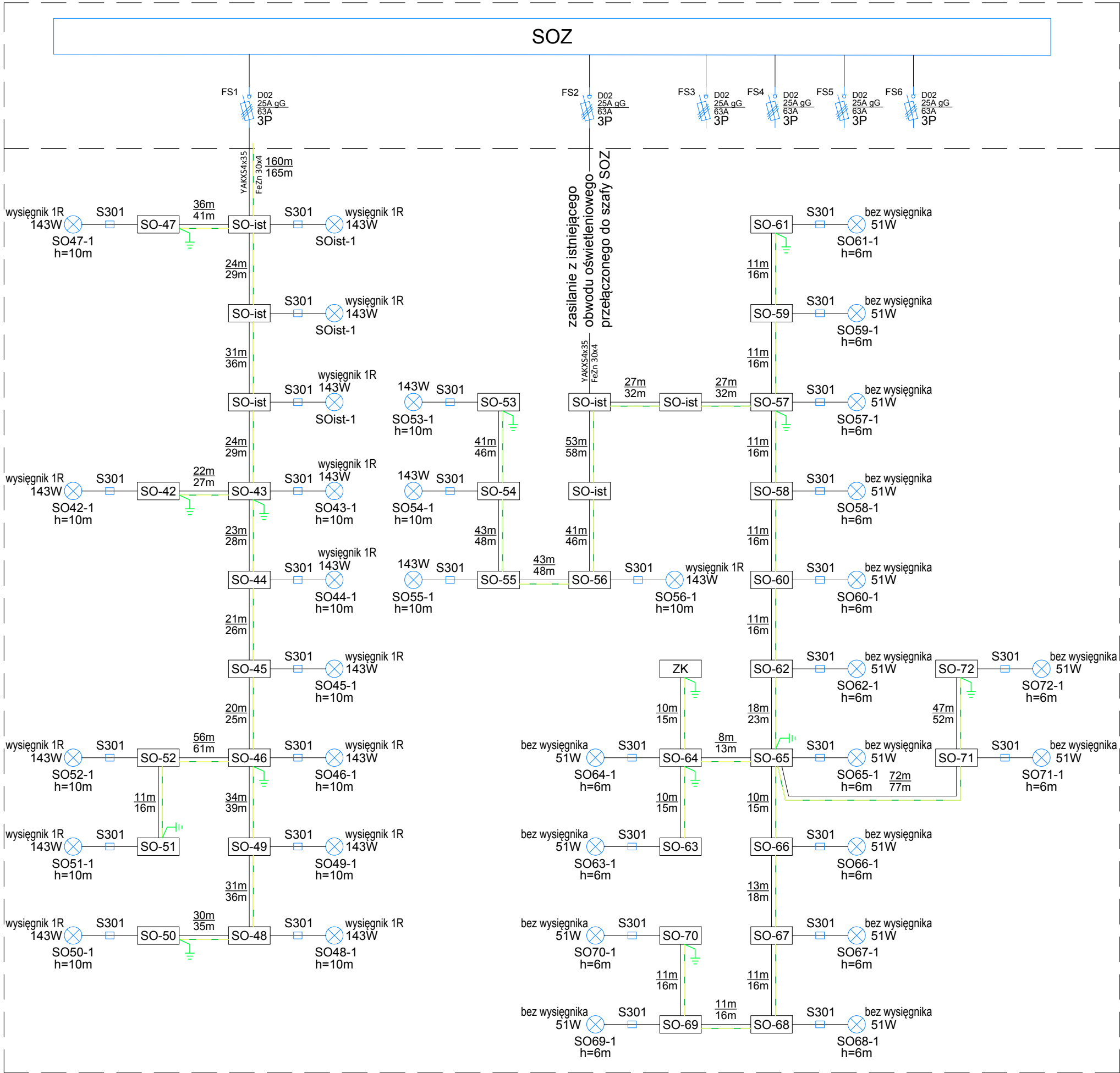
Tablica SOZ




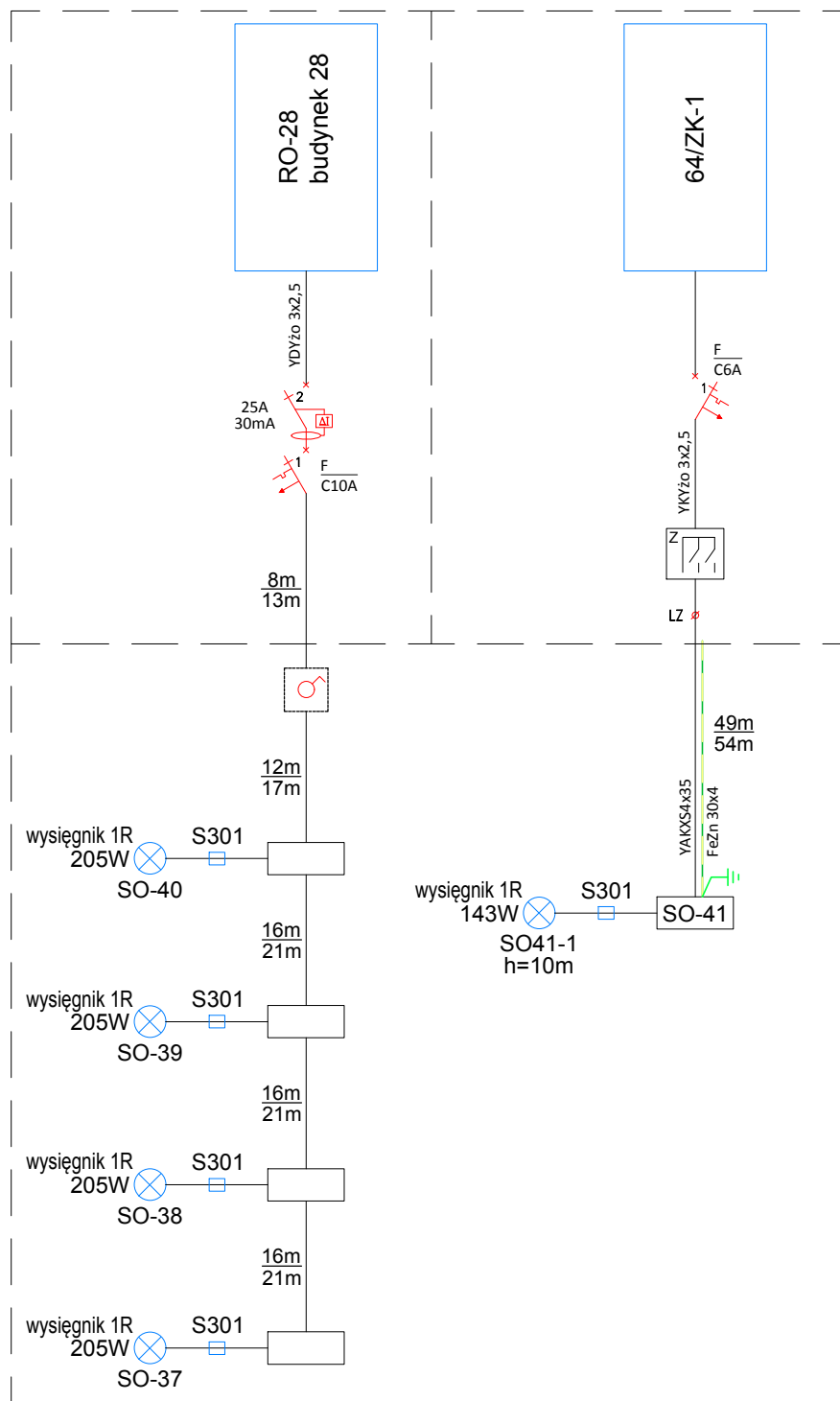
NUMER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nazwa	OCHRONNIK	OŚWIETLENIE TERENU obwód 1	OŚWIETLENIE TERENU obwód 2	OŚWIETLENIE TERENU rezerwa	OŚWIETLENIE TERENU rezerwa	OŚWIETLENIE TERENU rezerwa	OŚWIETLENIE TERENU rezerwa	KONTROLA OBECNOŚCI NAPIĘCIA	ZABEZPIECZENIE UKŁADU STEROWANIA	STEROWANIE

*) możliwość wykonania dodatkowo


	Inwestor Investor		STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
	Zadanie inwestycyjne Project		Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 10kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
	Objekt Object		Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
	Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy tablicy SOZ		
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale -	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 1	Tom/Volume -
Sprawił Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-10

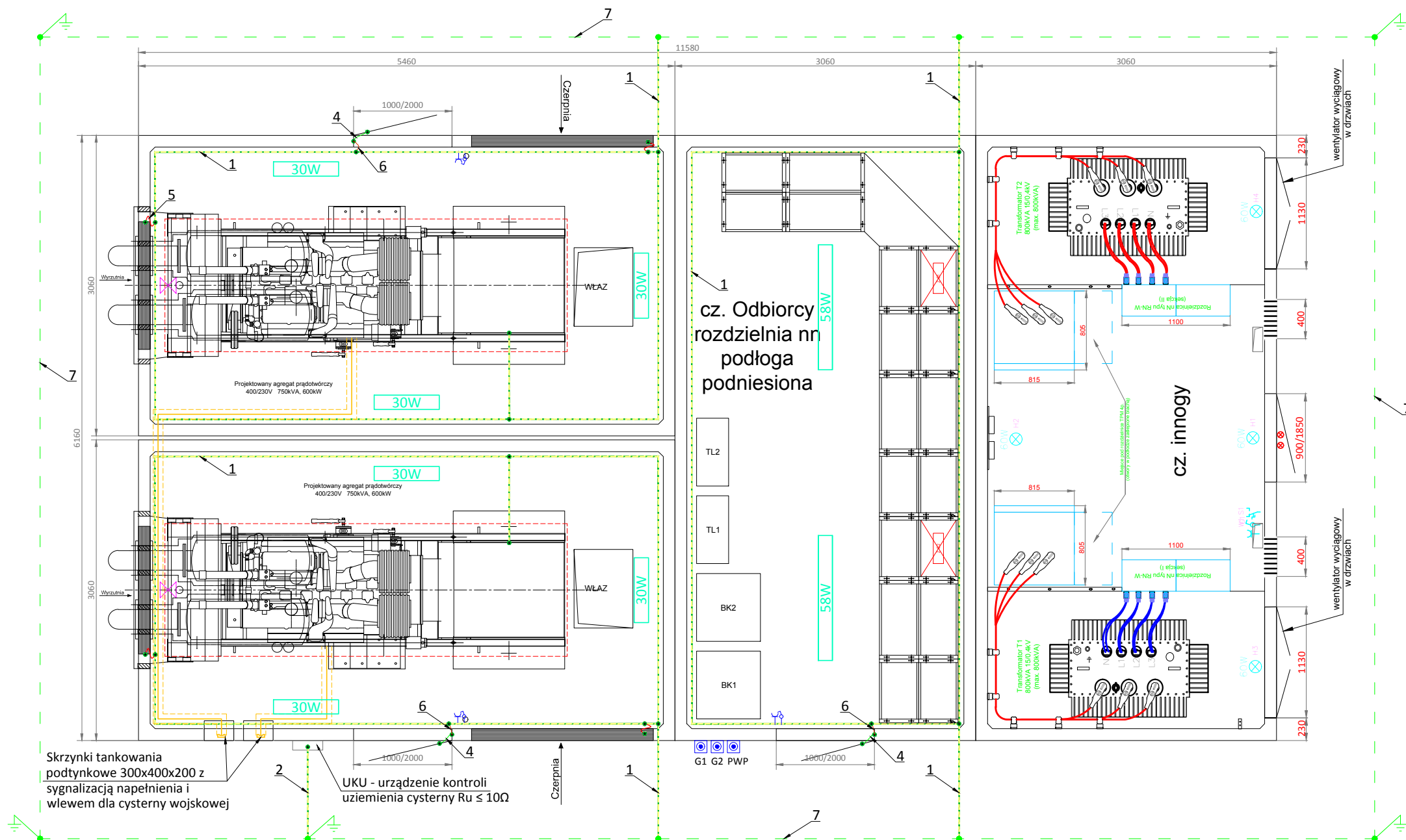


	Inwestor Investor		STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
	Zadanie inwestycyjne Project		Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 10kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
	Objekt Object		Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
	Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania oświetlenia terenu		
Opracował Elaborated	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale	Data/Date 2019.02
	Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94	Rewizja/Revision	Tom/Volume
				1	—
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda		MAZ/0224/PWBE/18	Ilość rysunków All drawings	Numer rysunku Drawing number
				—	E-11




Z - astronomiczny przetwóznik czasowy do sterowania oświetleniem, IP51, 250V, 10A

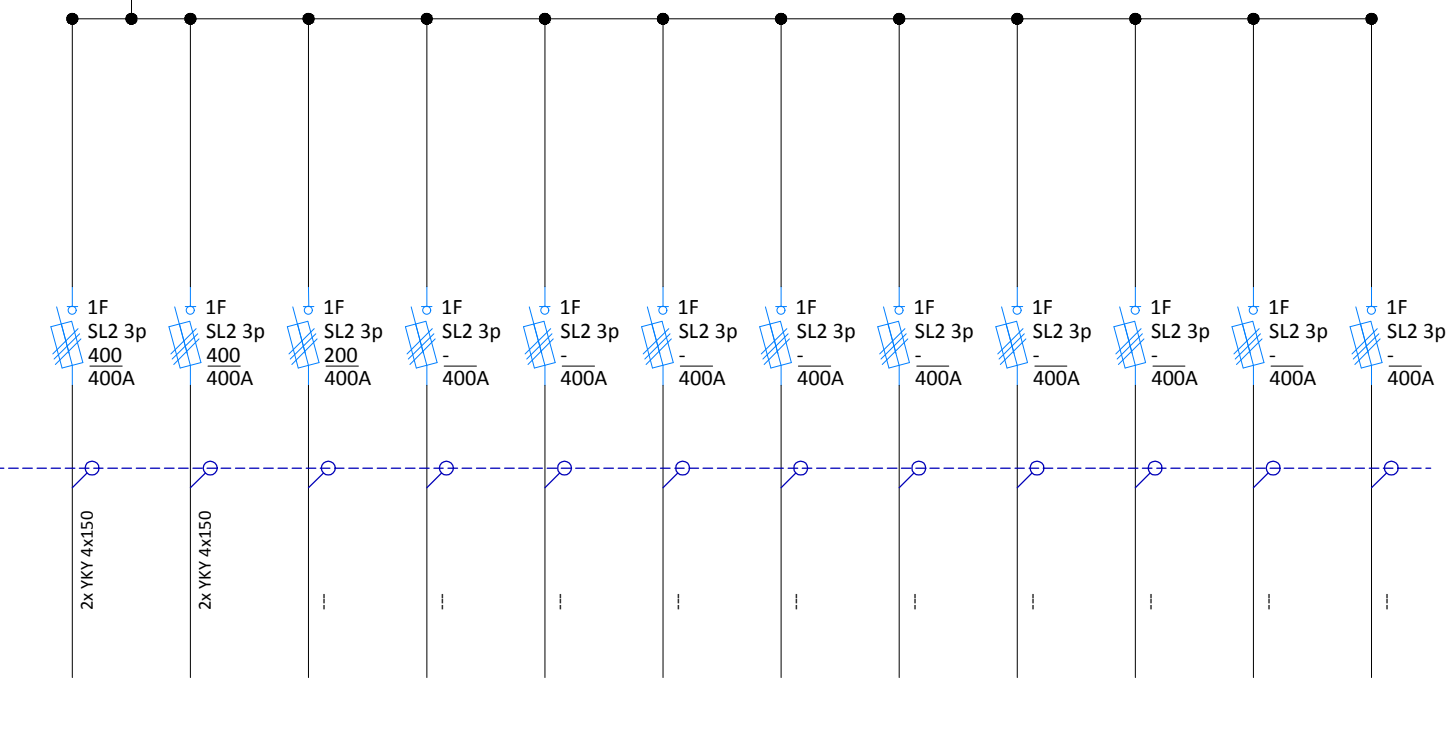
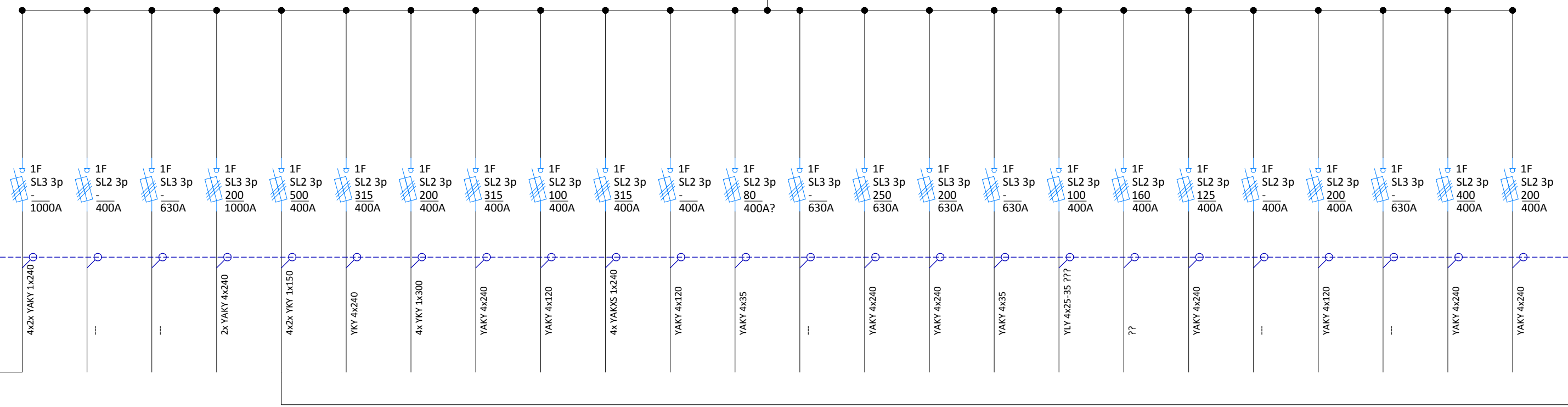
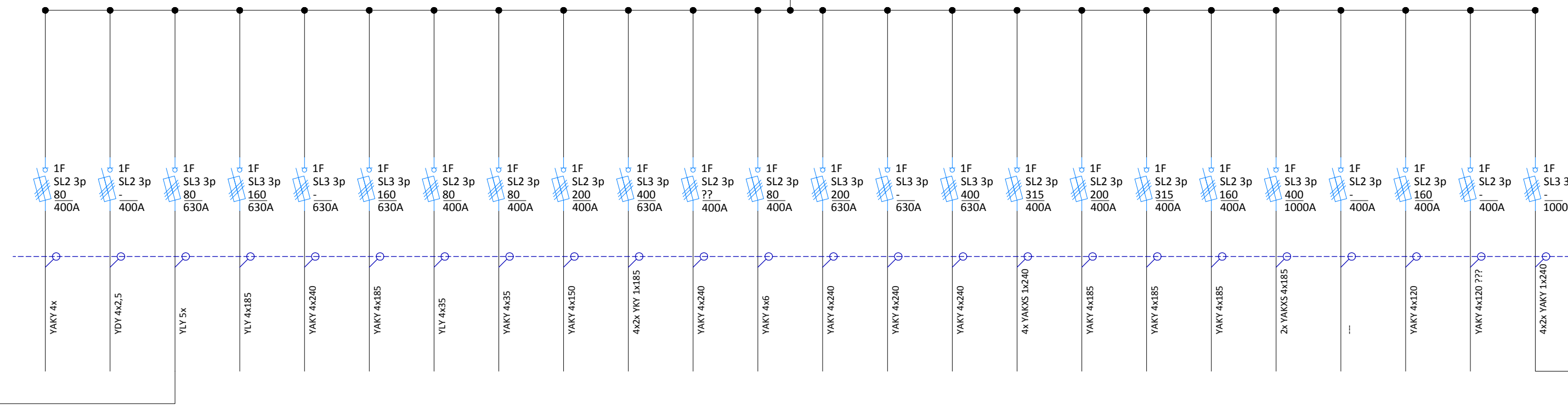
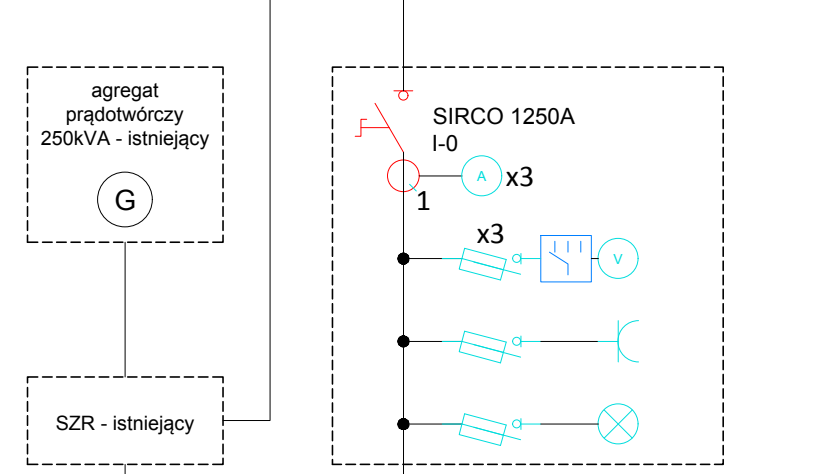
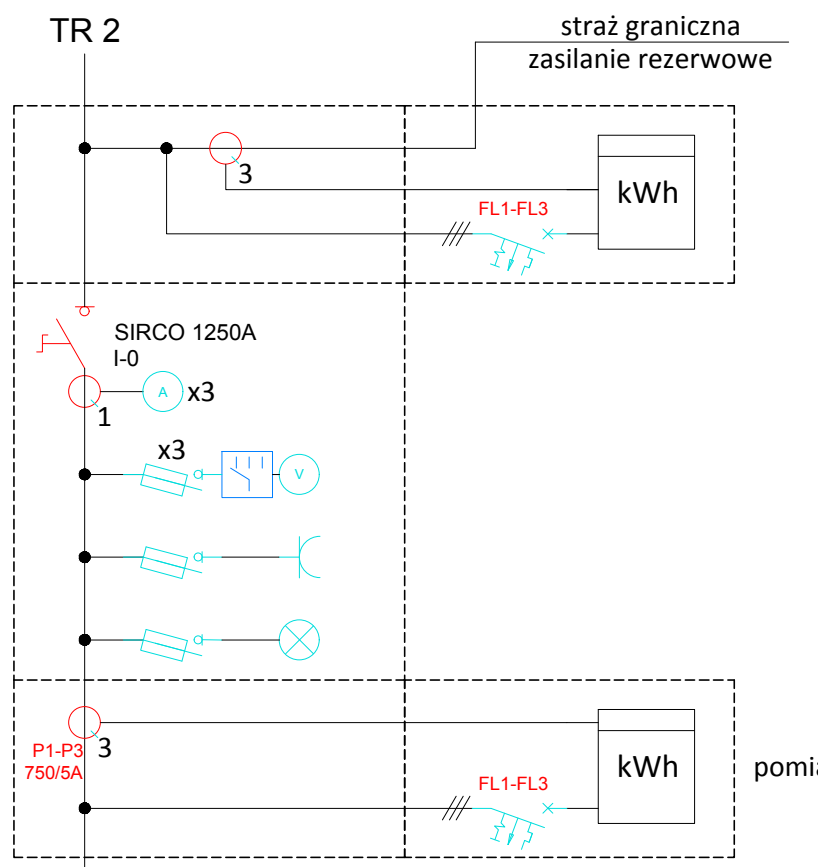
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie			
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198			
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania oświetlenia terenu budynek 27, 28, 64				
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale -	Data/Date 2019.02	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 1	Tom/Volume -	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-12	



- uziom pionowy z pręta FeCu Ø17,2, l=9m
- połączenia spawane
- połączenia skręcane
- 1) - główna szyna uziemiająca - płaskownik FeCu 40x5 (oznaczona trwale na żółto-zielono)
- 2) - szyna uziemiająca - płaskownik FeCu 40x5 (oznaczona trwale na żółto-zielono)
- 3) - szyna uziemiająca - płaskownik FeCu 40x5
- 4) - przewód uziemiający LgYżo 1x25mm²
- 5) - przewód uziemiający LgYżo 1x70mm²
- 6) - przewód uziemiający LgYżo 1x35mm²
- 7) - uziemienie otokowe - płaskownik FeCu 30x4
- 30W - oprawa oświetleniowa typu LED 30W, 230V, 50Hz, IP66, IK10
- 58W - oprawa oświetleniowa typu LED 58W, 230V, 50Hz, IP66, IK10

 elektrotim		ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41		Inwestor Investor		STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909	
				Zadanie inwestycyjne Project		Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 10kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie	
				Obiekt Object		Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198	
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123				Tytuł rysunku/Drawing title Instalacje elektryczne – rzut agregatorów			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW		
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wq-441/94		Skala/Scale –	Data/Date 2019.02		
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wq-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume –		
Sprawił Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings –	Numer rysunku Drawing number E-13		


STACJA TRANSFORMATOROWA NR 7051
STAN ISTNIEJĄCY - INWENTARYZACJA

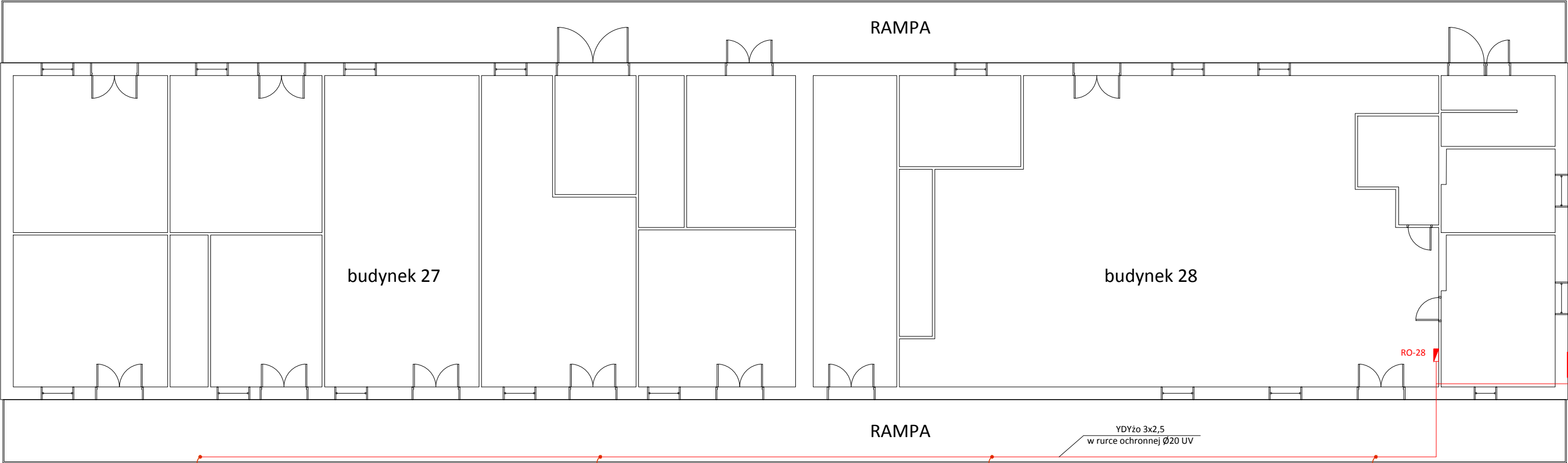





SI 1	SI 2	SI 3	SI 4	SI 5	SI 6	SI 7	SI 8	SI 9	SI 10	SI 11	SI 12	SI 13	SI 14	SI 15	SI 16	SI 17	SI 18	SI 19	SI 20	SI 21	SI 22	SI 23	SI 24
kontenery przy pawilonie	TV	LCN 56	bud. 65, 61, 64	REZERWA bud. 22	P.S.O. 58		oświetlenie drogi przy straży granicznej	bud. 43, 44, 45, 64	pralnia bud. 3	bud. 66	bud. 6 kotłownia	hangar bud. 21	bud. 68 kasyno kuchnia	hangar 21	kasyno, bud. 68	labolat MPS	myjnia	kasyno-kino	REZERWA	bud. 25 akumulatornia	straż graniczna budowa	łącznik z sekcją II	


SII 1	SII 2	SII 3	SII 4	SII 5	SII 6	SII 7	SII 8	SII 9	SII 10	SII 11	SII 12	SII 13	SII 14	SII 15	SII 16	SII 17	SII 18	SII 19	SII 20	SII 21	SII 22	SII 23	SII 24
łącznik z sekcją I	REZERWA	REZERWA	zasilanie płyty postojowej	VIP	bud. 22 hangar	hala 61	labolator MPS (razem-18)	bud. nr 2	hangar 21	bud. 6 kotłownia warsztat	oświetlenie terenu	REZERWA	bud. 50, 51	bud. 49	bud. 54	garaze ośrodek sportowy	bud. 55 drukarnia	ZN 52 hangar	REZERWA	bud. 67, 57, szlaban	REZERWA	bud. 77 symulator	straż bud 10

SG I 1	SG I 2	SG I 3	SG I 4	SG I 5	SG I 6	SG I 7	SG I 8	SG I 9	SG I 10	SG I 11	SG I 12
bud. 78 VIP	bud. 78 VIP	bud. 6	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA

	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOLECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Zadanie inwestycyjne Projekt	Branża/kierunek/działalności: wykonanie projektu w zakresie instalacji elektrycznych, instalacji elektrycznych w instalacji i instalacji elektrycznych w instalacji elektrycz			



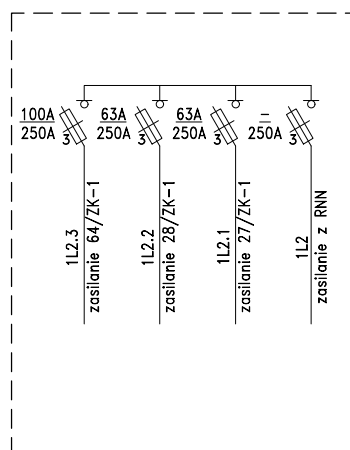
-  - oprawa oświetleniowa typu LED 205W, 230V na wysięgniku montowanym do konstrukcji dachu
-  - łącznik jednobiegunowy, natynkowy, IP44, 10A, 250V, AC 50Hz
-  - rozdzielnica elektryczna budynku 28

	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41		Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
	13 41		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 10kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
			Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123			Tytuł rysunku/Drawing title Instalacje elektryczne oświetlenia zewnętrznego budynków 27 i 28			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale -	Data/Date 2019.02	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume -	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWEE/18		Ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-15	

budynek 64




27-28/ZK-1

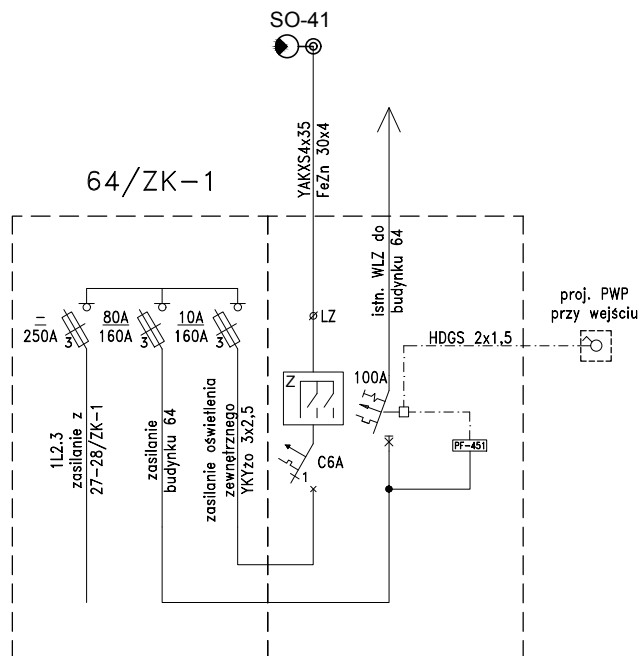


UWAGI:

Zastosować rozłączniki bezpiecznikowe listwowe

Obudowa złącza klasa ochronności II, IP44, odporna na promieniowanie UV

 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie			
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198			
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy złącza kablowego 27-28/ZK-1				
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale —	Data/Date 2019.02	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume —	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings —	Numer rysunku Drawing number E-17	




UWAGI:

Zastosować rozłączniki bezpiecznikowe listwowe

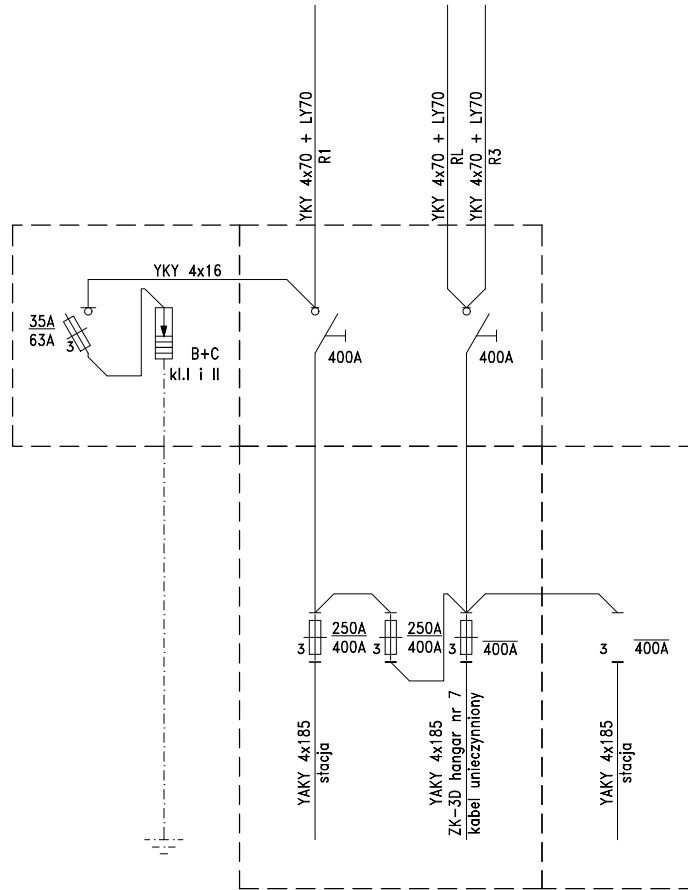
Zastosować 2 obudowy dla aparatów jak na schemacie wyżej


Obudowa złącza klasa ochronności II, IP44, odporna na promieniowanie UV

Z - astronomiczny przełącznik czasowy do sterowania oświetleniem, IP51, 250V, 10A

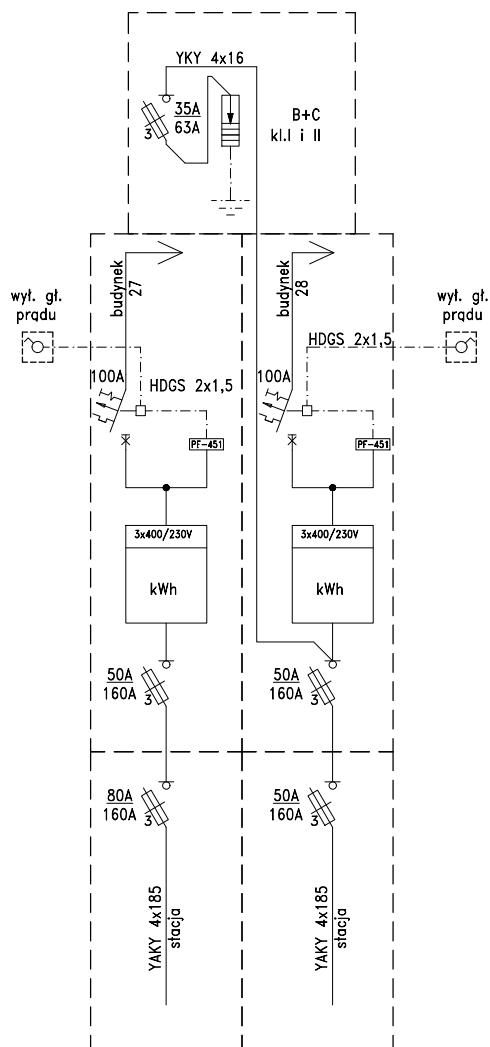
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie			
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198			
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy złącza kablowego 64/ZK-1				
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale —	Data/Date 2019.02	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume —	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings —	Numer rysunku Drawing number E-18	


Budynek nr 22 (stary hangar)
[ZK Hangar Nr 8]



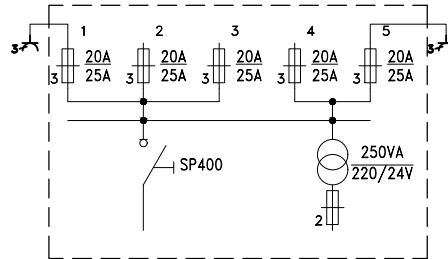
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54–156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00–909		
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01–03–08–00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 22 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale –	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume –
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings –	Numer rysunku Drawing number E–100


Budynek nr 27
Budynek nr 28



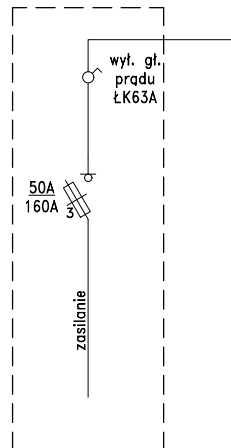
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie			
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198			
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 27 i 28 - inwentaryzacja				
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale -	Data/Date 2019.02	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume -	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-101	


Budynek nr 43



 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54–156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00–909		
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01–03–08–00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 43 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale –	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume –
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings –	Numer rysunku Drawing number E-102

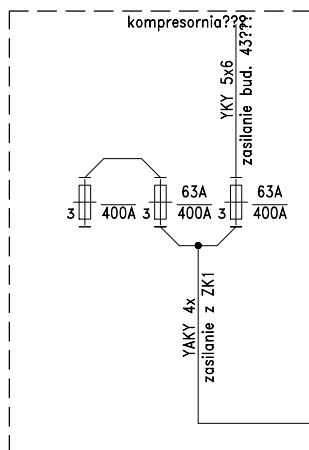
Budynek nr 44



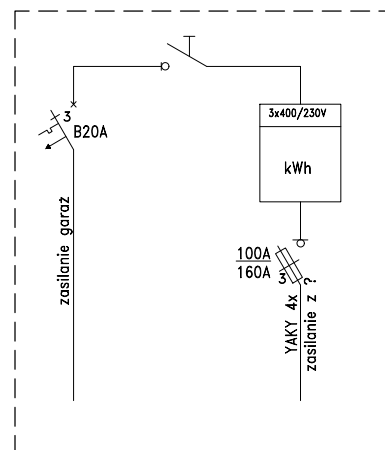
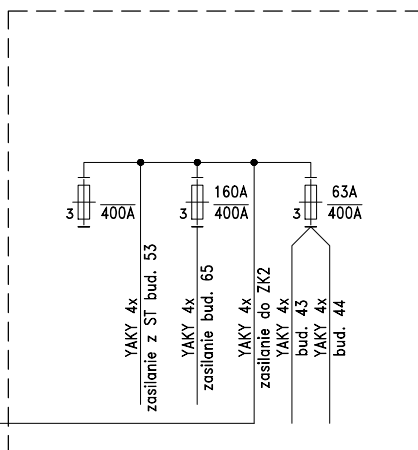
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 44 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale —	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume —
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings —	Numer rysunku Drawing number E-103


Budynek nr 45

ZK2

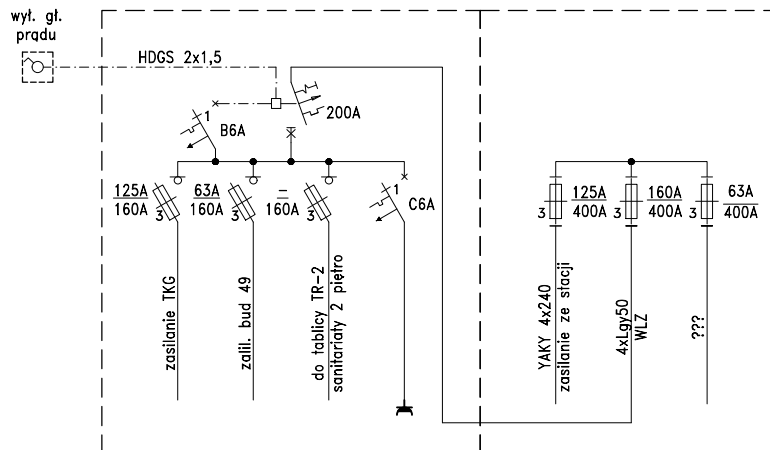



ZK1



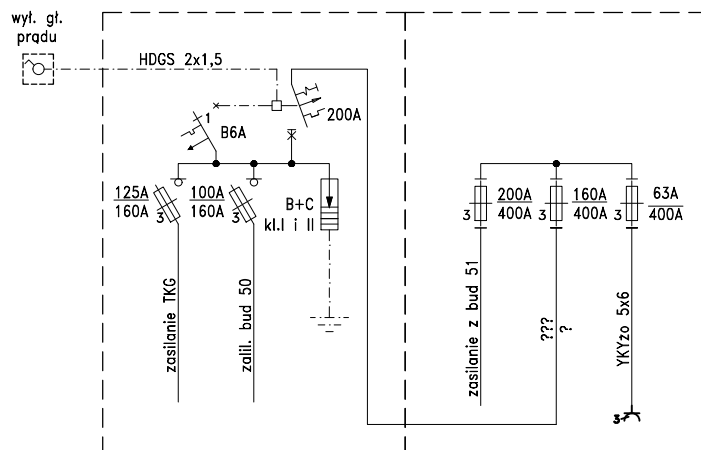
	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Investor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
		Task Zadanie inwestycyjne Project	Building container station transformer with central generating infrastructure technical, lines (sections) electroenergetic 11kV and 15kV, lines (sections) electroenergetic lighting external roads on the site of the military complex at ul. Żwirki i Wigury 1C in Warsaw			
		Object Object	Military complex no. 6077, Military Unit no. 4198			
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Title of drawing/Drawing title Schematic diagram of power supply, building no. 45 – inventory				
	Name Nazwisko i imię Name	Authority number Nr uprawnień Authority number	Signature Podpis Signature	Branch/Branch ELEKTRYCZNA Branch/Branch	Stage/Stage PW Stage/Stage	
Elaborated Opracował	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Scale/Scale —	Date/Date 2019.02	
Designed Projektował	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Revision/Revision 0	Volume/Tom —	
Checked Sprawdził	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Number of drawings Ilość rysunków All drawings —	Number of drawing Numer rysunku Drawing number E-104	


Budynek nr 49



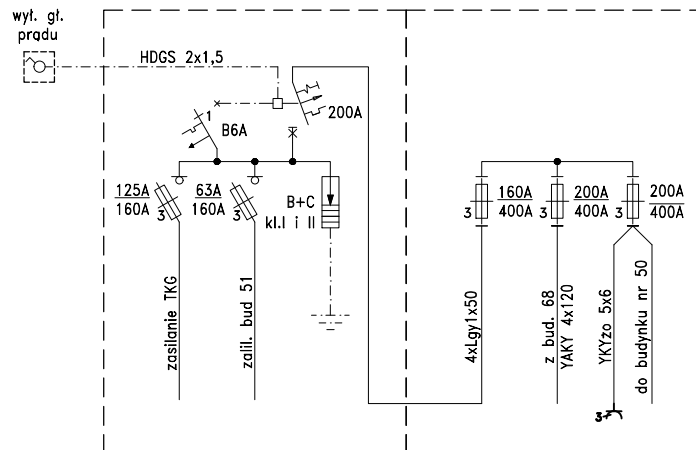
	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41		Inwestor Investor	STOŁĘCZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
			Zadanie inwestycyjne Project	Budowa konlenerowej stacji transformatorowej z centralną agregacją wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
			Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123			Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 49 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW	
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale —	Data/Date 2019.02	
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume —	
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings —	Numer rysunku Drawing number E-105	


Budynek nr 50
ZK-3A



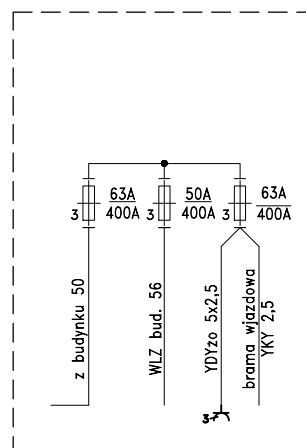
	ELEKTROTIM S.A. 54–156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Investor Inwestor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00–909				
		Task Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie				
		Object Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198				
Numer projektu/Job number 01–03–08–00123		Title Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 50 – inwentaryzacja					
	Name Nazwisko i imię	Authority Nr uprawnień	Signature Podpis	Branch Branża/Branch	Stage Stadium/Stage		
				ELECTRIC ELEKTRYCZNA	PW		
Elaborated Opracował	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Scale Skala/Scale	Date Data/Date		
				–	2019.02		
Designed Projektował	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Revision Rewizja/Revision	Volume Tom/Volume		
				0	–		
Checked Sprawdził	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Drawings Ilość rysunków All drawings	Drawing Numer rysunku Drawing number		
				–	E–106		


Budynek nr 51



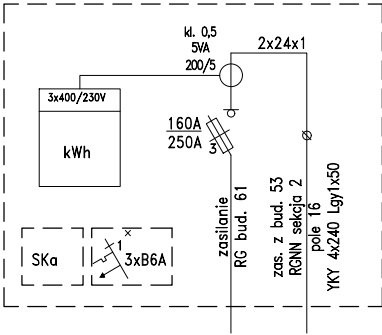
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54–156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00–909		
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01–03–08–00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 51 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale –	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume –
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings –	Numer rysunku Drawing number E–107


Budynek nr 56
Z-21



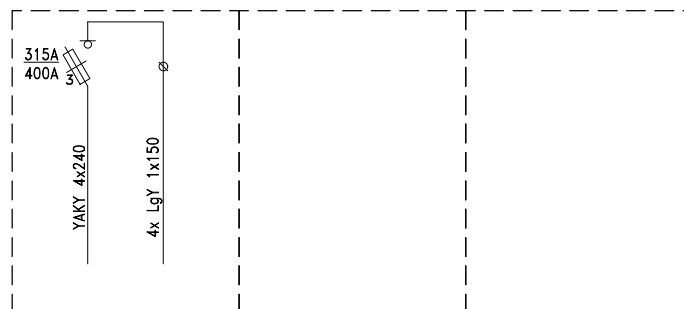
 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 56 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale —	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume —
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings —	Numer rysunku Drawing number E-108


Budynek nr 61



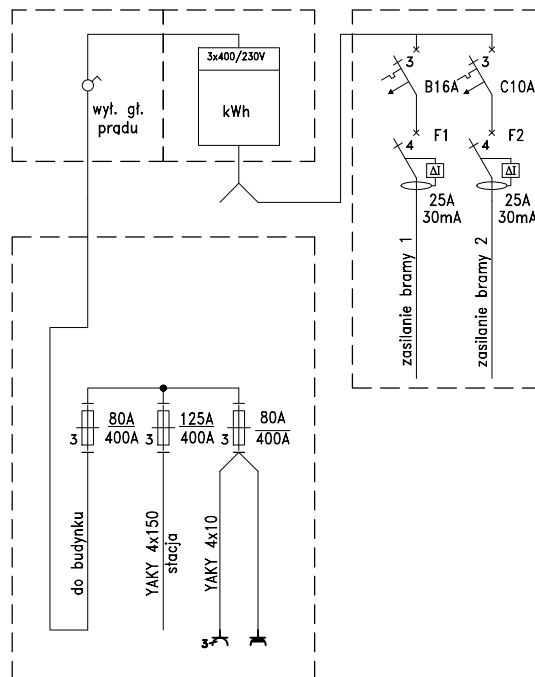
 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909			
	Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralną agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie			
	Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198			
Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 61 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale -	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume -
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-109

Budynek nr 65



 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor		STOŁECZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00-909		
	Zadanie inwestycyjne Project		Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żurka i Wigury 1C w Warszawie		
	Obiekt Object		Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
	Numer projektu/Job number 01-03-08-00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 65 – inwentaryzacja		
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale -	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume -
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings -	Numer rysunku Drawing number E-110

Budynek nr 66
ZK3




 elektrotim	ELEKTROTIM S.A. 54–156 Wrocław ul. Stargardzka 8 tel. +48 71 352 13 41	Inwestor Investor	STOŁĘCZNY ZARZĄD INFRASTRUKTURY Warszawa Al. Jerozolimskie 97, 00–909		
		Zadanie inwestycyjne Project	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej z centralą agregatową wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi 1kV i 15kV, liniami (sieciami) elektroenergetycznymi oświetlenia zewnętrznych dróg na terenie kompleksu wojskowego przy ul. Żwirki i Wigury 1C w Warszawie		
		Obiekt Object	Kompleks wojskowy nr 6077, Jednostka Wojskowa nr 4198		
Numer projektu/Job number 01–03–08–00123		Tytuł rysunku/Drawing title Schemat zasadniczy zasilania, budynek nr 66 – inwentaryzacja			
	Nazwisko i imię Name	Nr uprawnień Authority number	Podpis Signature	Branża/Branch ELEKTRYCZNA	Stadium/Stage PW
Opracował Elaborated	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Skala/Scale –	Data/Date 2019.02
Projektował Designed	mgr inż. Leszek Bożek	Wa-441/94		Rewizja/Revision 0	Tom/Volume –
Sprawdził Checked	mgr inż. Tomasz Kłoda	MAZ/0224/PWBE/18		Ilość rysunków All drawings –	Numer rysunku Drawing number E–111

Tabela nr 1. Obliczenia techniczne

NAZWA			ODBIORNIK								ZABEZPIECZENIE						KABEL / PRZEWÓD										Warunek I		Warunek II		SPADKI NAPIĘĆ	
Oznaczenie	Z	do	Moc odbiornika	Współcz. zapotrzebow.	Moc obliczeniowa	Napięcie zasilania	Współczynnik mocy pr. przem.	Prąd obliczeniowy	Współczynnik charakteru odbioru dla Ib	Minimalny prąd zabezpieczenia	Zabezpiecz.	Dobry prąd zabezp.	maksymalny czas zwarcia	Wsp. dla najwyż. wartości wyłącz. zabezpieczenia	Prąd zwarc. zabezp.	Wsp. krotności zadział. zabezp	Typ	Przekrój	Ilość kabli		Przekrój żyły na fazę		Obciążalność długotrwa z tablicy	Długość kabla, przewodu	Wsp. zmniejsz. dla ułoż. kabli	Współczynnik temp. dla ułoż.	Min. długotrwała obciążalność prądowa kabla	Obciążalność długotrwała kabla	Impedancja petli zwarcia	Zz x Ia	Impedancja linii zasilającej	Spadek napięcia
-	-	-	-	-	[kW]	[V]	-	[A]	-	[A]	-	[A]	-	-	[A]	-	-	[mm²]	-	-	[mm²]		[A]	[m]	-	-	[A]	[A]	[Ω]	[V]	[Ω]	[%]
				kj	Pb		cosφ	Ib	Kr	In1	Typ	In		k	Ia	k2								I	ku	kt	I2	Iz	Zz	Uza	Zz	ΔU
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1L2	RNN st. Transf.	27-28/ZK-1(27,28,64)	110	1	110	400	0,93	170,7	1	171	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	177	0,85	1,04	189,7	320,9	0,067	83,29	0,033	2,47
1L3	RNN st. Transf.	45/ZK-1(45,43)	30	1	30	400	0,93	46,6	1	47	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x120	1	Al	120	YAKY 4x120	242	45	0,85	1,04	189,7	213,9	0,034	42,21	0,017	0,34
1L4	RNN st. Transf.	44/ZK-1	10	1	10	400	0,93	15,5	1	16	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x120	1	Al	120	YAKY 4x120	242	120	0,85	1,04	189,7	213,9	0,078	97,60	0,039	0,27
2L5	RNN st. Transf.	66/ZK-1	143	1	143	400	0,93	221,9	1	222	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	120	0,85	1,04	189,7	320,9	0,048	59,93	0,024	2,30
1L7	RNN st. Transf.	22/ZK-1	100	1	100	400	0,93	155,2	1	156	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	193	0,85	1,04	189,7	320,9	0,072	89,88	0,036	2,43
2L6	RNN st. Transf.	22/ZK-2	100	1	100	400	0,93	155,2	1	156	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	193	0,85	1,04	189,7	320,9	0,072	89,88	0,036	2,43
1L8	RNN st. Transf.	61/ZK-1	124	1	124	400	0,93	192,5	1	193	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	71	0,85	1,04	189,7	320,9	0,032	40,14	0,016	1,34
1L9	RNN st. Transf.	77/ZK-1	160	1	160	400	0,93	248,3	1	249	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	135	0,85	1,04	189,7	320,9	0,053	66,06	0,026	2,85
2L3 2L4	RNN st. Transf.	65/ZK-1	196	1	196	400	0,93	304,2	1	305	Compact NSX 400	400	5s	5	2000	1,1	YAKY	4x240	2	Al	480	2x YAKY 4x240	726	235	0,85	1,04	303,4	641,8	0,061	121,82	0,030	4,02
1L5	RNN st. Transf.	49/ZK1	80	1	80	400	0,93	124,2	1	125	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	230	0,85	1,04	189,7	320,9	0,084	105,13	0,042	2,28
1L6	RNN st. Transf.	56/ZK-1	44	1	44	400	0,93	68,3	1	69	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	235	0,85	1,04	189,7	320,9	0,086	107,20	0,043	1,28
2L2	RNN st. Transf.	50/ZK-1(50,51)	130	1	130	400	0,93	201,8	1	202	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	306	0,85	1,04	189,7	320,9	0,109	136,54	0,055	4,78
2L7	RNN st. Transf.	59/ZK-1	10	1	10	400	0,93	15,5	1	16	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x120	1	Al	120	YAKY 4x120	242	47	0,85	1,04	189,7	213,9	0,035	43,65	0,017	0,12
2L8	RNN st. Transf.	25/ZK-1	52	1	52	400	0,93	80,7	1	81	Compact NSX 250	250	5s	5	1250	1,1	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	106	0,85	1,04	189,7	320,9	0,043	54,24	0,022	0,76
1L2.1	27-28/ZK-1(27,28,64)	27/ZK-1	30	1	30	400	0,93	46,6	1	47	WT-xx/gG	63	5s	4,9	308,7	1,6	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	3	0,85	1,04	69,5	320,9	0,012	3,77	0,006	0,12
1L2.2	27-28/ZK-1(27,28,64)	28/ZK-1	30	1	30	400	0,93	46,6	1	47	WT-xx/gG	63	5s	4,9	308,7	1,6	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	3	0,85	1,04	69,5	320,9	0,012	3,77	0,006	0,12
1L2.3	27-28/ZK-1(27,28,64)	64/ZK-1	50	1	50	400	0,93	77,6	1	78	WT-xx/gG	100	5s	5,9	590	1,6	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	56	0,85	1,04	110,3	320,9	0,027	16,15	0,014	0,46
1L3.2	45/ZK-1(45,43)	RG-43	10	1	10	400	0,93	15,5	1	16	WT-xx/gG	25	5s	4,2	105	1,6	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	72	0,85	1,04	27,6	320,9	0,032	3,41	0,016	0,11
1L2.1	50/ZK-1(50,51)	51/ZK-1	65	1	65	400	0,93	100,9	1	101	WT-xx/gG	125	5s	5,7	712,5	1,6	YAKY	4x240	1	Al	240	YAKY 4x240	363	90	0,85	1,04	137,9	320,9	0,038	27,22	0,019	0,84