

PROJEKT TECHNICZNY

Budowa i montaż wolnostojących paneli fotowoltaicznych (elektrowni słonecznej) o łącznej mocy elektrycznej do 500 kW, oraz niezbędnej infrastruktury technicznej

Stadium	PROJEKT TECHNICZNY
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Inwestor:	Zakłady Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. ul. Akademicka 22, 18-400 Łomża
Obiekt:	Budowa i montaż wolnostojących paneli fotowoltaicznych (elektrowni słonecznej) o łącznej mocy elektrycznej do 500 kW oraz niezbędnej infrastruktury technicznej.
Adres:	Działki nr ew. 243, 244, 245, obręb ewidencyjny 200703_2.0002 Czartoria, jednostka ewidencyjna 200703_2 Miastkowo, powiat łomżyński, województwo podlaskie.
Projektant:	mgr inż. Janusz Topolski Upr. Bł/5/01
Sprawdzający:	mgr inż. Jerzy Jan Topolski Upr. PDL/0098/PWBE/19

Kleosin 26.07.2024r

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE	3
2. OPIS STACJI 15/0,4KV	4
3. PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA RNN_PV	5
4. OPIS ZABEZPIECZEŃ	6
5. UKŁADANIE KABLI NN -0,4KV.....	7
6. INSTALACJA URZĄDZEŃ FOTOWOLTAICZNYCH.....	8
7. MAGAZYN ENERGII	10
8. WARUNKI WYKONYWANIA PRAC	11
9. OBLICZENIA TECHNICZNE	12
10. UWAGI KOŃCOWE	14
11. ZAŁĄCZNIKI	14
12. RYSUNKI TECHNICZNE.....	14

1. Dane ogólne

1.1. Podstawy opracowania

- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy,

1.2. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt ELEKTROWNI
FOTOWOLTAICZNEJ ZGO MIASTKOWO

Zakres opracowania obejmuje:

- Rozdzielnica niskiego napięcia RNN_PV
- Linie kablowe nN – za pomiarowe wewnętrzne linie zasilające;
- Panele fotowoltaiczne;
- Falowniki;
- Magazyn Energii,
- System sterowania elektrowni słonecznej (poza zakresem opracowania);
- Ochrona przeciwporażeniowa;
- Ochrona przeciwprzepięciowa.

1.3. Lokalizacja

działka	nr 243, 244, 245
miejsowość:	Czartoria
gmina:	Miastkowo
optymalne ustawienie modułów:	
azymut	0°
kąt nachylenia:	30°;

1.4. Charakterystyka układu

– napięcie zasilania	15kV
– Ilość paneli	925 szt.
– Ilość falowników	5 szt.
– Moc zainstalowana paneli P_{DC} łącznie	499,5kW
– Moc zainstalowana magazynu energii	do 500kW
– Pojemność magazynu energii	do 745kWh
– Uziemienie ochronne w sieci SN 15kV	

2. Opis stacji 15/0,4kV

Istniejąca stacja transformatorowo-rozdzielcza 15/0,4kV ST2-X150 Wysypisko Miastkowo składa się z pomieszczenia komory transformatorowej oraz rozdzielni średniego i niskiego napięcia. Istniejąca stacja zasilana przyłączem kablowym z linii 15kV Miastkowo.

W istniejącej stacji transformatorowo – rozdzielczej należy zmodernizować układ pomiarowy – rozliczeniowy. Dodatkowo w rozdzielnicy RSN należy wymienić przekładniki prądowe i napięciowe na nowe.

2.1.1. Projektowane przekładniki w polu pomiarowym

W polu pomiarowym istniejące przekładniki prądowe PPp1 typu:

TPU 50.21; 30/5/5 A/A/A; I_{th}=12,5kA

Uz. I kl. 0,2S; S_N=5VA; FS5;

Uz. II kl. 0,2S; S_N=10VA; FS5;

oraz istniejące przekładniki napięciowe PNp1 typu:

UMZ 24-1

Uz. I: kl. 0,2; S= 2,5VA;

Uz. II: kl. 0,2; S= 2,5VA;

$U_{1n} / U_{2n} = 15000 / \sqrt{3} ; 100 / \sqrt{3} ; 100 / \sqrt{3} ;$

2.2. Istniejąca Rozdzielnica RNN

Rozdzielnica Główna niskonapięciowa RNN ustawiona przy ścianie w wydzielonej części pomieszczenia rozdzielni.

Rozdzielnica wyposażona w rozłącznik o I_n=1000A – szt.1 oraz w rozłączniki bezpiecznikowe szt. 4.

Istniejącą rozdzielnicę RNN należy doposażyć w rozłącznik izolacyjny listwowy RWS 1250A-6-2m wraz ze zwieraczami nożowymi ZN3 1250A.

2.3. Modernizacja układ pomiaru energii elektrycznej - rozliczeniowego

Zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. odbiorca należy do kategorii B4 (kategoria rozwiązania technicznego układu pomiarowego).

Zastosowano pośredni układ pomiarowy z projektowanym licznikiem elektronicznym czterokwadrantowym typu SL7000 3x58/100V kl. 0,5s energii czynnej, kl. 1s energii biernej przeznaczonym do pomiaru mocy, energii czynnej i biernej z cyklem uśrednienia 15min. Przechowywanie pomiarów co najmniej 63 dni. Licznik przeznaczony do pomiaru mocy, energii czynnej i biernej.

Zgodnie z wymaganiami IRiESD PGE Dystrybucja S.A. zastosowano licznik pomiarowo-rozliczeniowy z układem transmisji danych pomiarowych do PGE Dystrybucja S.A. W tablicy licznikowej w obudowie dostarczonej przez prod. istniejące urządzenie ACE Sparklet (prod. Itron) służące transmisji danych pomiarowych z układu pomiarowego do PGE Dystrybucja S.A.

Do synchronizacji czasu rzeczywistego przewidziano urządzenie RTS22 (prod. Pozyton).

Antenę do urządzenia RTS22 należy umieścić na zewnątrz budynku (tak, aby widziała "niebo").

Licznik zasilany będzie z przekładników prądowych i napięciowych przez nową listwę SKa-PxC 70.

Urządzenia pomiarowe zlokalizowana w tablicy licznikowej z drzwiami przeszklonymi z płytą montażową elektroizolacyjną, o stopniu ochrony IP40.

3. Projektowana rozdzielnica RNN PV

Rozdzielnica Główna niskonapięciowa RNN_PV wykonana jako szafa kablowa aluminiowa, ocieplana, ogrzewana w kolorze RAL-7035. Ustawiona zostanie w pobliżu projektowanego magazynu energii. Rozdzielnica zasilona zostanie z istniejącej rozdzielnicy RNN kablem 2x (4x YAKXS 1x240mm²).

Rozdzielnica RNN_PV na prąd znamionowy 1000A, wyposażona w wyłącznik niskiego napięcia nN-0,4kV In=1000A.

Odpływy z RNN_PV – rozłączniki bezpiecznikowe, z wkładkami bezpiecznikowymi do 200A oraz wyłącznik niskiego napięcia nN-0,4kV na prąd znamionowy 1000A.

3.1.1. Przekładniki w polu pomiarowym nN

W RNN_PV zastosowano przekładniki prądowe PPp.2.1 typu:

ISN 3 h061

1000/5 A/A;

Uz. I kl. 0,2S; S_N=5VA; FS5;

W RNN_PV zastosowano przekładniki prądowe PPp.2.2 typu:

ELA 2 D60

1000/5 A/A;

Uz. I kl. 0,2S; S_N=5VA; FS5;

W RNN_PV zastosowano przekładniki prądowe PPp.2.3 typu:

ISN 3 h061

1000/5 A/A;

Uz. I kl. 0,2S; S_N=5VA; FS5;

3.1.2. System telemechaniki

Projektowany system telemechaniki zlokalizowany zostanie w wydzielonej części rozdzielnicy RNN_PV. Projektowany system telemechaniki tworzą następujące urządzenia:

- Brama **SAE-IT FW5-GATE** komunikujący się z centralnym systemem PRINS w protokole IEC 60870-5-104
- wyłącznik sprzęgający w RNN_PV
 - zespół zabezpieczeniowy e²Tango-400-S-5A-24V-RS485-Z-IP4X-0-0-x-x-8IN-8IN-TU komunikujący się z Modbus TCP;
- sterownik elektrowni fotowoltaicznej komunikujący się z FW5 Modbus TCP (sterowanie mocą czynną i bierną elektrowni)
- analizatory parametrów sieci PLA44 prod. BMR komunikujący się z FW5 Modbus TCP
- modem GPRS

- sterownik magazynu energii/system zarządzania energią

Układ sterowania wyposażony jest w układ samoczynnego załączenia wyłącznika przy wyłączeniu elektrowni z zabezpieczeń w czasie 30 sekund od powrotu napięcia do dopuszczalnych parametrów.

Układ sterowania wyposażony jest w blokadę samoczynnego załączenia wyłącznika przy wyłączeniu z telemekhaniki.

Wszystkie sygnały sygnalizacji, pomiaru i sterowania zestawione zostały w postaci tabelarycznej dla sterownika obiektowego.

4. Opis zabezpieczeń

4.1. Rozdzielnia RNN_PV

4.1.1. Wyłącznik główny z wyzwalaczem U, które będzie realizowało następujące funkcje:

- zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne „I>” – nastawa: $I = I_n (800A)$ – $t=10,0s$
- zabezpieczenie nadprądowe bezzwłoczne „I>>” – nastawa: $I = 4 \times I_n (3200A)$ – $t=0,5s$

4.1.2. Zabezpieczenie typu e²TANGO-400, które będzie realizowało następujące funkcje:

- zabezpieczenie nadnapięciowe „U>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni słonecznej: – nastawa: $U = 16,5kV / 110V$ – $t=1,0s$
- zabezpieczenie podnapięciowe „U<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni słonecznej: – nastawa: $U = 12,75kV / 85V$ – $t=3,0s$
- zabezpieczenie nadczęstotliwościowe „f>” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni słonecznej – nastawa: $f = 51,5Hz$ – $t=0,3s$
- zabezpieczenie podczęstotliwościowe „f<” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni słonecznej – nastawa: $f = 47,5Hz$ – $t=0,3s$
- zabezpieczenie od szybkości zmiany częstotliwości „df/dt” – do detekcji pracy wyspowej elektrowni słonecznej – nastawa: $df/dt = 1Hz/s$ – $t=0,3s$
- zabezpieczenie zerowonapięciowe „3Uo>” – zapewnia odcięcie elektrowni od sieci rozdzielczej 15kV pracującej z doziemieniem – nastawa: $3U_o = 30V$ – $t=4,0s$

Zadziałanie w/w zabezpieczeń winno spowodować wyłączenie wyłącznika rozdzielnic RNN_PV.

5. Układanie kabli nN -0,4kV

Od rozdzielni 0,4kV do poszczególnych falowników zostaną poprowadzone linie kablowe (zapomiarowe wewnętrzne linie zasilające). Trasy zasilania poszczególnych falowników zostaną poprowadzone częściowo w ziemi (od rozdzielnicy RNN_PV do terenu, na którym zakończono składowanie odpadów). Oraz częściowo w betonowych korytkach kablowych (po terenie, na którym zakończono składowanie odpadów). Kable wprowadzić do poszczególnych falowników

W rozdzielnicach RF każdy falownik ma własne zabezpieczenie nadprądowe. Maksymalny prąd wyjściowy falownika jest ograniczany elektronicznie.

5.1. Prowadzenie kabli w ziemi

Kabel układać w rowie na minimalnej głębokości 80cm (pod nawierzchniami utwardzonymi 100cm w osłonie rurowej) na podsypce piaskowej grubości 10cm i z taką samą warstwą przykrycia. Trasę kabla oznakować folią PCV koloru niebieskiego (szerokość 30cm i grubość 0,5mm). Miejsce zmiany kierunku ułożenia kabla oznaczyć słupkami betonowymi.

Na kablu należy co 10m umieścić opaski oznacznikowe z trwałym napisem zawierającymi następujące dane:

- Właściciel –
- Nr ewidencyjny –
- Napięcie –
- Typ kabla –
- Trasę kabla –
- Rok budowy –

Kable pojedyncze ułożone w ziemi uformować w wiązkę 3-żyłową przy pomocy opasek zaciskowych. Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem wymogów BHP.

W miejscach zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami osłonić rurą DVKØ160 „AROT” z dodatkiem po 50cm na stronę.

Należy dokonać odbioru linii kablowej przed zasypaniem z udziałem przedstawiciela energetyki zawodowej oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

5.1.1. Skrzyżowania kabla z istn. urządzeniami podziemnymi

Wszystkie skrzyżowania kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą DVKØ160; z zapasem po 50cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Zachować odległości pionowe:

– Skrzyżowanie z kablem 15kV	15cm
– Skrzyżowanie z kablem 0,4kV	15cm
– Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi	50cm
– Rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp.	25cm + śr. rurociągu

5.1.2. Zbliżenia kabla do istn. urządzeń podziemnych.

Wszystkie zbliżenia kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą DVKØ160 „AROT”; z zapasem po 50cm w obie strony od miejsca zbliżenia.

Zachować odległości poziome:

– Zbliżenie do kabla 15kV	10cm
– Zbliżenie do kabla 0,4kV	25cm

- | | |
|--|----------------------|
| – Zbliżenie do kabli telekomunikacyjnych | 50cm |
| – Rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp. | 25cm + śr. rurociągu |

6. Instalacja urządzeń fotowoltaicznych

Planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej ZGO Miastkowo przyłączonej do istniejącej sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A.

Urządzenia składać się będą z paneli zamontowanych na rzędach stojaków. Energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych przekazywana będzie wydzielonymi obwodami falowników. W falownikach energia będzie przekształcana na napięcie o częstotliwości 50Hz i przekazywana przyłączem elektroenergetycznym do sieci dystrybucyjnej. Elementami przyłącza będą stacja transformatorowa z rozdzielnią 0,4kV i 15kV, układami zabezpieczeń elektroenergetycznych i telemechaniki, oraz pomiar energii wyprodukowanej brutto i pomiar energii sprzedanej (poza zakresem opracowania).

6.1. Rozplanowanie urządzeń fotowoltaicznych

Ilość paneli:	szt. 925
Ilość falowników	szt. 5

6.2. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne zamontowane zostaną na konstrukcjach tworzących rzędy kolektorów. Panele połączone zostaną przewodami dedykowanymi DC w układy obwodów, układy obwodów podłączone będą do falowników. Połączenia pomiędzy obwodami DC i falownikiem wykonać przez zainstalowane w falowniku rozłączniki i ochronniki przeciwprzepięciowe. Falownik zamontować na konstrukcjach paneli. Falownik połączyć z rozdzielnią RNN_PV elektroenergetycznej liniami kablowymi nN - 0,4kV.

6.3. Mocowanie modułów

Pole elektrowni fotowoltaicznej składać się będzie z rzędów modułów umocowanych na stelażach, które zapewniają stabilne ustawienie pod odpowiednim kątem. Stelaże wykonane zostaną jako konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową.

Konstrukcja wsporcza (stelaż) spełniająca wymagania normy PN-EN 1991 Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem, Oddziaływania wiatru.

6.4. Falowniki

Falowniki będą montowane na stelażach modułów fotowoltaicznych, od tylnej strony stelaży, na wysokości zapewniającej dogodny dostęp dla personelu serwisującego.

Moduły podłączone zostaną do falownika przewodem solarnym FLEX-SOL i wtykami typu PV-KST4 / PV-KBT4 firmy Multi-Contact.

Ilość falowników:	5
Moc maksymalna AC:	125kVA

6.5. Monitorowanie pracy urządzeń fotowoltaicznych

W celu monitorowania pracy urządzeń fotowoltaicznych zastosowano analizator parametrów sieci i wyprowadzono sygnały stykowe o stanie łączników. Przewidziano też układ do odczytu parametrów pracy falowników.

Projekt przewiduje wyprowadzenie sygnałów o stanie pracy elektrowni ze sterownika do sieci zewn. poprzez sieć Ethernet oraz podłączenie sterownika do systemu PGE w odpowiednim protokole (poza zakresem opracowania).

6.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego realizowane przez bezpieczniki z wkładkami topikowymi, wyłączniki elektromagnetyczne i różnicowoprądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

6.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosowano zintegrowaną ochronę przeciwprzepięciową. Ochronniki klasy I i II w rozdzielnicy głównej RNN_PV. W rozdzielnicy RPW&FT zastosować ochronniki na torach sygnałowych RS485 wchodzących z zewnątrz stacji transformatorowej. Falowniki i ogniwa fotowoltaiczne ochronić warystorami dedykowanymi do instalacji PV na napięcie 1100VDC montowanymi w falowniku.

6.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Konstrukcje nośne paneli należy połączyć między sobą bednarką FeZn 25x4mm. Falowniki połączyć kablem YKYżo 1x10mm w celu wyrównania potencjału.

6.9. System dozoru i sterowania instalacji elektrycznej

6.9.1. Transmisja danych z falowników

Dla celów zbierania danych o pracy falowników i ilości wytwarzanej energii elektrycznej, każdy falownik wyposażony będzie w moduł komunikacyjny RS485. Magistrala komunikacyjna wykonana zostanie kablem UTPw 4x2x0,5 kat. 5.

Podłączone zostaną do niej wszystkie falowniki oraz Data-logger. Data-logger będzie zapisywał dane z falowników, jednocześnie służył jako lokalne połączenie do sieci Ethernet.

6.9.2. Rejestracja i przesył danych

Gromadzenie danych odbywać się będzie na karcie pamięci SD w data-loggerze. Dane do analizy muszą być zgrywane z urządzenia. Zdalny dostęp zapewnia wbudowany router GSM. Pozwoli to na transmisję danych w celu ich gromadzenia i analizy. Jednocześnie możliwe jest zawiadamianie wybranych numerów SMS-ami o awariach lub nieprawidłowym funkcjonowaniu falowników. Ułatwi to zorganizowanie serwisu i przyspieszy reakcje na błędy w systemie.

6.10. Uwagi wykonawcze

Na końcówkach kabli modułów fotowoltaicznych może występować napięcie stałe do 1100VDC.

Z tego względu przy podłączaniu paneli należy zachować szczególną ostrożność. Połączenia wtyków należy wykonywać trzymając za części plastikowe. Niedopuszczalne jest oprawianie wtyków panelu, gdy drugi koniec jest podłączony do innego panelu.

Do prac elektrycznych należy używać tylko narzędzi izolowanych z odpowiednim oznaczeniem i oryginalnej zaciskarki do wtyków typu MC.

Bezwzględnie nie wolno wykonywać prac przyłączeniowych w czasie opadów deszczu lub przy zawilgoconych przewodach / wtykach.

7. Magazyn energii

Dobrano magazyn o łącznej mocy do 500kW i łącznej pojemności do 745kWh. Magazyn energii jako kontener, ustawiony w pobliżu istniejącej stacji transformatorowo – rozdzielczej ST2-X150 Wysypisko Miastkowo.

8. Warunki wykonywania prac

Zadanie inwestycyjne prowadzone będzie w części na czynnych i eksploatowanych urządzeniach energetycznych. Prace należy wykonywać z zachowaniem wszelkich reguł bezpieczeństwa, a wszystkie wyłączenia i długość przerw beznapięciowych koordynować z przedstawicielami Zakładu Energetycznego.

9. Obliczenia techniczne

9.1. Bilans mocy:

Panele fotowoltaiczne przyjęte do obliczeń:

JA Solar JAM72D30 545/MB

Moc pojedynczego panela: 540W;

Ilość paneli: 925szt

Moc zainstalowana panele (PV):

925 x 0,540kW = 499,5kW

Roczna produkcja energii: 477,00MWh

Maksymalny prąd roboczy obliczono przy wsp. mocy 0,93.

9.2. Zestawienie połączeń paneli PV

	suma/ falownik	MP1	MP1	MP2	MP2	MP3	MP3	MP4	MP4	MP5	MP5	MP6	MP6	MP7	MP7	MP8	MP8	MP9	MP9	MP10	MP10	MP11	MP11	MP12	MP12
F.1	192	16		16		16		16		16		16		16		16		16		16		16		16	
F.2	192	16		16		16		16		16		16		16		16		16		16		16		16	
F.3	192	16		16		16		16		16		16		16		16		16		16		16		16	
F.4	181	16		16		14		16		16		13		16		16		13		16		16		13	
F.4	168	14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14	

9.3. Obliczenia obwodów DC

9.3.1. Maksymalna długość stringu DC

Maksymalne napięcie obwodu otwartego Voc –

1100V

Napięcie Voc pojedynczego panelu w warunkach STC -

49,75V

Współczynnik temperaturowy napięcia -

-0,275%/C

Warunki najbardziej niekorzystne: Maksymalna ilość paneli w stringu przy temperaturze 0°C i uśłonecznieniu 1000W/m²; $X = 1000 / (49,60 * (1 - (25 * -0,275))) = 1000 / 53,01 = 18,86$ szt

Warunki zimowe: Maksymalna ilość paneli w stringu przy temperaturze -20°C i uśłonecznieniu ~400W/m²; $X = 1000 / (47,1 * (1 - (45 * -0,275))) = 1000 / 50,56 = 19,77$ szt

9.3.2. Spadek napięcia stringu DC

Maksymalna ilość paneli w stringu -

16 paneli

Moc stringu -

8640kW

Prąd maksymalny -

12,97A

Napięcie pracy stringu -

666,24V

Dopuszczalny spadek napięcia -

1%

Przekrój kabla DC -

4mm

Maksymalna długość stringu: $L = ((666,24 * 0,01) * 4) / (12,98 * 0,0168) = 122,21m$

9.4. Obliczenia instalacji.

Obliczenia techniczne dotyczą sprawdzenia doboru przewodów, kabli i zabezpieczeń.

Przeprowadzono następujące obliczenia:

– prąd obliczeniowy szczytowy obwodu

- sprawdzenie obciążalności kabli i dobór zabezpieczeń
- prąd zwarcia 1-fazowego i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej (samoczynne wyłączenie)
- sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia

Obliczenia potwierdzają prawidłowy dobór kabli.

9.5. Wyniki obliczeń.

- Prądy szczytowe obwodów nie przekraczają wartości znamionowych zabezpieczeń i obciążalności długotrwałej przewodów.
Wielkości zabezpieczeń zapewniają prawidłową ochronę przewodów.
- Przekroje przewodów są większe od minimalnych wymaganych z punktu obciążalności zwarcia.
- Samoczynne wyłączenie zasilania dla rozdzielnic i odbiorników jest spełnione przy dobranych zabezpieczeniach i obliczonej impedancji pętli zwarcia Z_s .

10. Uwagi końcowe

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364-xx-xxx i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne”
2. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, uziemieniu i dopuszczeniu do pracy pod nadzorem upoważnionych pracowników Inwestora.
3. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.
4. Przed odbiorem technicznym i uruchomieniem urządzeń pozostających w eksploatacji odbiorcy należy opracować i uzgodnić w Wydziale Ruchu PGE DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Skarżysko Kamienna Instrukcję ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci odbiorczej. Instrukcję przygotowuje wykonawca robót elektrycznych.
5. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleciennodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:
 - dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
 - protokół badań rezystancji izolacji,
 - protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych,

11. Załączniki

- zał. nr 1. Zaświadczenie o przynależności do PIIB i kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego.
- zał. nr 2. String Plan

12. Rysunki techniczne

Rys.	IE00	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Rys.	IE01	SCHEMAT PODŁĄCZENIA WOLNOSTOJĄCYCH KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH WRAZ Z MAGAZYNEM ENERGII
Rys.	IE02	SCHEMAT ROZDZIELNICY ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15kV W ISTNIEJĄCEJ STACJI NR ST2-X150 WYSYPISKO MIASTKOWO
Rys.	IE04	KONTENEROWY MAGAZYN ENERGII – RZUT, WIDOK
Rys.	IE06	SCHEMAT ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNICY NISKIEGO NAPIĘCIA W STACJI ST2-X150 WYSYPISKO MIASTKOWO
Rys.	IE07	SCHEMAT PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNICY RNN_PV
Rys.	IE08	SCHEMAT INSTALACJI PV – PODŁĄCZENIE FAŁOWNIKÓW

AB.IV.7131/1/01

Białystok, 2001.03.16

DECYZJA

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz.414 z późn. zm.) w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku **Pana Janusza Topolskiego** z dnia 19.12.2000r. na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową, oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

n a d a j ę

Panu Januszowi T O P O L S K I E M U
magistrowi inżynierowi elektrykowi
w zakresie: elektrotechniki
specjalność: elektroenergetyka
ur. 11 września 1960r. w Olecku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. BI/5/01
DO PROJEKTOWANIA
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
BEZ OGRANICZEŃ

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem z dnia 22 lutego 1999r., posiadania przez Pana mgr inż. elektryka Janusza Topolskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Podlaskiego.

Otrzymują:

1. Pan Janusz Topolski
ul. Tuwima 17
16-001 Kleosin
2. Główny Inspektor Nadzoru Bud.



Za w. Wojewody Podlaskiego
[Signature]
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-BNU-JZ5-ZA2 *

Pan Janusz Topolski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/1564/01

adres zamieszkania ul. Tuwima 17, 16-001 Kleosin

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-28 roku przez:

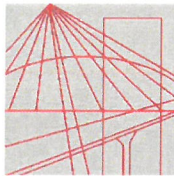
Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 11 czerwca 2019 r.

POIIB.KK.7131-7132/019/19

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późniejszymi zmianami), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan JERZY JAN TOPOLSKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 8 sierpnia 1991 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0098/PWBE/19

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 2096, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do wniesienia odwołania ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

K. Falkowski
M. Gwiazdowski
W. Sadowski
T. Surowiec



Otrzymują:

1. Pan Jerzy Jan Topolski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

Uprawnienia budowlane nadane

Panu JERZEMU JANOWI TOPOLSKIEMU

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 8 sierpnia 1991 r. w Białymstoku

numer ewidencyjny PDL/0098/PWBE/19

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

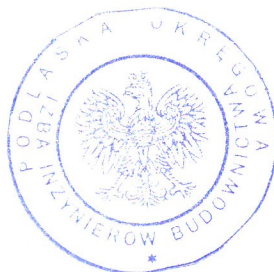
upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów w zakresie ww. specjalności,
- 6) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 7) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy w związku z art. 15a ust. 1 i 22 z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późniejszymi zmianami).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

K. Falkowski
.....
M. Gwiazdowski
.....
W. Sadowski
.....
T. Surowiec
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-DL6-J57-5GL *

Pan Jerzy Jan Topolski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0094/19
adres zamieszkania ul. Juliana Tuwima 17, 16-001 Kleosin
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-07-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-11 roku przez:

Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej

GN.II.6640.1735.2024

Miejscowość

Czartoria

Jednostka ewidencyjna

identyfikator

200702_2

nazwa

Łomża

Obręb ewidencyjny

identyfikator

0034

nazwa

Czartoria

Skala mapy

1:500

Nazwa układu współrzędnych

prostokątnych płaskich

wysokości

2000 (21)

PL EVRF 2007 NH

Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Data opracowania mapy

10-06-2024

Sekcja mapy zasadniczej

Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji

nie badano

Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków

brak

USŁUGI GEODEZYJNE

Krzysztof Konopko

Elżbiecin 21A,18-421 Piątnica

NIP 7181013687

tel.604990641

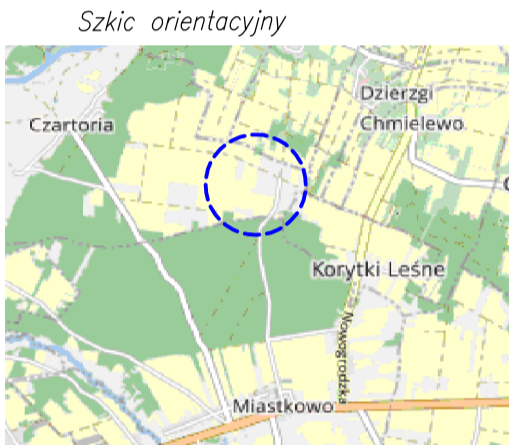
GEODETA

Krzysztof Konopko

G.G.K. Nr 16857

Nazwa i nr i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę



OŚWIADCZENIE

Niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, a rezultaty tych prac przekazano w formie operatu technicznego który uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.
Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności za złożenie fałszywego oświadczenia.

Organ prowadzący zasób geodezyjny i kartograficzny

STAROSTA ŁOMŻYŃSKI

Nr i data pozytywnego protokołu weryfikacji

6640.1735.2024_29905

Łomża dn.21.06.2024

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu

P.2024.1336

imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac

Krzysztof Konopko

Nr. upr. 16857

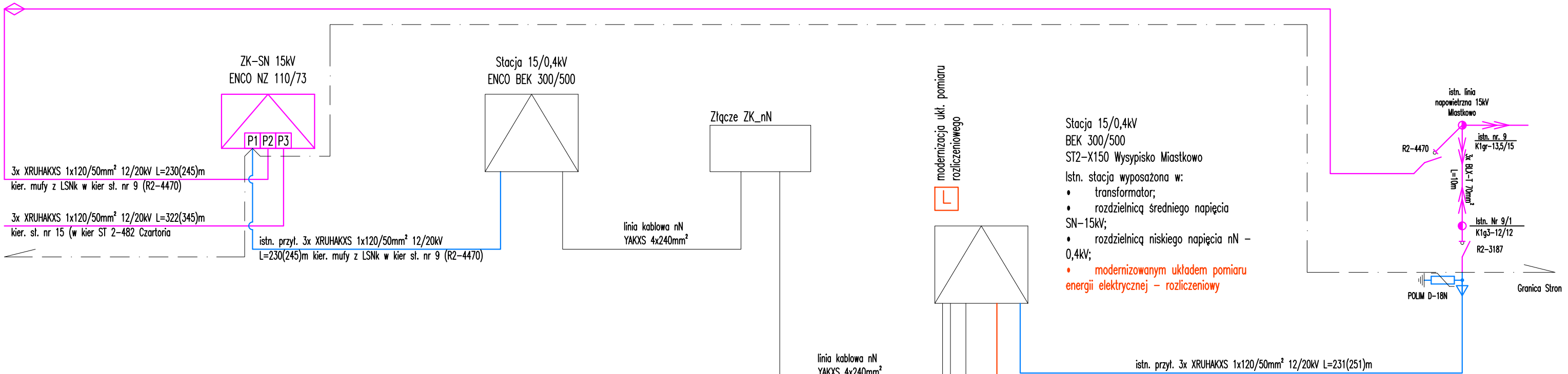
Wykonawca prac geodezyjnych

Usługi Geodezyjne

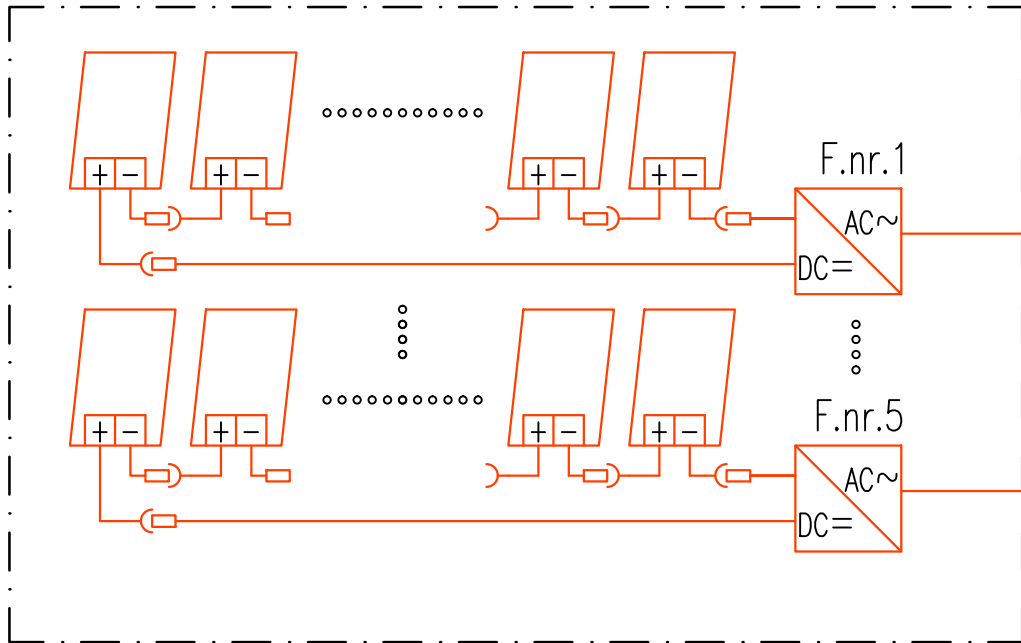
Krzysztof Konopko



Brzoza:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE		RYS. NR	
PPJT TOPOLSKI				IE00	
Janusz Topolski		16-001 KLEOSIN; ul. Twimio 17; tel.: 604-508-256		Arkusz nr 1	
Nazwa rysunku:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.			
Nazwa obiektu:		BUDOWA I MONTAŻ WOLNOSTOJĄCYCH PANELI FOTOWOLTAICZNYCH (ELEKTROWNI SŁONECZNEJ) O ŁĄCZNEJ MOCY ELEKTRYCZNEJ DO 500kW, ORAZ NEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.			
Adres obiektu:		jedn. ewid.: 200703_2 Miastkowo, obręb 0002 Czartoria dz. nr 243, 244, 245			
Inwestor:		Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. ul. Akademicka 22, 18-400 Łomża			
Projektant:		mgr inż. Janusz Topolski BI/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.		26.07.2024r	
Sprawdzający:		mgr inż. Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.		26.07.2024r	
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Podpis:		Data:	Skala:



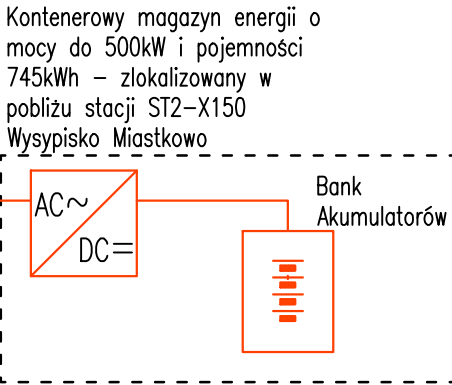
Projektowane panele fotowoltaiczne o mocy zainstalowanej 499,5kW.
Panele zlokalizowane na terenie, na którym zakończono składowanie odpadów.



LEGENDA

- Istniejąca sieć elektroenergetyczna wł. PGE Dystrybucja S.A.
- Istniejące urządzenia elektroenergetyczne Zakładu Gospodarowania Odpadami
- Projektowana urządzenia elektroenergetyczne
- Istniejące przyłącze elektroenergetyczne Zakładu Gospodarowania Odpadami

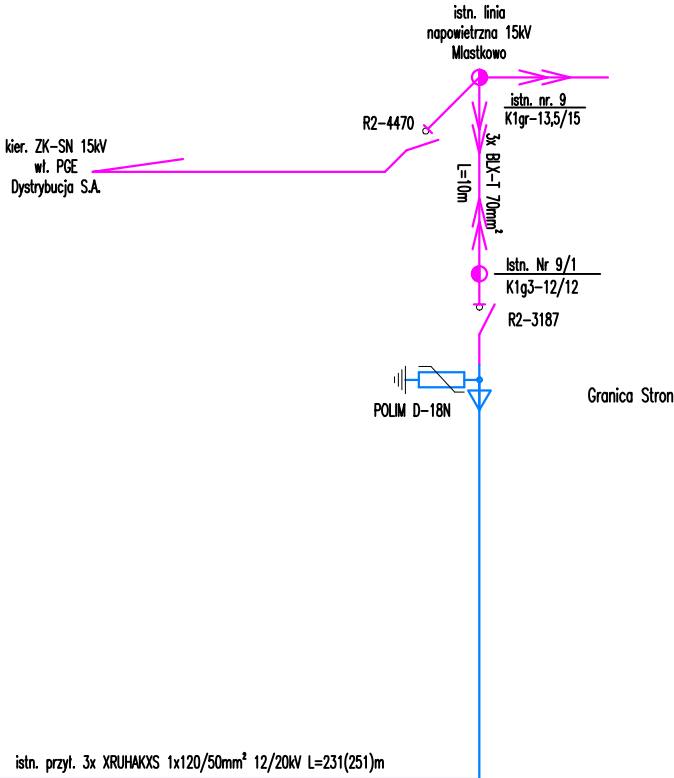
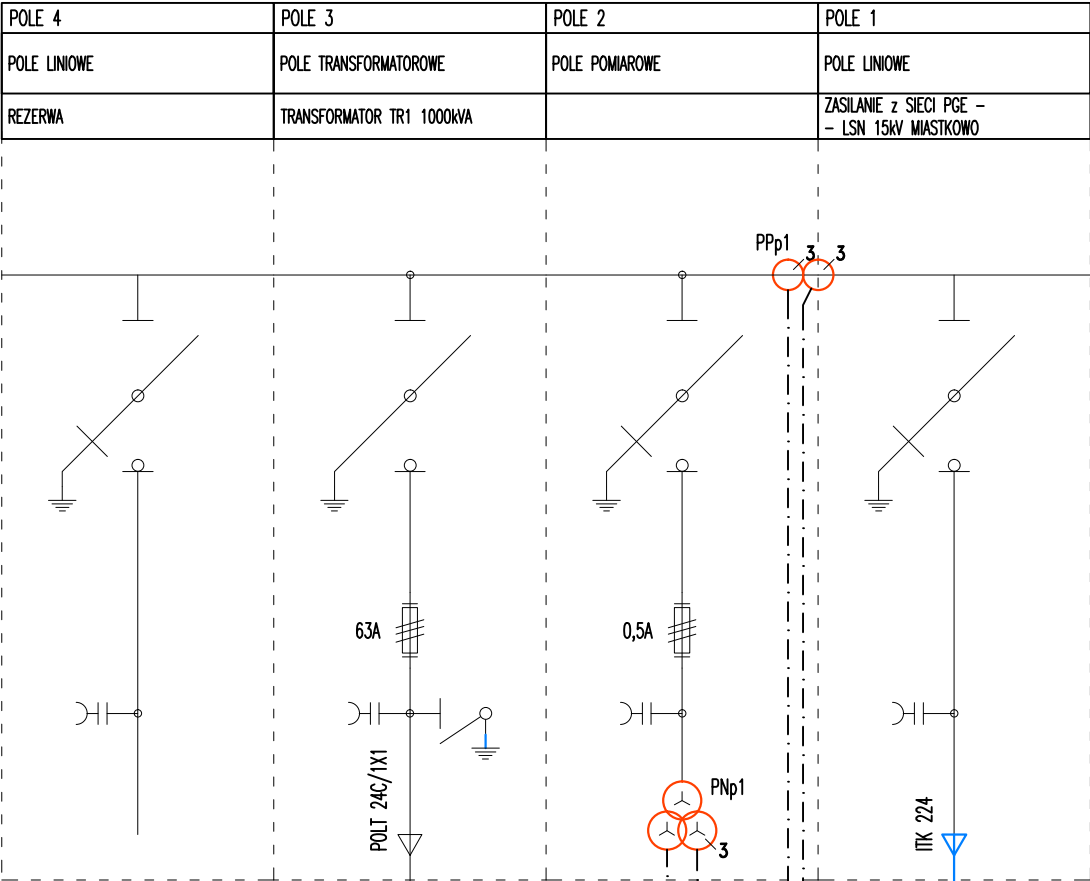
Projektowana rozdzielnica wyposażona w układ sterowania wyłącznikiem sprzęgającym z siecią energetyki zawodowej i telemechaniką, układem zabezpieczeń dodatkowych, układem pomiaru energii elektrycznej analizatora, układem pomiaru energii elektrycznej na zac. generatora



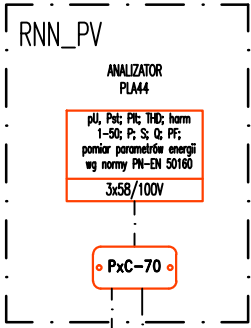
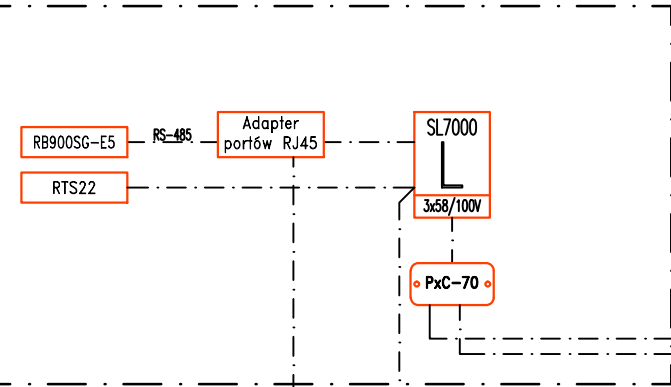
Branża:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 KLEOSIN; ul. Tuwima 17; tel.: 604-508-256		RYS. NR IE01			
		Arkusz nr 1			
Nazwa rysunku:		SCHEMAT PODŁĄCZENIA WOLNOSTOJĄCYCH KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH WRAZ Z MAGAZYNEM ENERGII			
Nazwa obiektu:		BUDOWA I MONTAŻ WOLNOSTOJĄCYCH PANELI FOTOWOLTALICZNYCH (ELEKTROWNI SŁONECZNEJ) O ŁĄCZNEJ MOCY ELEKTRYCZNEJ DO 500kW, ORAZ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ			
Adres obiektu:		jedm. ewid.: 200703_2 Miastkowo, obręb 0002 Czartoria dz. nr 243, 244, 245			
Inwestor:		Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. ul. Akademicka 22, 18-400 Łomża			
Projektant:		mgr inż. Janusz Topolski BI/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.			26.07.2024r.
Sprawdzający:		mgr inż. Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.			26.07.2024r.
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r				Podpis:	Data: Skala:

Przekładniki prądowe pomiarowe – PPp1
szt. 3 || TPU 50.21; 30/5/5 A/A/A;
Ith=12,5kA
I rdzeń: kl. 0,2s; FS5; S=5VA;
II rdzeń: kl. 0,2s; FS5; S=10VA;
Przekładniki napięciowe pomiarowe – PNp1
szt. 3 || UMZ 24-1
15/√3; 0,1/√3 kV, 0,1/√3 kV;
uz.I – S=2,5VA; kl.0,2
uz.II – S=2,5VA; kl.0,2

Rozdzielnica SN



TABLICA LICZNIKOWA TL



TR
Transformator o mocy
1000kVA; 15/0,42kV;
Dyn5; ΔIz=6

4x (4x YKXS 1x240mm²)

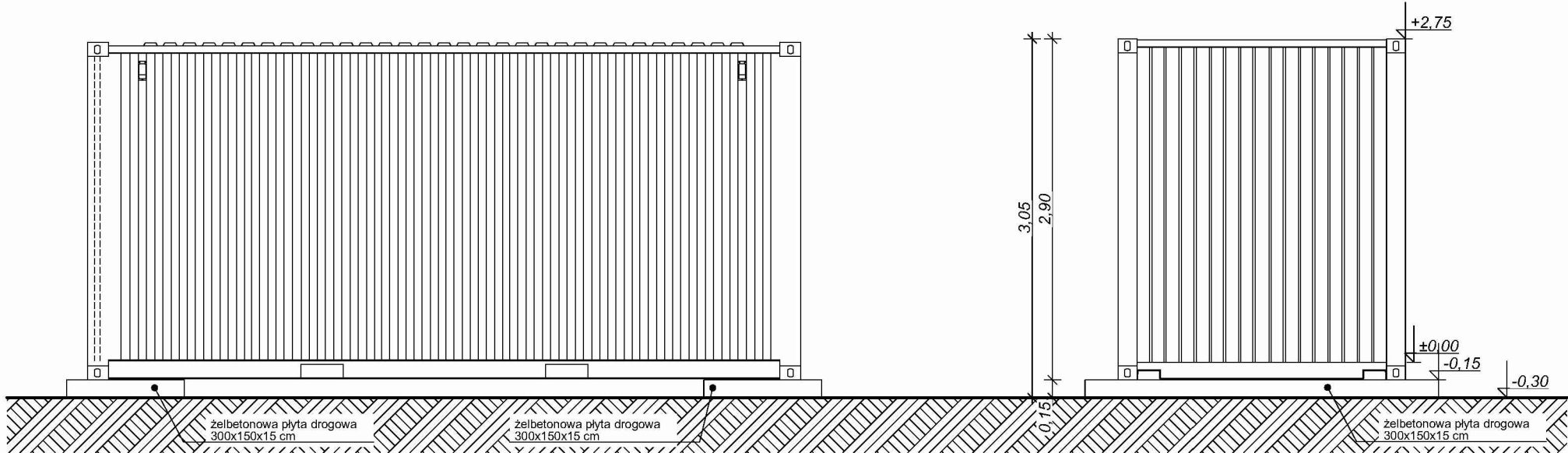
istn. RNN
In=1600A

2x (4x YKXS 1x240mm²)

Proj. RNN_PV
zlokalizowane w pobliżu proj.
magazynu energii

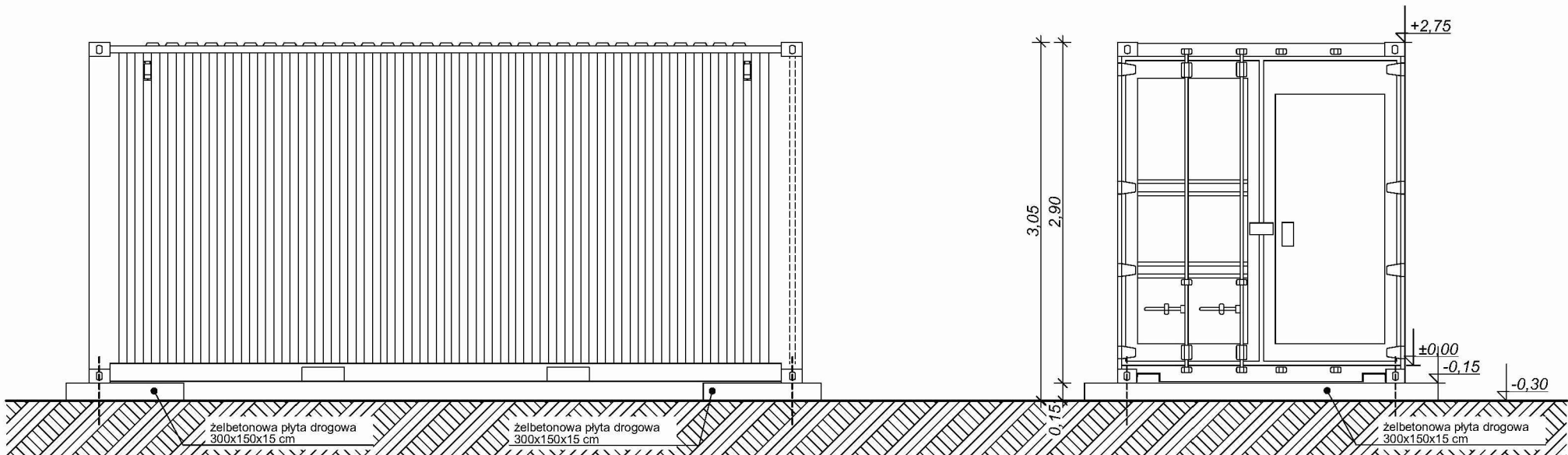
Awaryjny wyłącznik
elektrowni fotowoltaicznej

Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 KLEOSIN; ul. Tuwima 17; tel.: 604-508-256	RYS. NR IE02 Arkusz nr 1			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT ROZDZIELNICY ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15kV W ISTNIEJĄCEJ STACJA NR ST2-X150 WYSYPISKO MIASTKOWO			
Nazwa obiektu:	BUDOWA I MONTAŻ WOLNOSTOJĄCYCH PANELI FOTOWOLTALCZNYCH (ELEKTROWNI SŁONECZNEJ) O ŁĄCZNEJ MOCY ELEKTRYCZNEJ DO 500kW, ORAZ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ			
Adres obiektu:	jedd. ewid.: 200703_2 MIASTKOWO, obręb 0002 CZARTORIA dz. nr 243, 244, 245			
Inwestor:	Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. ul. Akademicka 22, 18-400 Łomża			
Projektant:	mgr inż. Janusz Topolski w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.	BI/5/01	26.07.2024r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Jerzy Jan Topolski w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.	PDL/0098/PWBE/19	26.07.2024r.	
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r			Podpis:	Data:
				Skala:



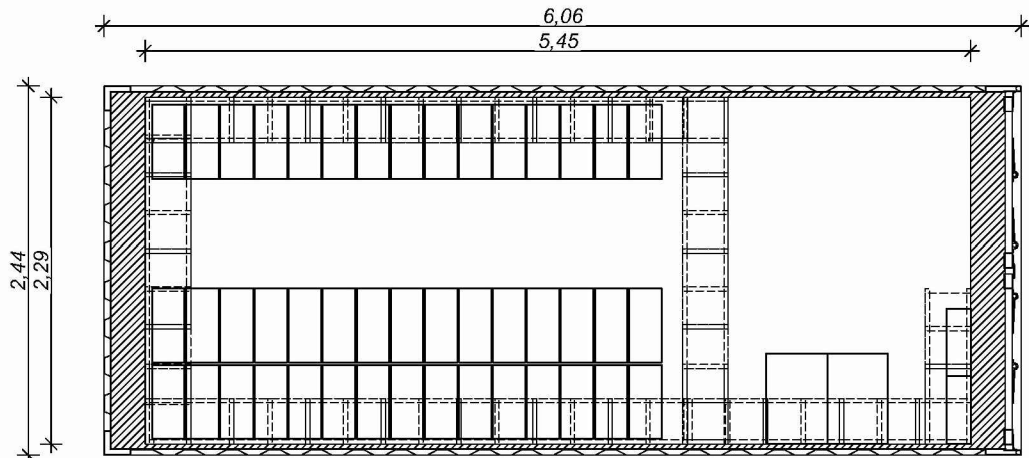
ELEWACJA PÓŁNOCNA 1:50

ELEWACJA ZACHODNIA 1:50



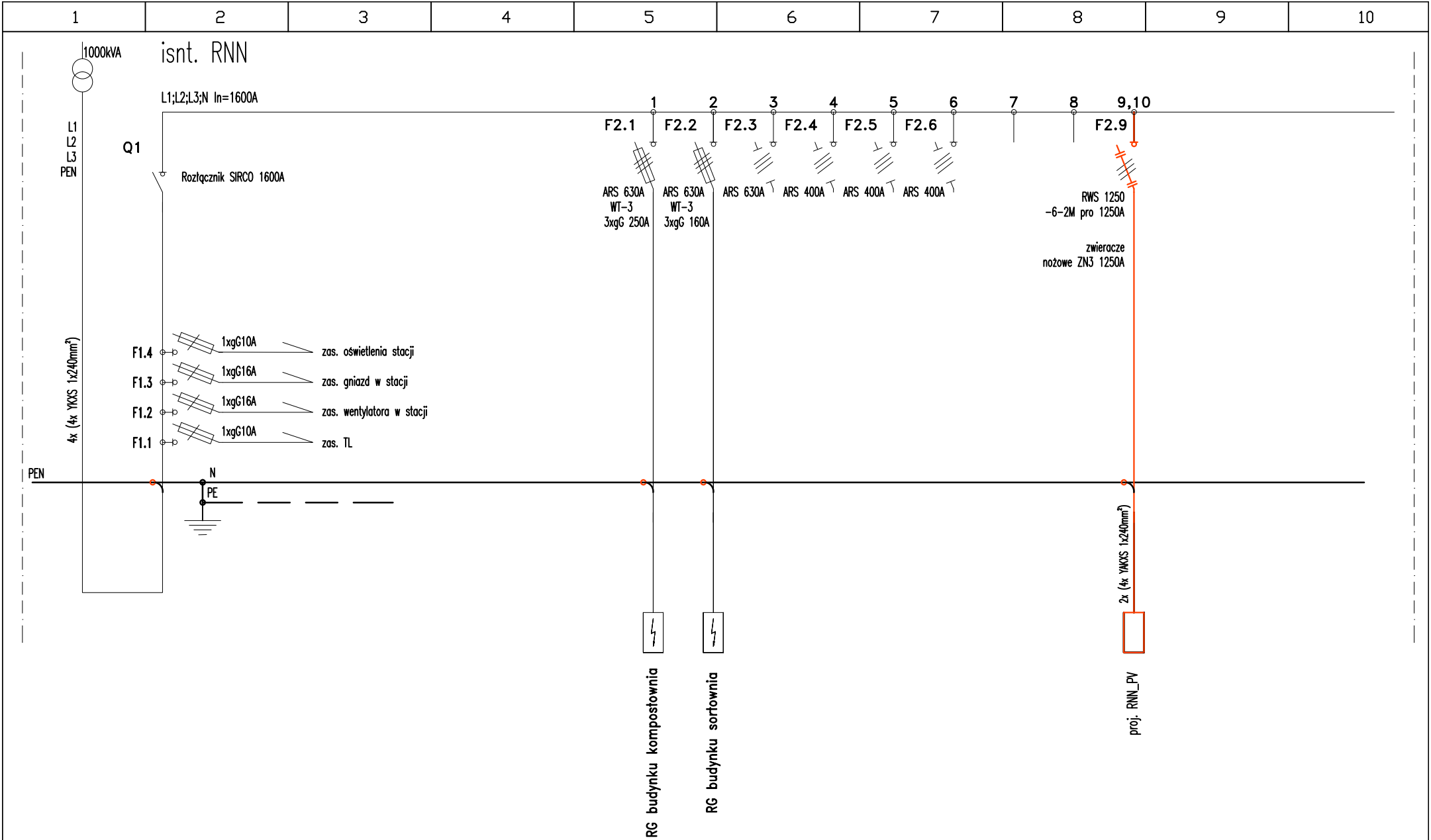
ELEWACJA POŁUDNIOWA 1:50

ELEWACJA WSCHODNIA 1:50



RZUT 1:50

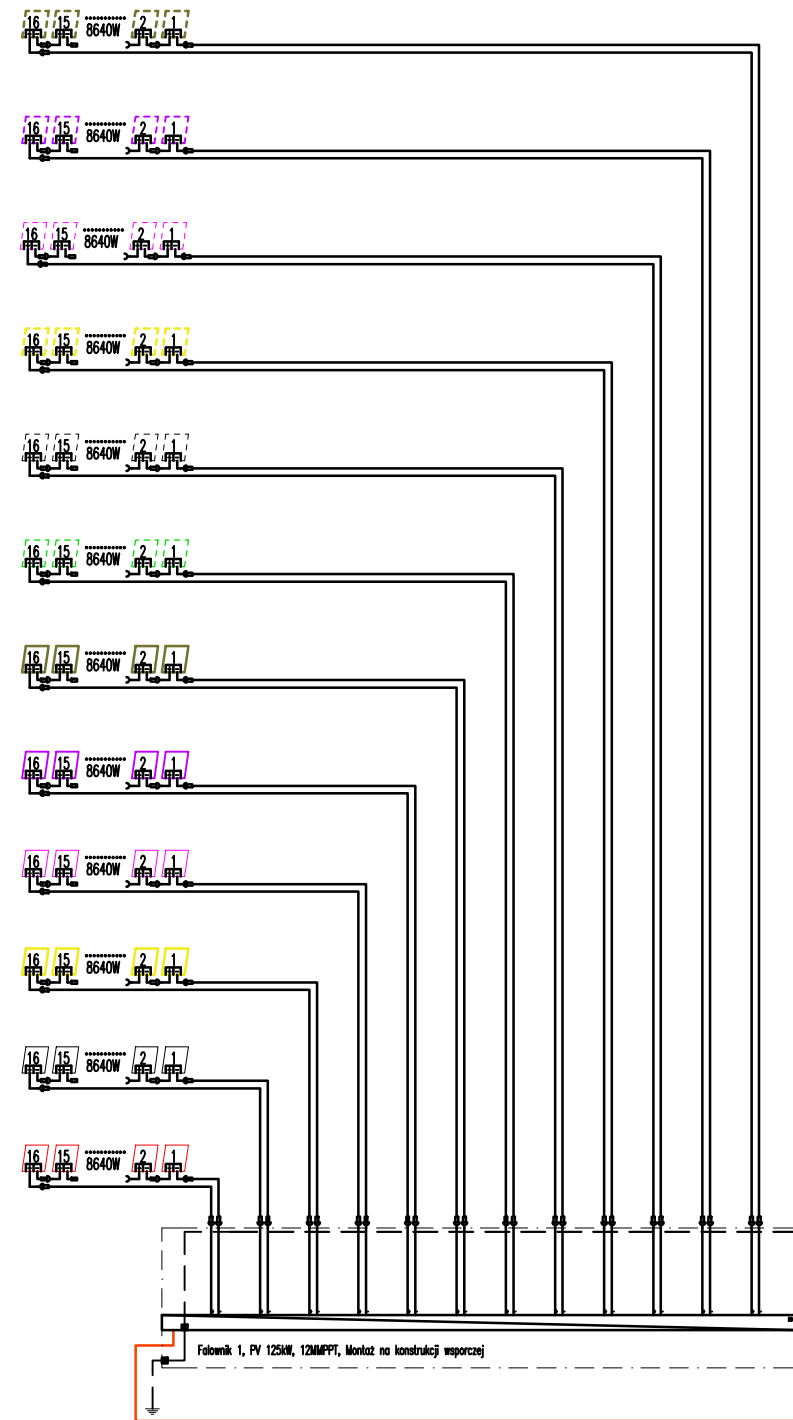
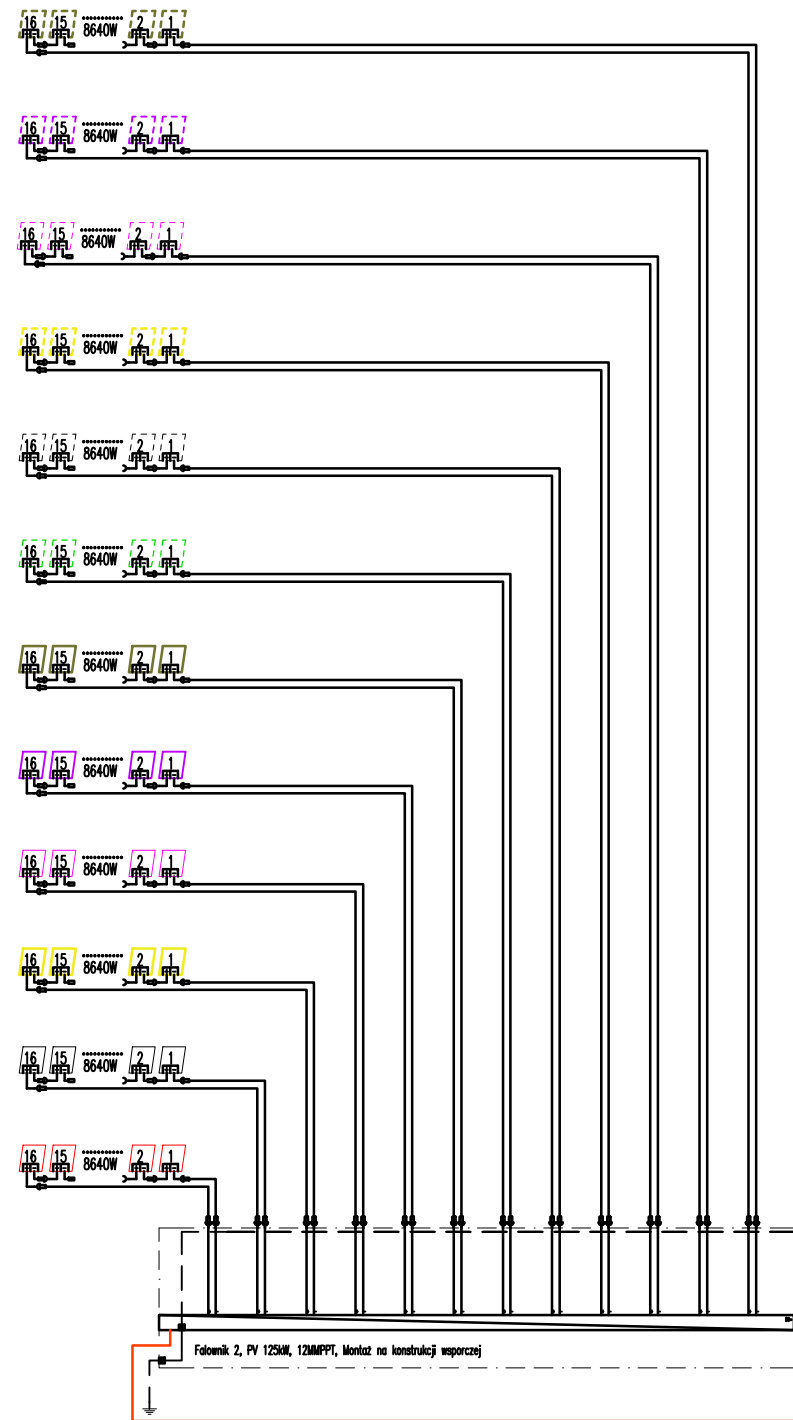
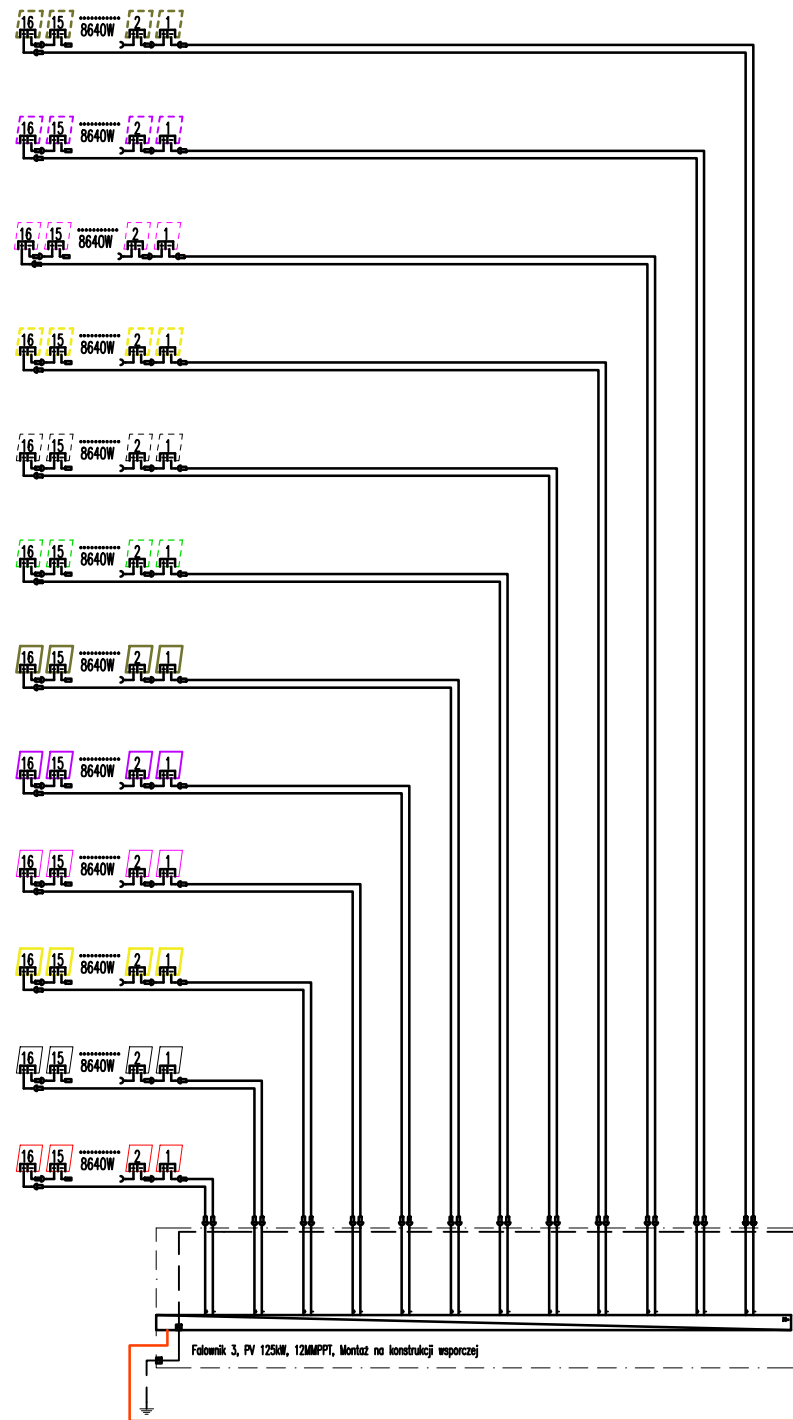
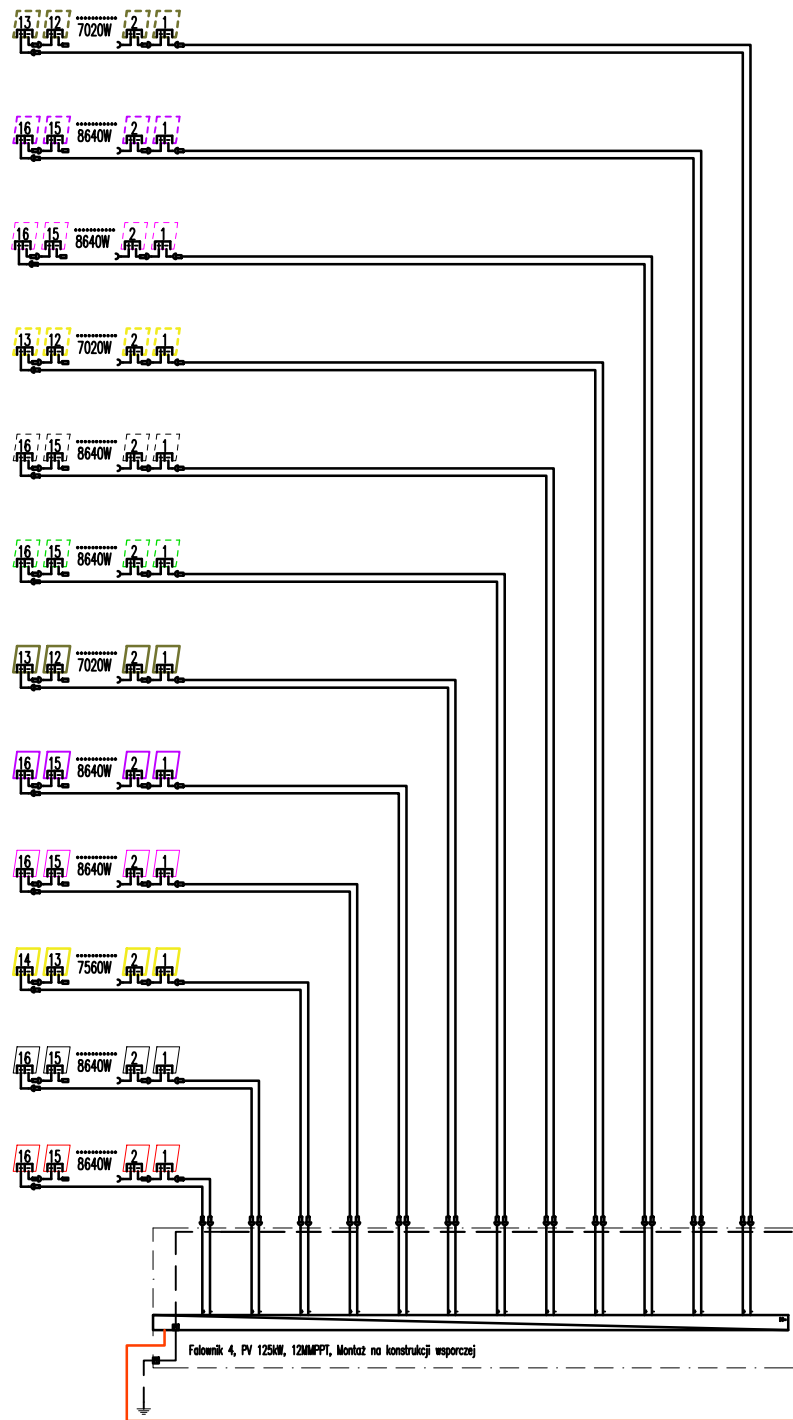
Branża:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 KLEOSIN; ul. Tuwima 17; tel.: 604-508-256					RYS. NR IE04	
					Arkusz nr 1	
Nazwa rysunku:		KONTENEROWY MAGAZYN ENERGII – RZUT, WIDOK				
Nazwa obiektu:		BUDOWA I MONTAŻ WOLNOSTOJĄCYCH PANELI FOTOWOLTALACZNYCH (ELEKTROWNI SŁONECZNEJ) O ŁĄCZNEJ MOCY ELEKTRYCZNEJ DO 500kW, ORAZ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ				
Adres obiektu:		jedn. ewid.: 200703_2 Miastkowo, obręb 0002 Czaratoria dz. nr 243, 244, 245				
Inwestor:		Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. ul. Akademicka 22, 18-400 Łomża				
Projektant:		mgr inż. Janusz Topolski BI/5/01 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.			26.07.2024r.	1:50
Sprawdzający:		mgr inż. Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.			26.07.2024r.	
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r				Podpis:	Data:	Skala:

























Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-C

		PPJT TOPOLSKI		Nazwa rysunku:	SCHEMAT ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNICY NISKIEGO NAPIĘCIA W STACJI ST2-X150 WYSYPISKO MIASTKOWO	RYS. NR IE06
Projektant:	Janusz Topolski BI/5/01	Janusz Topolski 16-001 Kleosin, ul. Tuwima 17, tel.: 604-508-256		Obiekt:	Budowa i montaż wolnostojących paneli fotowoltaicznych (elektrowni słonecznej) o łącznej mocy elektrycznej do 500kW oraz niezbędnej infrastruktury technicznej, dz. nr 243, 244, 245, obręb nr 0002 Czartoria gm. Miastkowo	
Sprawdzający:	Jerzy Jan Topolski PDL/0098/PWBE/19	Data: 26.07.2024r	Skala:	Inwestor:	Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. 18-400 Łomża; ul. Akademicka 22	ARKUSZ NR 1



- String A1  String D1  String G1  String J1 
- String A2  String D2  String G2  String J2 
- String B1  String E1  String H1  String K1 
- String B2  String E2  String H2  String K2 
- String C1  String F1  String I1  String L1 
- String C2  String F2  String I2  String L2 

Falowniki zawieszane na konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych

Po stronie DC elektrowni fotowoltaicznej stosować przewód dedykowany instalacjom fotowoltaicznym (1500VDC, II klasa izolacji)

Połączenia wtykowe IP66 dedykowane do strony DC elektrowni PV np. MC4

Branża:		INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
PPJT TOPOLSKI Janusz Topolski 16-001 KLEOSIN; ul. Twimwa 17; tel.: 604-508-256		RYS. NR IE08		
		Arkusz nr 1		
Nazwa rysunku:		SCHEMAT INSTALACJI PV – PODŁĄCZENIE FALOWNIKÓW.		
Nazwa obiektu:		BUDOWA I MONTAŻ WOLNOSTOJĄCYCH PANELI FOTOWOLTAEICZNYCH (ELEKTROWNI SŁONECZNEJ) O ŁĄCZNEJ MOCY ELEKTRYCZNEJ DO 500kW, ORAZ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ		
Adres obiektu:		jedn. ewid.: 200703_2 Miałkowsko, obręb 0002 Czartoria dz. nr 243, 244, 245		
Inwestor:		Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. ul. Akademicka 22, 18-400 Łomża		
Projektant:		mgr inż. Janusz Topolski w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.	BI/5/01	26.07.2024r.
Sprawdzający:		mgr inż. Jerzy Jan Topolski w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.	PDL/0098/PWBE/19	26.07.2024r.
Prawa autorskie zastrzeżone. USTAWA z dn. 4.02.1994r		Podpis:	Data:	Skala: