

“TELAN”

A i J Stankiewicz, T i W Waszkiewicz
Spółka jawna
15-156 Białystok, ul. Czerwonego Kapturka 11
tel./fax 85 676 26 29, 85 653 26 72
tel. kom. 604 264 761, 608 348 700
e-mail: biuro@telan.pl



PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt: Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN oraz przyłączy kablowych nN-0,4 kV.

Kategoria obiektu: Sieć elektroenergetyczna XXVI

Lokalizacja: Białystok os. Bema

Nr ewidencyjne: obręb „Bema”: 205/1, 205/2;

Inwestor: Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
ul. Składowa 7, 15-399 Białystok

Projektant: mgr inż. Adrian Białobrzewski
upr. nr PDL/0186/PBE/19

Adrian Białobrzewski
mgr inż. elektrotechniki
upr. proj. w specj. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0186/PBE/19

Zawartość projektu:

1. Strona tytułowa	Str.1
2. Spis treści.....	Str.1
3. Zakres rzeczowy	Str.2
4. Oświadczenie projektanta	Str.3
5. Zaświadczenie o przynależności do izby projektanta	Str.4
6. Warunki przyłączeniowe.....	Str.5-6
7. Opis techniczny	Str.7-11
8. Obliczenia.....	Str.12-20
9. Projekt zagospodarowania terenu	Rys.1
10. Schemat ideowy.....	Rys.2
11. Układ pomiarowy ST.....	Rys.3
12. Widok ST.....	Rys.4
13. Rozmieszczenie urządzeń w ST.....	Rys.5
14. Widok rozdzielnic SN i nN.....	Rys.6
15. Schemat elektryczny ładowarki.....	Rys.7
16. Posadowienie ładowarki.....	Rys.8
17. Widok ładowarki.....	Rys.9
18. Widok fundamentu ładowarki.....	Rys.10
19. Wykaz materiałów.....	Tab.1-2
20. Informacja BIOZ	Str.21-23
21. Przedmiar.....	Str.24-
22. Załączniki do projektu wykonawczego (decyzje, uzgodnienia itp.).....	Str.

Białystok, dn. 18.11.2022 r.

I. ZAKRES RZECZOWY

Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN oraz przyłączy kablowych nN-0,4 kV przy ul. Składowej 7 w Białymstoku.

Lp.	Wyszczególnienie	Długość
1	<i>Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV 3xXRUHAKXs 1x70/25 mm² relacji od proj. ST01-X2301 p.1 do proj. wg oddz. oprac. ZK01-2300 p.3</i>	97/110 m
2	<i>Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN o wym. podstawy 4,26x2,41 m wg rys. 2-6 oraz opisu (kompletną stację transformatorową dostarcza inwestor)</i>	1 kpl
3	<i>Budowa przyłącza kablowego nN-0,4 kV YAKXs 4x240 mm² relacji proj. ST01-X2301 p.3 do ładowarki autobusów elektrycznych (ładowarka zewnętrzna zostanie dostarczona przez Inwestora)</i>	78/90 m
4	<i>Budowa przyłącza kablowego nN-0,4 kV 4xYAKXs 1x240 mm² relacji proj. ST01-X2301 p.2 do ładowarki autobusów elektrycznych</i>	31/58 m
5	<i>Budowa przyłącza kablowego nN-0,4 kV 4xYKXs 1x120 mm² relacji proj. ST01-X2301 p.2 do ładowarki autobusów elektrycznych</i>	42/61 m
6	<i>Montaż koryt kablowych do kabli 4xYKXs 1x120 mm² oraz 4xYAKXs 1x240 mm²</i>	45 m
7	<i>Posadowienie ładowarek autobusów elektrycznych o mocy ładowania 150 kW</i>	2 kpl.

UWAGA :

- 1. Kontenerowa stacja transformatorowa zostanie dostarczona przez inwestora (wykonawca ma posadowić ST, wykonać podłączenia kabli, uziemienia, opaskę wokół ST oraz dokonać wszelkich czynności niezbędnych do odbioru).**
- 2. Zewnętrzna ładowarka autobusów elektrycznych nr 2 zostanie dostarczona przez inwestor (wykonawca ma posadowić urządzenie, wykonać uziemienie, opaskę z kostki, wpięcie kabla zasilającego oraz uruchomić urządzenie).**
- 3. Dopuszcza się zmianę rozwiązań technicznych na etapie realizacji projektu w zakresie proj. przyłączy kablowych SN i nN.**

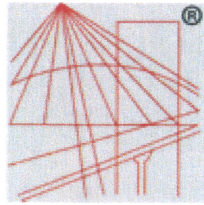
Białystok, dn. 18.11.2022 r.

Oświadczenie

Oświadczam, że niniejszy projekt:

1. Budowy elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN oraz przyłączy kablowych nN-0,4 kV do zasilania ładowarek autobusów elektrycznych przy ul. Składowej 7 w Białymstoku, wykonałem zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
2. Jednocześnie oświadczam, że dołożyłem wszelkiej staranności przy ustalaniu właścicieli działek, spadkobierców, użytkowników oraz że został zebrany komplet uzgodnień i zgód właścicieli gruntów zgodnie z lokalizacją projektowanych urządzeń energetycznych oraz aktualnym wykazem właścicieli gruntów, a oświadczenia złożone przez właścicieli działek ujętych w projekcie są bez uwag.
3. Nie zachodzi konieczność wycinki drzew, zachodzi konieczność wykrzaczeń.

Projektant:



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-A3J-UTW-Y5F *

Pan Adrian Białobrzewski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0165/19
adres zamieszkania ul. Kręta 2 m. 40, 15-345 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp.z o.o.
Białystok
ul. Składowa 7
15-399 Białystok

**Warunki przyłączenia nr 22-B0/WP/00136 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Stanowiska ładowania autobusów elektrycznych
Lokalizacja: gmina Białystok, miejscowość Białystok, ul. Składowa 7, nr dz. 205/1, 205/2, 205/3, 212/7, 212/8

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 16-02-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

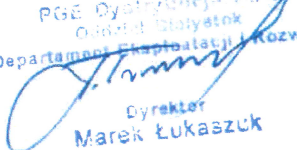
- 1 Miejsce przyłączenia: istniejąca linia kablowa 15kV zasilana ze stacji 110/15kV RPZ 5 sekcja 2 pole nr 24.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 500 kW – zasilanie podstawowe (dotychczasowa moc przyłączeniowa w gr IV 72 kW)z
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 wybudować złącze kablowe SN w rejonie działki odbiorcy Białystok ul. Składowa 7
 - 5.2 istniejącą linię kablową 15kV relacji stacja 110/15 kV RPZ 5--- stacja transformatorowa 15/0,4kV Nr 01-1940 Składowa KPK wprowadzić do projektowanego ZKSN.
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 wybudować linię kablową 15V (o przekroju wynikającym z obliczeń) z projektowanego złącza kablowego SN do projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV Odbiorcy.
 - 6.2 wybudować stację transformatorową 15/0,4kV odbiorcy z transformatorem dostosowanym do potrzeb odbiorcy.
 - 6.3 wybudować linię zasilającą niskiego napięcia oraz wykonać instalacje elektryczne wg potrzeb odbiorcy.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profilu obciążenia,
 - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla właściwej kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3. licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływano polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,
 - 8.4. licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
 - 8.5. układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A.
 - 8.6. układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Odbiorca. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1. zabezpieczenie nadmiarowe zainstalowane w stacji transformatorowej Podmiotu Przyłączanego o wartości według obliczeń.
10. Do obliczeń przyjmując:
 - 10.1. Sieć SN - 15 kV pracuje w układzie bez kompensacji.
 - 10.2. Prąd zwarć wielofazowych 8,55 kA przy czasie $t = 0,00$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne.

- 10.3. Prąd ziemnozwarciowy 383,20 A przy czasie $t = 0,25$ s trwania zwarcia.
11. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN.
12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
14. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: .
15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: .
16. Wymagania w zakresie:
 - 16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja,
 - 16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: ,
 - 16.3. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja.
 - 16.4. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.
18. Informacje dodatkowe:
 - 18.1. warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
 - 18.2. realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie,
19. Uwagi dodatkowe:
 - 19.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
 - 19.2. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - 19.3. Projekt układu pomiarowego należy uzgodnić w Wydziale Układów pomiarowych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.
 - 19.4. W części przedpomiarowej projekt należy uzgodnić w Wydziale Rozwoju i Przyłączania do Sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.
 - 19.5. Minimalna moc wymagana dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej 200 kW.

Warunki przyłączenia opracował:
Wojciech Majewski

Warunki przyłączenia zatwierdził.

k/o
RP 3 a/a

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Departament Eksploatacji i Rozwoju

Dyrektor
Marek Łukaszyk

II. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN oraz przyłączy kablowych do zasilania ładowarek autobusów elektrycznych przy ul. Składowej 7 w Białymstoku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- wizję lokalną,
- obowiązujące przepisy i normy,

3. OPIS SZCZEGÓŁOWY

3.1. Budowa kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV.

Zaprojektowano budowę kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV. Urządzenie zlokalizowane jest na – dz. nr geod. 205/2. Proj. urządzenie posadzić na rzędnej 136,87. Projektowana stacja ma być typowym kontenerem z obsługą wewnętrzną o maksymalnym wym. podstawy 4,26 m x 2,41 m składającym się z elementów: dach, ściany zewnętrzne, strop, piwnica kablowa. Poszczególne ściany oraz strop mają być za sobą zespawane, co spowoduje ich całkowitą odporność na ciśnienie, powstałe przy ewentualnym zwarciu w stacji. Konstrukcje stacji wykonywać według dokumentacji opartej na obliczeniach statycznych sprawdzonych i zatwierdzonych przez uprawnionego statyka.

Kolorystyka ST01-X2301:

Kolor obudowy: RAL 7047, Kolor stolarki: RAL 7016.

Dach betonowy dwuspadowy, o spadku 2-3°. Z uwagi na ochronę PPOŻ, trzy ściany pełne projektowanej stacji transformatorowej należy wykonać w REI 120 zaś front, drzwi i otwory technologiczne w EI 60.

Obliczeniowa rezystancja uziemienia ochronnego proj. stacji kontenerowej 15/0,4kV:

$$R \leq \frac{U(t)}{0,6 * \sum I_p} \Rightarrow R_{ST} \leq \frac{435}{0,6 * \sqrt{(281,5^2 + 200^2)}} \Rightarrow R_{ST} \leq 2,1 \Omega$$

gdzie, prąd ziemnozwarciowy całkowity pojemnościowy sieci (zasilanej z RPZ 5 z sekcji 2 p. 34) pracującej w układzie z kompensacją to: $I_p=281,5$ przy czasie trwania zawarcia $t=0,6s$. Wypadkowa rezystancja wszystkich uziemień punktów neutralnych i przewodów PEN (PE) linii napowietrznej i linii tworzących sieć elektroenergetycznej musi spełnić warunek:

$$R_{B2} \leq R_E * \frac{50}{U_0 - 50} \Rightarrow R_{B2} \leq 10 * \frac{50}{230 - 50} \Rightarrow R_{B2} \leq 2,70 \Omega$$

Rezystancję stacji przyjęto:

$$R \leq 2,3 \Omega$$

Po wykonaniu uziomu otokowego i podłączeniu uziomów naturalnych należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

3.2. Budowa sieci kablowej SN-15 kV

Zaprojektowano budowę sieci kablowej SN-15 kV od proj. ST01-X2301 p.1 do proj. wg oddz. oprac. złącza kablowego SN-15 kV nr 01-2300 p.3. Przyłącze wykonać kablem typu 3xXRUHAKXs 1x70/25mm². Projektowaną sieć SN-15kV pokazano na projekcie zagospodarowania terenu - Rys. 1.

Prace ziemne w odległości do 2 m od urządzeń sieci podziemnej należy wykonywać ręcznie. Szczegółowy przebieg i usytuowanie urządzeń w terenie należy ustalić na podstawie przekopów kontrolnych. Szerokość rowu na dnie wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,6m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku z tym, że minimalny promień łuku nie powinien być mniejszy od 20 – krotnej średnicy kabla i nie mniejszy niż 1m. Głębokość rowu powinna być taka, aby po ewentualnym uwzględnieniu 0,1m warstwy piasku (podsypki) odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,8m. Nad ułożoną wiązką kablową należy umieścić, w odległości co najmniej 25 cm, pas folii z tworzywa sztucznego koloru czerwonego. Szerokość pasa nie może być mniejsza niż 200 mm (przyjęto 0,6 m). Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść wykonać odpowiednie pomosty. Kabel należy układać linią falistą w sposób wykluczający jego uszkodzenie. Projektowane kable należy chronić przed uszkodzeniami w miejscach zaznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu oraz w każdym miejscu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym stosując rury osłonowe DVK 160, SRS 160 itp.. Kabli nie należy układać, w temperaturach kabla mniejszych niż dopuszczona przez producenta. Linię kablową należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na wiązkę kabli jednożyłowych co 10 na całej długości kabli 15kV. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy stacji transf., mufie, przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające:

- symbol i oznakowanie kabla (np. 3xXRUHAKXs 1x120/25mm²),
- połączenie stacji (.....)
- długość kabla (..... m)
- rok ułożenia (202... r),
- znak użytkownika kabla (KPK Sp.z o.o.)

Po wykonaniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego teren, na którym prowadzono roboty: utwardzić warstwowo grunt, odtworzyć nawierzchnię, zasiać trawę, odtworzyć nasady krzewów i rabatów kwiatowych.

3.3. Budowa przyłączy kablowych nN-0,4 kV.

Zaprojektowano budowę elektroenergetycznych przyłączy kablowych nN-0,4kV na odcinkach:

- od proj. ST01-X2301 p.1 do rozdzielnic głównej budynku przy ul. Składowa 7, przyłączy wykonać kablem typu 4xYKXs 1x120mm²,
- od proj. ST01-X2301 p.2 do ładowarki autobusów elektrycznych nr 1, przyłączy wykonać kablem typu 4xYAKXs 1x240mm²,
- od proj. ST01-X2301 p.3 do ładowarki autobusów elektrycznych nr 2, przyłączy wykonać kablem typu YAKXs 4x240mm².

Prace ziemne w odległości do 2m od urządzeń sieci podziemnej należy wykonywać ręcznie. Szczegółowy przebieg i usytuowanie urządzeń w terenie należy ustalić na podstawie przekopów kontrolnych. Prace ziemne w strefie zbliżenia i skrzyżowania z podziemnymi urządzeniami należy prowadzić w oparciu o uzgodnienia.

Projektowane kable należy chronić przed uszkodzeniami w miejscach zaznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu oraz w każdym miejscu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym stosując rury osłonowe DVK 160 i SRS 160.

Szerokość rowu na dnie wykopu dla budowy linii kablowej, nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku z tym, że minimalny promień łuku nie powinien być mniejszy od 20 – krotnej średnicy kabla i nie mniejszy niż 1 m. Głębokość rowu powinna być taka, aby po ewentualnym uwzględnieniu 0,1m warstwy piasku (podsypki) odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7 m dla kabli 0,4kV. Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść wykonać odpowiednie pomosty. Linię kablową należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na wiązkę kabli jednożyłowych max. co 10m na całej długości kabla. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające:

- symbol i oznakowanie kabla (tzn.: YAKXs 4x240 mm²),
- dł. kabla (m)
- rok ułożenia (20... r.),
- znak użytkownika kabla (KPK Sp.z o.o.)

Nad ułożoną wiązką kablową należy umieścić, w odległości co najmniej 25cm, pas folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, która winna mieć grubość przynajmniej 0,3mm. Szerokość pasa folii nie może być mniejsza niż 200mm dla jednej linii kablowej. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Ponadto przyłączy kablowe wewnątrz budynku należy układać natynkowo w kortach kablowych dostosowanych do obciążenia wynikającego z przyjętych typów kabli. Dodatkowo tam gdzie będzie to konieczne kable montować w uchwytych kablowych. Przejścia przez ściany należy realizować poprzez wykonanie odpowiednich przepustów kablowych. Przyłączy do ładowarki nr 1 ułożyć w korytach kablowych nad bramą wjazdową.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) kable układane bezpośrednio w ziemi, przed zasypaniem,
- b) przepusty kablowe, przed zasypaniem,
- c) elementy uziemień, przed zasypaniem,
- d) zasypanie i zagęszczenie wykopów.

3.4. Ładowarka autobusów elektrycznych.

Na podstawie warunków określonych przez inwestora dobrano ładowarkę elektryczną o mocy 150 kW, moc przyłączeniowa ładowarki to 175 kW. Rozdział mocy między gniazdami ładowania to 100 kW i 50 kW. Ładowarka DC ma być wyposażona w dwa gniazda CCS typ 2 i ma umożliwiać jednoczesne ładowanie dwóch autobusów. Przewody ładujące o długości minimum 4 m. Ładowarka ma być posadowiona na prefabrykowanym fundamencie przewidzianym przez producenta stacji ładowania. Stację ładowania nr 1 zamontować w hali remontowej wg wskazania inwestora (ładowarkę zamontować bez fundamentu do istn. posadzki w przypadku dopuszczenia takiej możliwości przez producenta).

Stację ładowania nr 2 (dostawa inwestorska) posadowić na zewnątrz w rejonie miejsc parkingowych dla autobusów. Lokalizację obydwóch ładowarek wskazano na rys. nr 1. Stacje ładowania zasilić przyłączami w układzie sieci TN-C, wykonać rozdział przewodu PEN na szynie PEN w ładowarce oraz wykonać uziemienie ochronne. Uziemienie ładowarki nr 1 wyprowadzić przewodem 1xYAKXS 120 mm² poza budynek i połączyć w złączu kontrolnym z bednarką. Rezystancja uziemienia $R \leq 5 \Omega$. Urządzenie ma być zgodne z normami CE, LVD 2014/35/UE, EMC 2014/30/UE oraz ISO 15118, DIN 70121

4. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Zachodzi konieczność wykrzaceń.
- 2) Do budowy przystąpić po wytyczeniu tras linii przez uprawnionego geodetę.
Po zakończeniu budowy linie zainwentaryzować.
- 3) W trakcie realizacji inwestycji należy zabezpieczyć punkty osnowy geodezyjnej a w przypadku uszkodzenia należy fakt taki bezwzględnie zgłosić geodecie wykonującemu inwentaryzację i w razie potrzeby odbudować.
- 4) W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu.
- 5) Całość robót wykonać zgodnie z normami, wytycznymi Inwestora oraz zachowaniem przepisów BHP.
- 6) Niniejsze prace winny wykonać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia do wykonania tego rodzaju prac.
- 7) Do włączania i wyłączania napięcia w czynnych liniach SN, nN mają wyłącznie prawo upoważnieni przez PGE.
- 8) Prace budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP
- 9) Prace zanikowe bezwzględnie zgłosić do odbioru.
- 10) Odstępstwa nieistotne powinny być oznaczone kolorem czerwonym w projekcie budowlanym i powinny być dokładnie opisane.
- 11) Odstępstwa istotne to takie które wymagają jakichkolwiek uzgodnień.
- 12) Zapoznać się z decyzjami, uzgodnieniami oraz wytycznymi gestorów sieci, które zawiera protokół z narady koordynacyjnej
- 13) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić właścicieli zarządzających terenem, na którym będą przeprowadzane prace, w przypadku najmniejszego uszkodzenia urządzeń podziemnych i przed zasypaniem zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi zawiadomić właściwą jednostkę zarządzającą siecią. Po wykonaniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego teren, na którym prowadzono roboty (utwardzić grunt, odtworzyć nawierzchnię, skarpy i trawnik).
- 14) Dopuszcza się stosowanie zamiennych rozwiązań technicznych w zakresie projektu w uzgodnieniu z inwestorem.

Adrian Białobrzewski
mgr inż. elektrotechniki
upr. proj. w specj. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0186/PBE/19

Obliczenia techniczne do układu pomiarowego w ST

5.1. Dobór przekładników prądowych

$P_s=400000\text{W}$; $U_n=400\text{V}$; $\cos\phi=0,90$

$$I_{1obl} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi} = \frac{630000 \cdot 0,90}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,90} = 909,3 \text{ A}$$

Dobrano przekładniki prądowe typu: **3x 1000/5 5VA 0,2s**

5.1.1. Dobór znamionowego prądu pierwotnego i wtórnego przekładników prądowych

Ze względu na zależność błędów pomiarowych przekładnika w funkcji prądu, prąd przekładnika powinien zawierać się w przedziale określonym następującą zależnością:

$$0,01 \cdot I_{1n} < I_{1obl} < 1,2 \cdot I_{1n}$$

gdzie:

I_{1n} – prąd znamionowy przekładnika po stronie pierwotnej

I_{1obl} – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie pierwotnej

$$0,01 \cdot 1000 < 909,3 < 1,2 \cdot 1000$$

$$10 < 909,3 < 1200$$

WARUNEK SPEŁNIONY

Przy doborze prądu wtórnego przekładnika prądowego winien być spełniony następujący warunek:

$$I_{2obl} = I_{2n}$$

gdzie:

I_{2n} – prąd znamionowy przekładnika po stronie wtórnej

I_{2obl} – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie wtórnej

Odległość przekładników prądowych zainstalowanych w szafce, obok szafki pomiarowej wynosi około 4 m. Ze względu na niewielką odległość przekładników od liczników dobrano przekładniki o znamionowym prądzie wtórnym $I_{2n} = 5\text{A}$

Maksymalny prąd obciążenia przekładnika po stronie wtórnej wynosi:

$$I_{2obl} = I_{1obl} / (I_{1n} / I_{2n}) = 909,3 / (1000 / 5) = 2,89\text{A}$$

$$4,54 \text{ A} < 5\text{A}$$

WARUNEK SPEŁNIONY

5.1.2. Dobór przekładników ze względu na moc znamionową

Ze względu na zachowanie klasy dokładności konieczne jest spełnienie następującego warunku obciążenia przekładnika:

$$0,25 \cdot S_n \leq S_{2obl} \leq S_n$$

gdzie:

S_n – moc znamionowa przekładnika prądowego

S_{2obl} – maksymalna obliczeniowa moc obciążenia przekładnika

moc S_{2obl} można wyrazić zależnością:

$$S_{2obl} = S_{ap} + S_{nd10} + S_p$$

gdzie:

$S_{ap} = 0,05VA$ – moc pobierana przez obwody prądowe licznika

$S_{nd10} = 0,05VA$ – moc pobierana przez obwody prądowe ND10

$S_p = 1,43 VA$ – moc pobierana przez przewody o długości 4m

Moc obciążenia uzwojenia wtórnego przekładnika dla mocy umownej wyniesie:

$$S_{2obl} = 0,05 + 0,05 + 1,43 = 1,53VA$$

Sprawdzenie warunku:

$$0,25 \cdot 5 \leq 1,53 \leq 5$$

$$1,25 \leq 1,53 \leq 5$$

WARUNEK SPEŁNIONY

OBLICZENIE REZYSTANCJI UZIOMU ST

$\rho =$	400	- rezystywność gruntu (Ωm)
$L_{\text{pręta}} =$	12	- długość pręta uziomu (m)
$n =$	7	- ilość prętów
$D_{\text{pręta}} =$	15,6	- średnica pręta uziomu (mm)
$L_{\text{FeZn}} =$	72	- długość bednarki (m)
$a =$	0,04	- szerokość bednarki (m) FeZn 40x5
$t =$	0,7	- głębokość położenia bednarki (m)
$\eta_{\text{FeZn}} =$	0,9	- współczynnik wykorzystania bednarki
$\eta_{\text{pręta}} =$	0,8	- współczynnik wykorzystania pręta

$$R_{\text{pręta}} = 42,61 \ \Omega - \text{Rezystancja uziomu 1 pręta} \quad R_{\text{pręta}} = \frac{\rho}{2\pi L_{\text{pręta}}} \ln \frac{4L_{\text{pręta}}}{D}$$

$$R_{\text{FeZn}} = 11,34 \ \Omega - \text{Rezystancja uziomu poziomego} \quad R_{\text{FeZn}} = \frac{\rho}{2\pi L_{\text{FeZn}}} \ln \frac{2L_{\text{FeZn}}^2}{ta}$$

$$R_{\text{uz}} = \underline{1,94 \ \Omega} - \underline{\text{Rezystancja uziemienia}} \quad R_{\text{UZ}} = \frac{R_{\text{FeZn}} \cdot R_{\text{pręta}}}{\eta_{\text{FeZn}} \cdot R_{\text{FeZn}} + n \cdot \eta_{\text{pręta}} \cdot R_{\text{pręta}}}$$

OBLICZENIE REZYSTANCJI UZIOMU ŁADOWAREK

$\rho =$	400	- rezystywność gruntu (Ωm)
$L_{\text{pręta}} =$	12	- długość pręta uziomu (m)
$n =$	4	- ilość prętów
$D_{\text{pręta}} =$	15,6	- średnica pręta uziomu (mm)
$L_{\text{FeZn}} =$	48	- długość bednarki (m)
$a =$	0,025	- szerokość bednarki (m) FeZn 25x4
$t =$	0,6	- głębokość położenia bednarki (m)
$\eta_{\text{FeZn}} =$	0,85	- współczynnik wykorzystania bednarki
$\eta_{\text{pręta}} =$	0,8	- współczynnik wykorzystania pręta

$$R_{\text{pręta}} = 42,61 \text{ } \Omega \text{ - Rezystancja uziomu 1 pręta} \quad R_{\text{pręta}} = \frac{\rho}{2\pi L_{\text{pręta}}} \ln \frac{4L_{\text{pręta}}}{D}$$

$$R_{\text{FeZn}} = 16,76 \text{ } \Omega \text{ - Rezystancja uziomu poziomego} \quad R_{\text{FeZn}} = \frac{\rho}{2\pi L_{\text{FeZn}}} \ln \frac{2L_{\text{FeZn}}^2}{ta}$$

$$R_{\text{uz}} = 4,74 \text{ } \Omega \text{ - Rezystancja uziemienia} \quad R_{\text{uz}} = \frac{R_{\text{FeZn}} \cdot R_{\text{pręta}}}{\eta_{\text{FeZn}} \cdot R_{\text{FeZn}} + n \cdot \eta_{\text{pręta}} \cdot R_{\text{pręta}}}$$

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

poz. Nr	Opis obwodu	Ilość przyłączy	Szacunk. moc przył.	Współ. jedn.	Szacunk. moc szczytowa	Szacunk. prąd maks.	Impedancja a obwodu	Prąd zwarcia na końcu obwodu	Proj. typ zab.	Proj. wielkość zab.	Współ. "k"	Prąd zadziałania wkładki w ciągu 5 s	Zachowanie skuteczności ochrony
[-]	[-]	[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[A]	[Ω]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	
1	proj. ST01-x2301 p. 1 do rozdzielnic głównej budynku	1	80	1	80,00	121,69	0,0321	7165,13	WTN 2/gG	400	7,5	3000	TAK
moc transf.					proj. 630kVA								

Opis	R	X	poz.1	
			L	
[-]	[Ω/km]	[Ω/km]	[km]	
Transf. 630 kVA	0,00381	0,01075	-	
proj. 4xYAKXs 1x120 mm ²	0,153	0,08	0,066	
	Impedancja obl. [Ω]		0,0321	

UWAGA:

- współczynnik k (dla t=5s) wkładek WTN dobrano wg katalogu ETI-POLAM

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

poz. Nr	Opis obwodu	Ilość przyłączy	Szacunk. moc przył.	Współ. jedn.	Szacunk. moc szczytowa	Szacunk. prąd maks.	Impedancja a obwodu	Prąd zwarcia na końcu obwodu	Proj. typ zab.	Proj. wielkość zab.	Współ. "k"	Prąd zadziałania wkładki w ciągu 5 s	Zachowanie skuteczności ochrony
[-]	[-]	[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[A]	[Ω]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	
1	proj. ST01-x2301 p. 3 do Ładowarki nr 2	1	175	1	175,00	266,20	0,0364	6319,21	WTN 2/gG	315	7,2	2268	TAK
moc transf.					proj. 630kVA								

Opis	R	X	poz.1	
			L	
[-]	[Ω/km]	[Ω/km]	[km]	
Transf. 630 kVA	0,00381	0,01075	-	
proj. YAKXs 4x240 mm ²	0,125	0,08	0,09	
Impedancja obl. [Ω]			0,0364	

UWAGA:

- współczynnik k (dla t=5s) wkładek WTN dobrano wg katalogu ETI-POLAM

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

poz. Nr	Opis obwodu	Ilość przyłączy	Szacunk. moc przył.	Współ. jedn.	Szacunk. moc szczytowa	Szacunk. prąd maks.	Impedancja a obwodu	Prąd zwarcia na końcu obwodu	Proj. typ zab.	Proj. wielkość zab.	Współ. "k"	Prąd zadziałania wkładki w ciągu 5 s	Zachowanie skuteczności ochrony
[-]	[-]	[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[A]	[Ω]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	
1	proj. ST01-x2301 p. 2 do Ładowarki nr 1	1	175	1	175,00	266,20	0,0271	8475,28	WTN 2lgG	315	7,2	2268	TAK
moc transf.					proj. 630kVA								

Opis	poz.1	
	R	L
[Ω/km]	[Ω/km]	[km]
Transf. 630 kVA	0,00381	-
proj. 4xYAKXs 1x240 mm ²	0,125	0,058
Impedancja obl. [Ω]	0,0271	

UWAGA:

- współczynnik k (dla t=5s) wkładek WTN dobrano wg katalogu ETI-POLAM

Sprawdzenie warunku spadku napięcia do ładowarki nr 2

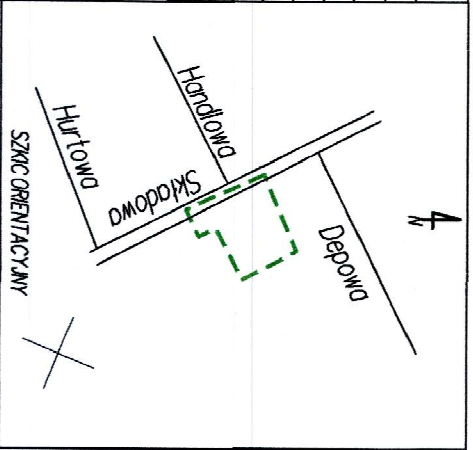
Nr	Moc: P [kW]	Prąd: I [A]	Dł. L [m]	Przekrój: S [mm ²]	Konduktywność: γ []	Napięcie: U [V]	Wsp. K _j	Liczone wg. Wzoru	Spadek napięcia: ΔU [%]
1	175		90	240	34	400	1		1,21
2				240	34	400			0,00
3				240	34	400			0,00
4				240	34	400	$\Delta U\% =$	$\frac{100 \cdot P \cdot 10^3 \cdot k_j \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$	0,00
5				240	34	400			0,00
6				240	34	400			0,00
7				120	34	400			0,00
8				10	34	400			0,00
Suma spadków napięć:									1,21
Warunek spadku napięcia $\Delta U \leq 6\%$ spełniony:									TAK

Sprawdzenie warunku spadku napięcia do rozdzielnic głównej

Nr	Moc: P [kW]	Prąd: I [A]	Dł. L [m]	Przekrój: S [mm ²]	Konduktywność: γ []	Napięcie: U [V]	Wsp. K _j	Liczone wg. Wzoru	Spadek napięcia: ΔU [%]
1	80		60	120	54	400	1		0,46
2				240	34	400			0,00
3				240	34	400			0,00
4				240	34	400	$\Delta U\% =$	$\frac{100 * P * 10^3 * k_j * L}{\gamma * S * U^2}$	0,00
5				240	34	400			0,00
6				240	34	400			0,00
7				120	34	400			0,00
8				10	34	400			0,00
Suma spadków napięć:									0,46
Warunek spadku napięcia ΔU ≤ 6% spełniony:									TAK

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Opis zadania i dane techniczne projektu	
Opis zadania i dane techniczne projektu	DGE-11.664.2.2.10.0.2022
Numer robót wykonawcy	4.38/2022
Nazwa miejscowości	Bydgoszcz
Adres obiektu	206201
Adres obiektu	Bydgoszcz
Adres obiektu	000281800
Nazwa i adres wykonawcy	Skłodowska
Adres obiektu	205/2, 206/3
Numer działki	8 8313.14.12.1.4
Skała mapy	
Skała mapy	1:500
Nazwa układu	P-2000 skala 6
Wzrostokościowy	P-EVRF 2007-NH
Wzrostokościowy	P-EVRF 2007-NH
Mapa aktualna na dzień	22.10.2022
Data opracowania mapy	
Data opracowania mapy	29.10.2022
Opracowanie numeryczne Krzysztof Włczyński	



Poswiadczenie, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których realizatorzy zowieć się operatorami technicznymi, posiada wszystkie niezbędne informacje, ze jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie

Przewodniczący Zarządu Województwa Wielkopolskiego

Przewodniczący Zarządu Województwa Wielkopolskiego

DGE-11.664.2.2.10.0.2022, 3.3.4.8

2022-11-09

GALILEO

GEODETA IURIS WYKONAWCY

Kierownik: mgr inż. Krzysztof Włczyński

mgr inż. Krzysztof Włczyński

ZdS.M. Kwidziński, 21064

Wykaz punktów osnowy klasy 2, 3 w granicach opracowania:
819313.2.5186, 819313.1146101, 819313.11458041, 819313.114570

Plan projektowanej linii... KV

Plan sprawdzono w RGE Działania S.A. Oddział Bydgoszcz sprawdzono w RGE Działania S.A. Oddział Bydgoszcz w warunkach przyjętych przez Urząd z uwzględnieniem wytycznych i rozporządzeń Wydział Przyłączenia i Rozwoju

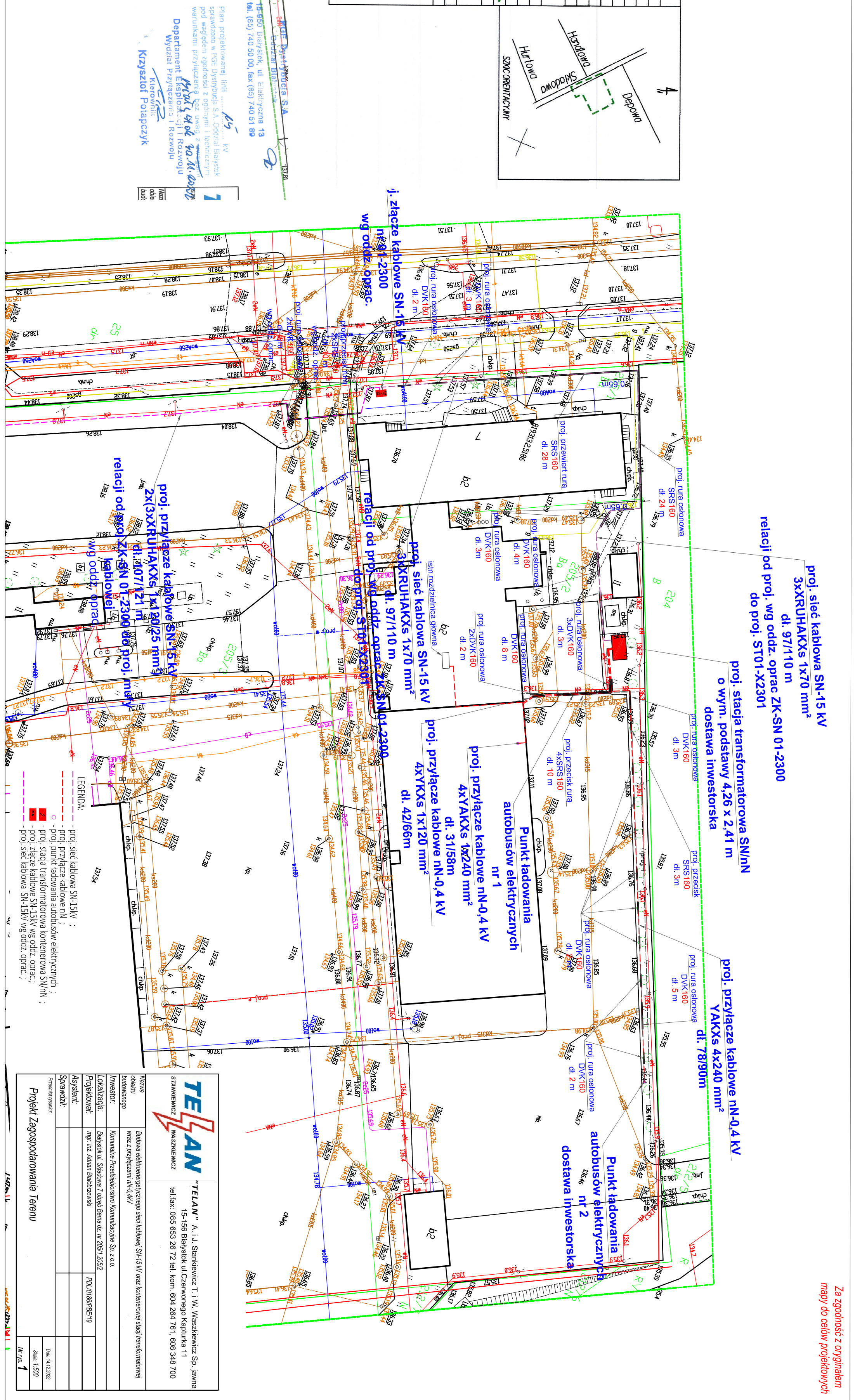
Departament Eksploatacji i Rozwoju

Wydział Przyłączenia i Rozwoju

Kierownik: mgr inż. Krzysztof Polapczyk

Miejsce odbioru: _____

Data: _____



Legenda:

- - - - - proj. sieć kablowa SN-15 kV
- - - - - - proj. przyłącze kablowe nN
- - - - - - proj. punkt ładowania autobusów elektrycznych
- - - - - - proj. stacja transformatorowa kontenerowa SN/nN
- - - - - proj. złącze kablowe SN-15 kV wg oddz. oprac.
- - - - - proj. sieć kablowa SN-15 kV wg oddz. oprac.

TELAN WARSZAWIECZ

"TELAN" A. I. Janikiewicz T. J. W. Waszkiewicz Sp. z o.o.
15-156 Bydgoszcz ul. Czerwonego Kapłanka 11
tel/fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 600 348 700

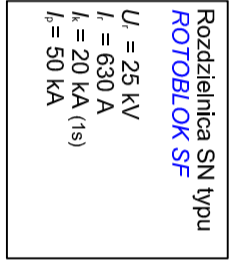
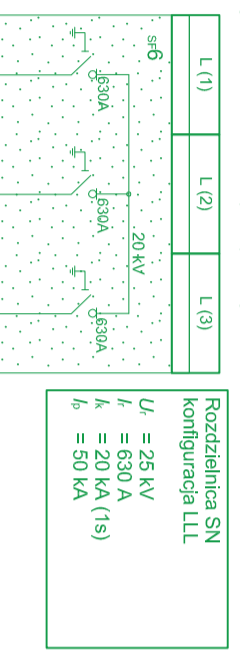
Nazwa obiektu budowlanego	Budownictwo elektroenergetyczne sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4 kV
Investor	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
Okalający	Biadyski ul. Skłodowska 7, dane Biadyski ul. Czerwonego Kapłanka 11
Projekował	mgr inż. Adrian Biadyski
Asystent	PDU/189/PBE/9
Sprawił	_____
Przebieg projektu	_____

Projekt Zagospodarowania Terenu

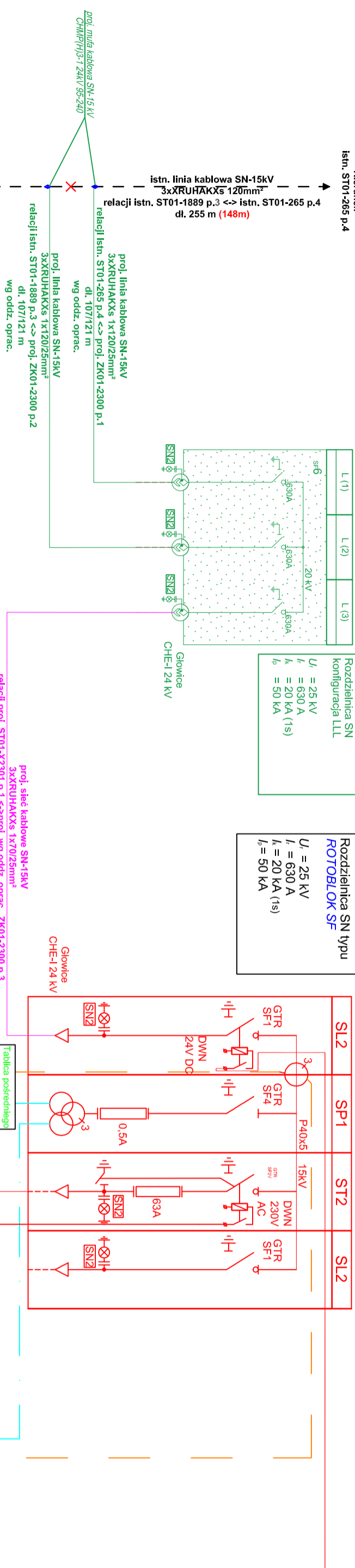
Data: 14.12.2022
Skala: 1:500
Wzrostokościowy: 1

Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz koniektoryjnej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4 kV
Investor	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. z siedzibą w Białymstoku, ul. Świdowa 7
Projektant	mgr inż. Adrian Białobrzewski
Asystent	mgr inż. Piotr Piłsudski
Sprawdził	mgr inż. Adam Białobrzewski
Przebiegł projektant	mgr inż. Adam Białobrzewski
Data: 16.11.2022	
Skala: 1:500	
Nr rys: 2	

Schemat elektryczny złącza kablowego
ZKS01-2300
wg oprac. PGE Dystrybucja S.A.

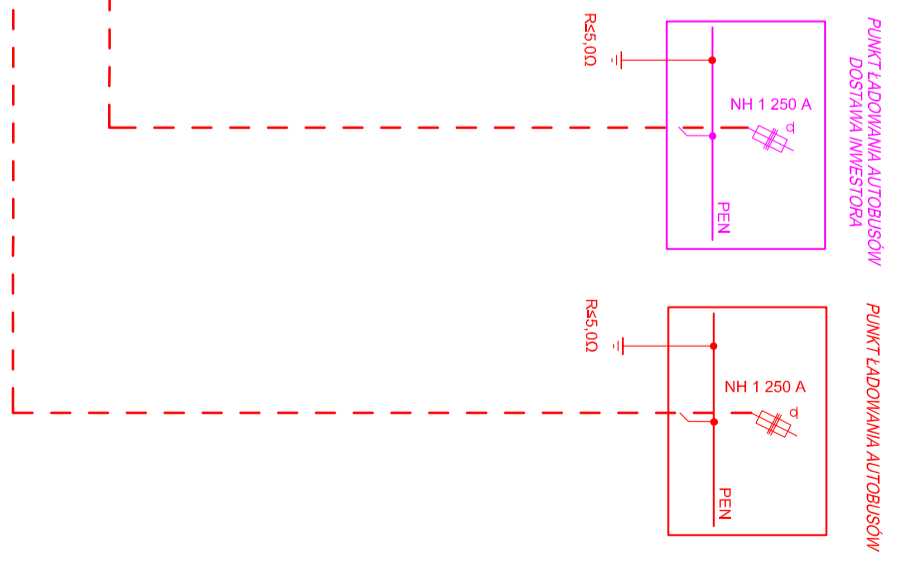
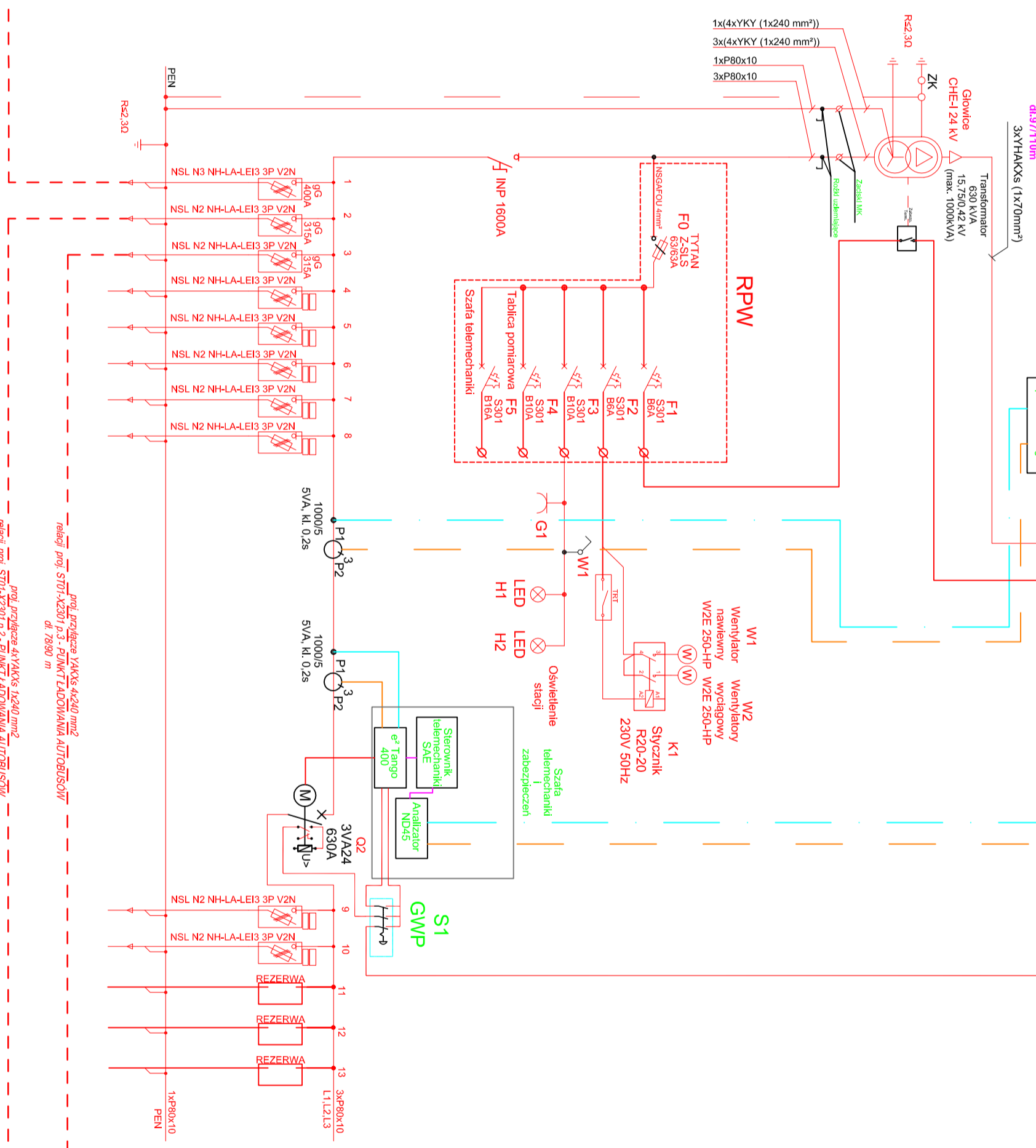
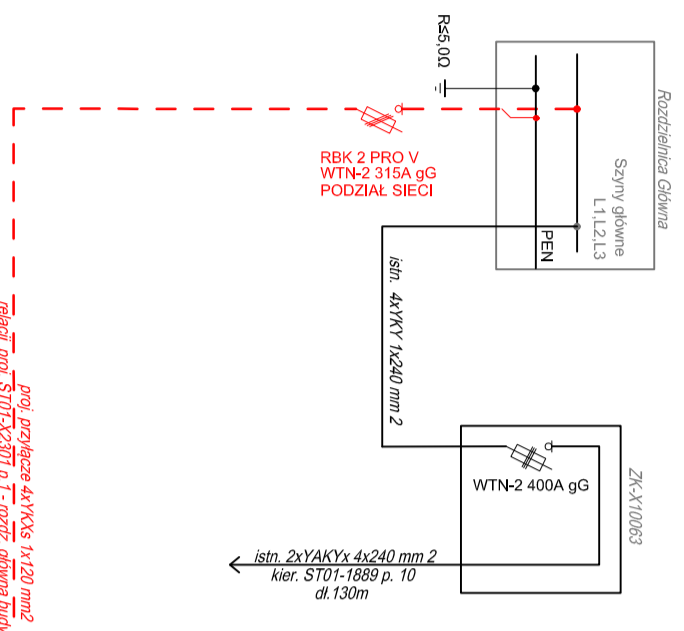


Schemat elektryczny stacji dostawa inwestorska
ST01-X2301



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
15-950 Białystok, ul. Elektryczna 12
tel. (85) 740 50 00, fax (85) 740 51 81
mgr inż. Adam Białobrzewski
mgr inż. Piotr Piłsudski
mgr inż. Adrian Białobrzewski
20.11.2022

Departament Eksploatacji i Rozwoju
Wydział Przydziałania i Rozwoju
Kierownik
Krzysztof Potępczyk



ZMD405CT44.0459,P-0.5,Q-1

ZEGAR

MODEM

ZMD405CT44.0459,P-0.5,Q-1

TELAN

TELAN A. I. Siniukiewicz T. W. Waszkiewicz Sp. z o.o.

ul. Barta, 05-83 85 72 tel. kom. 804 264 761, 630 348 700

15-158 Budynek ul. Czarnolepka Krajanka, 11

INSTRUKCJA: Szeregowi i Szeregowi Komunikacji Sp. z o.o.

PROJEKTANT: Szeregowi i Szeregowi Komunikacji Sp. z o.o.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Adam Januszewski

ASPEKT: Prąd. 07/18/P/2017

SPRAWOZD: Dnia: 11.11.2017

Stron: 1/20

Układ pomiarowy

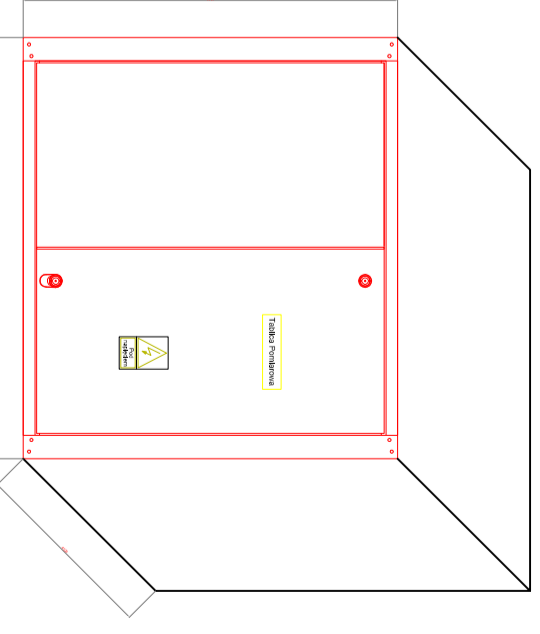
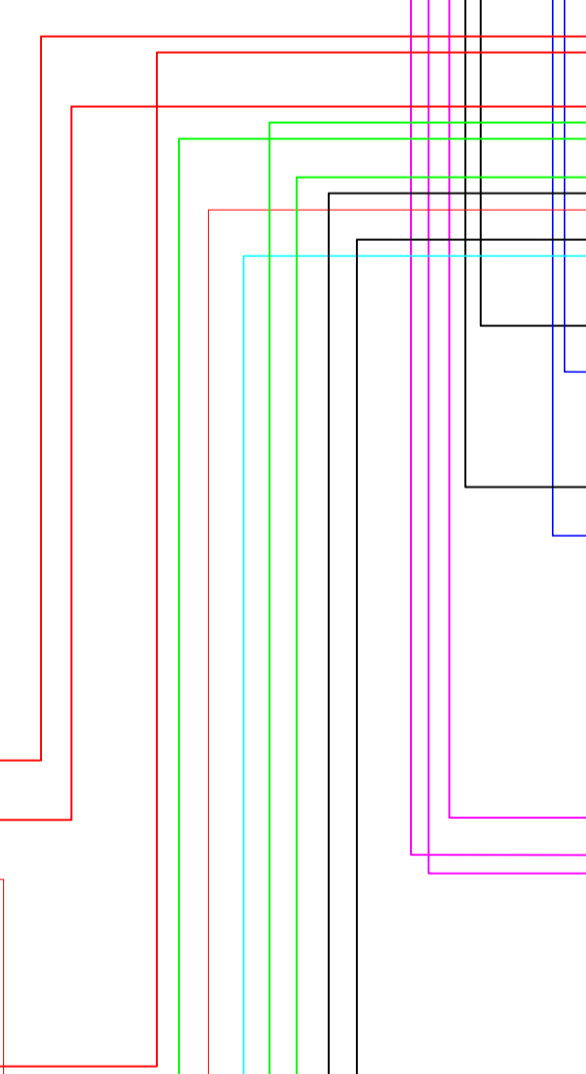
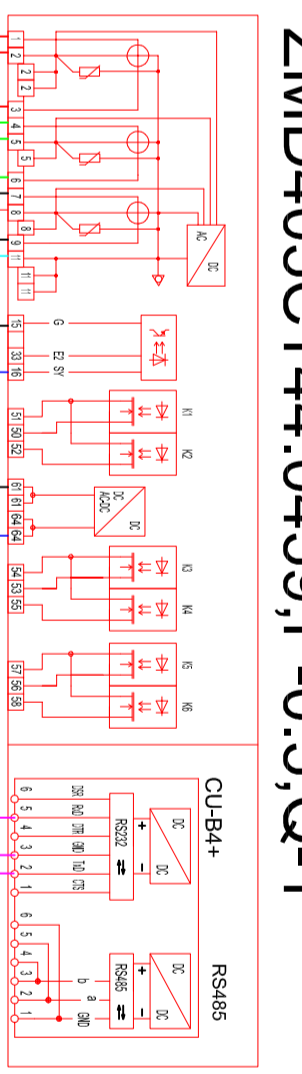
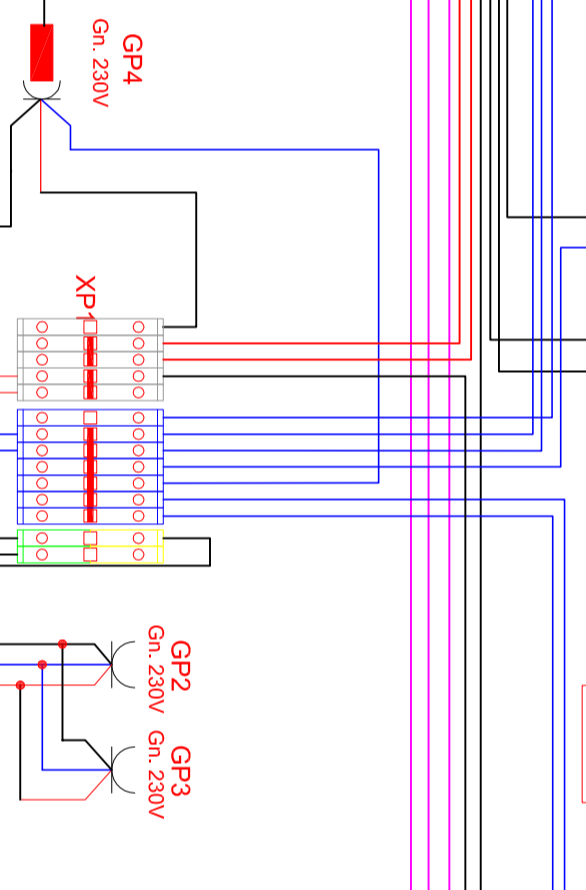


Tabela pomiarowa (anulować uchylny)

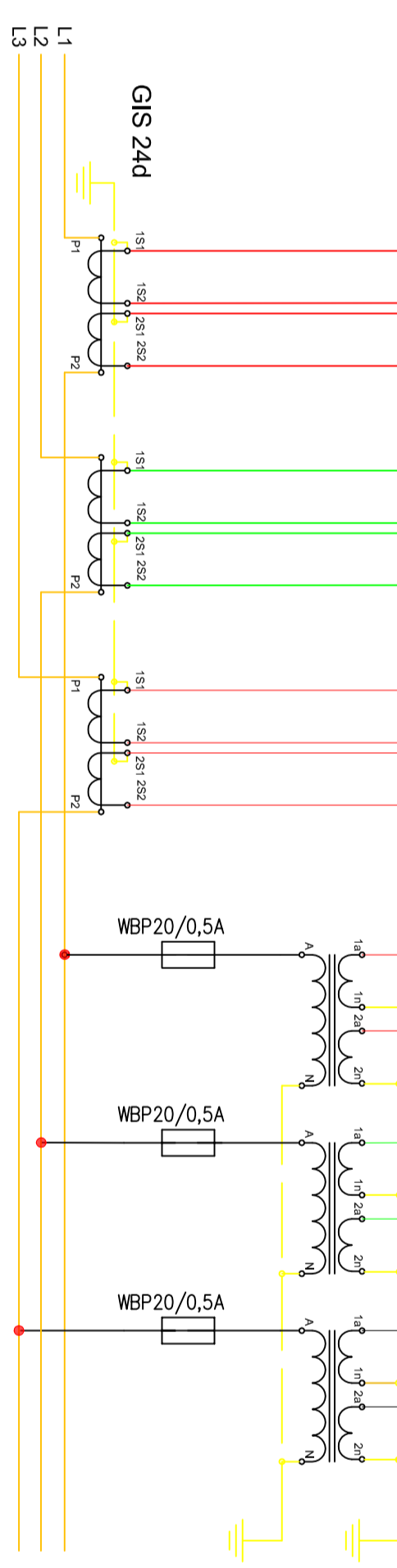
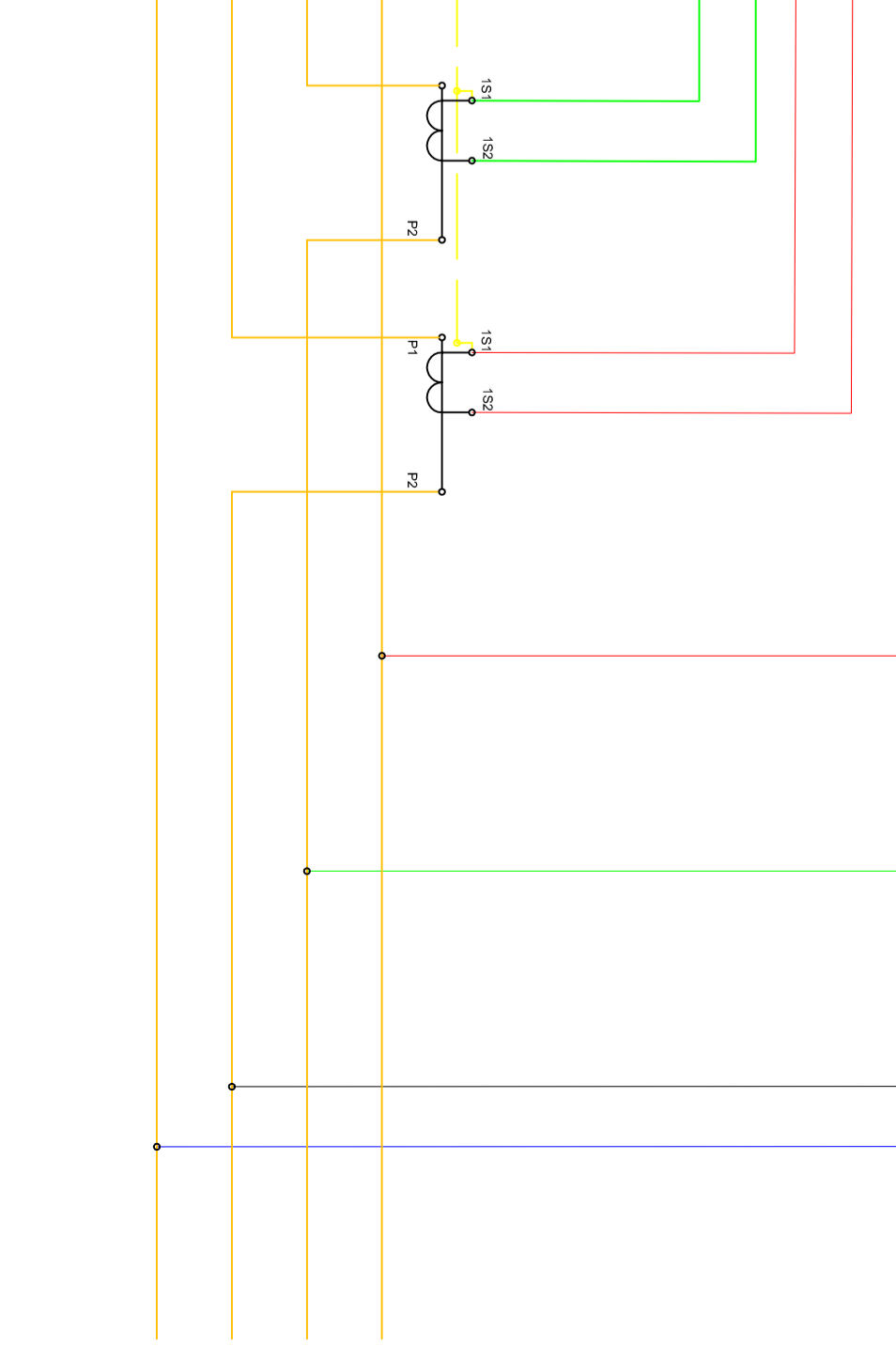
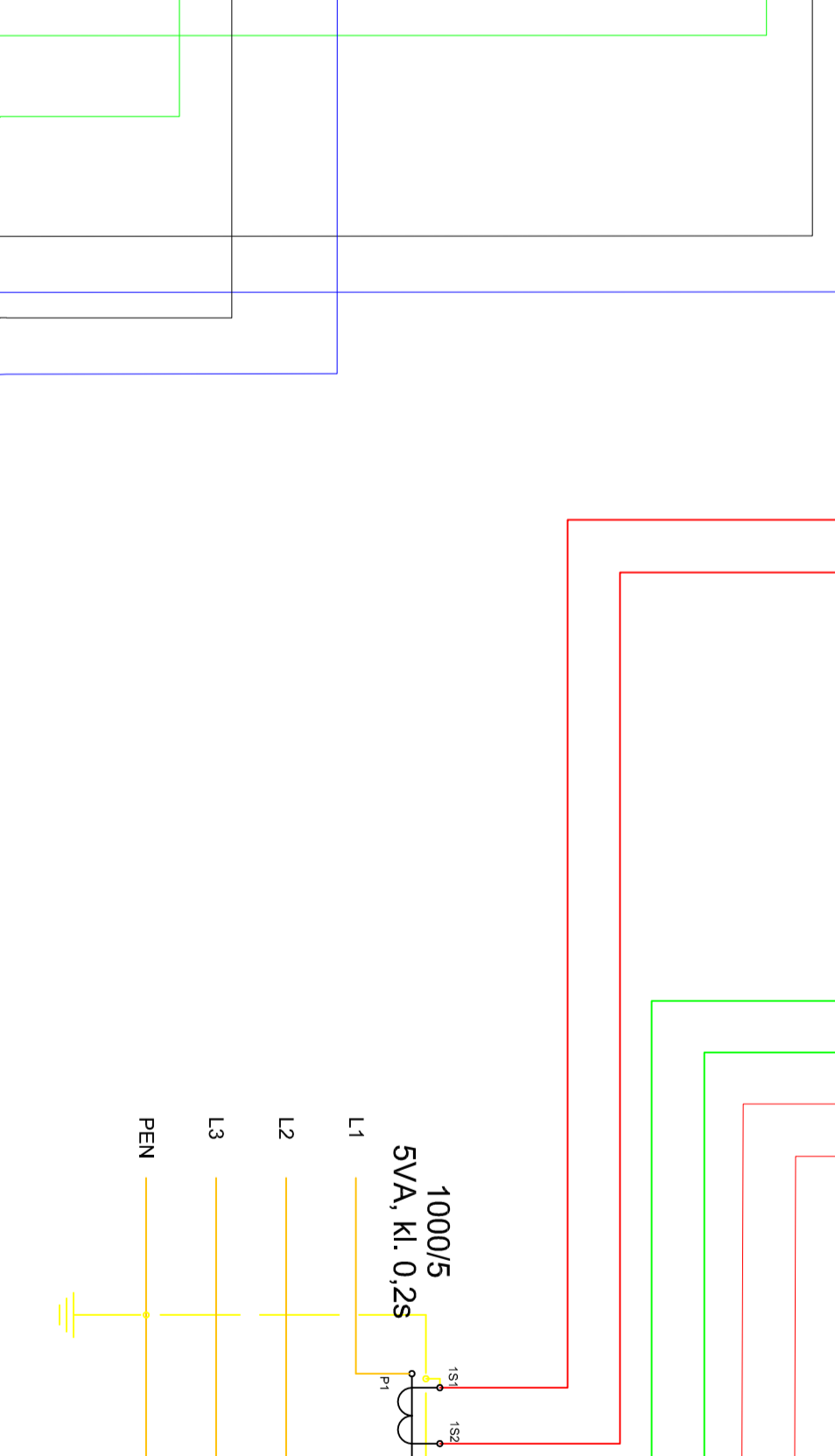
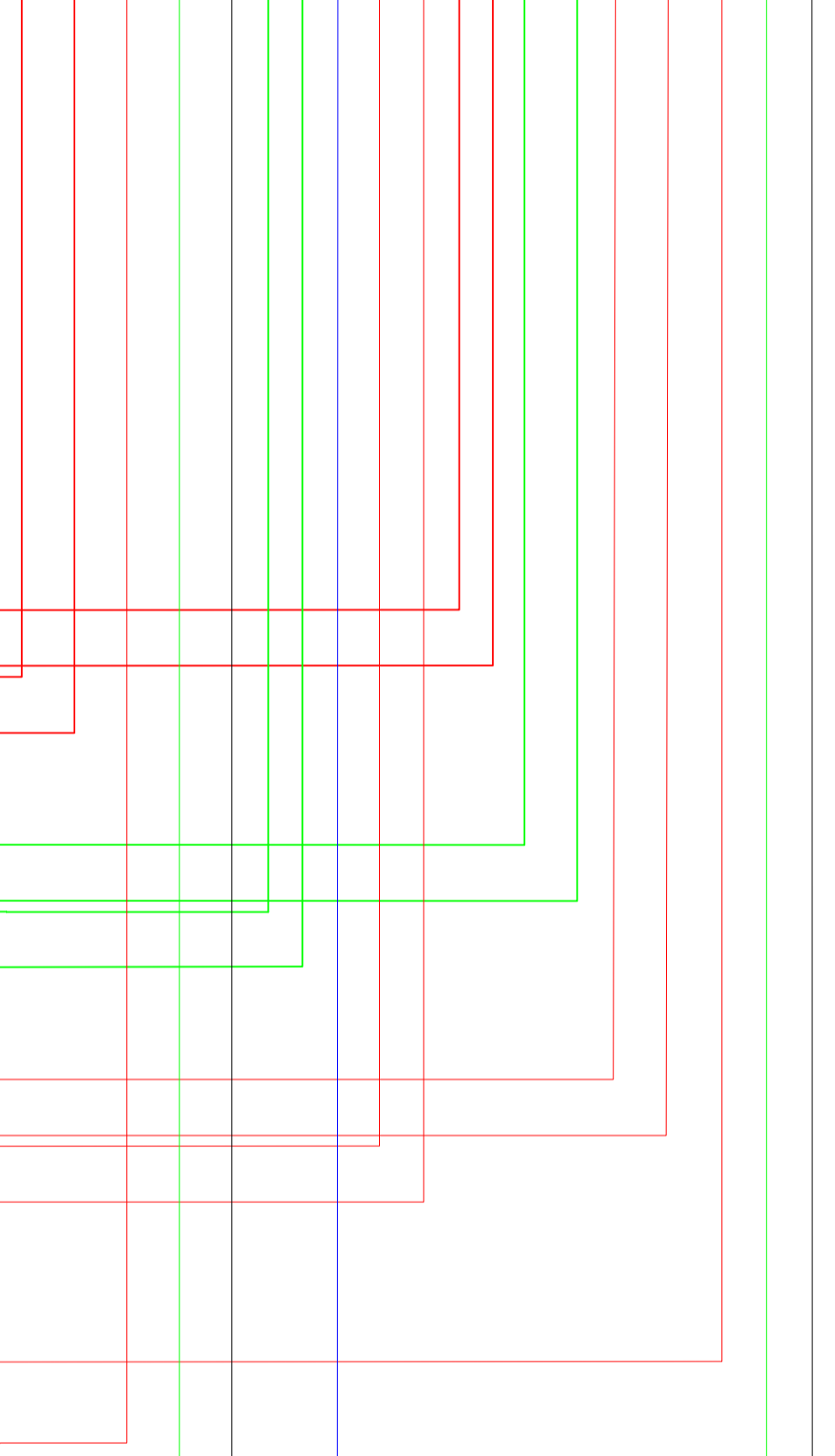
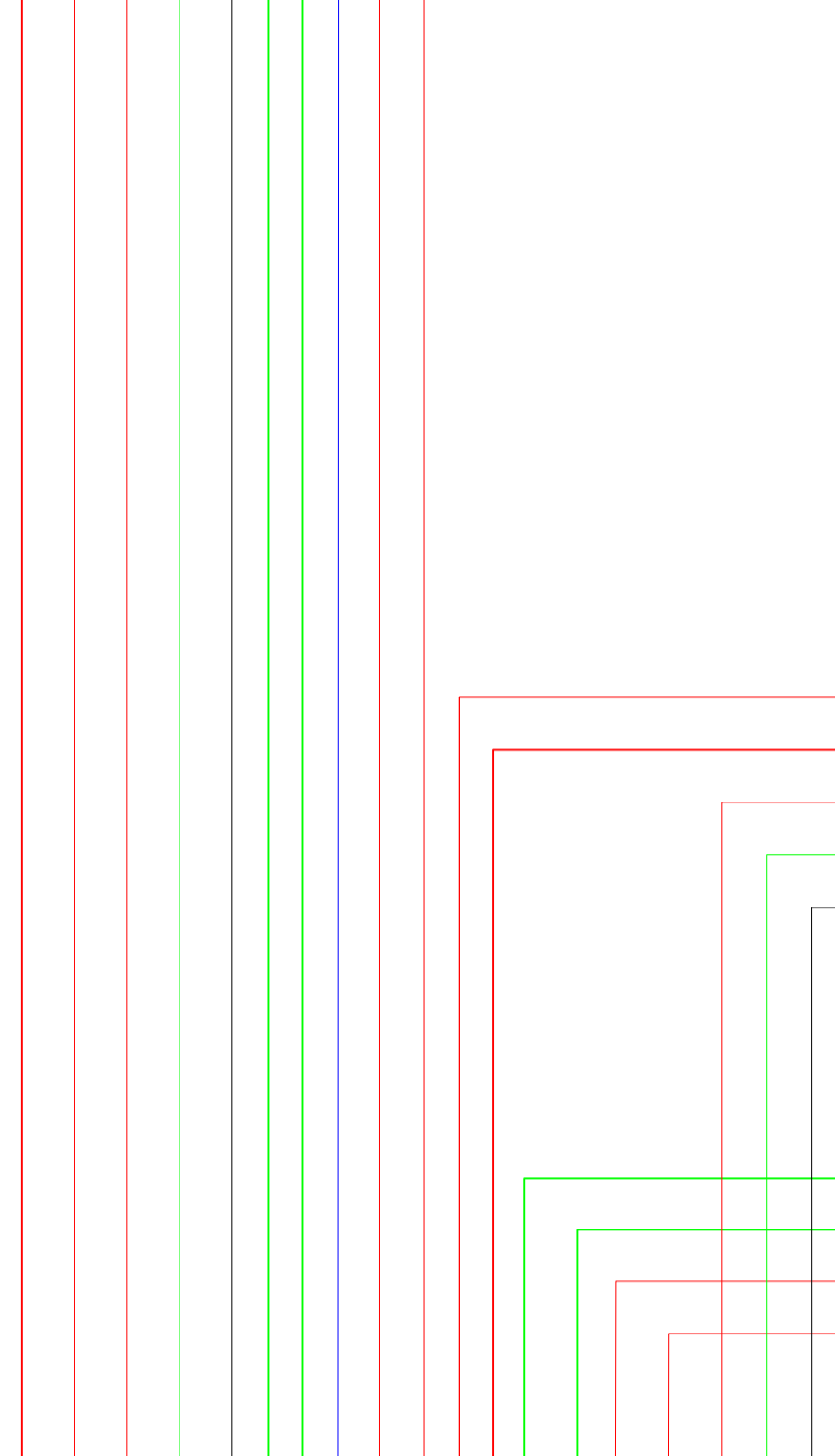
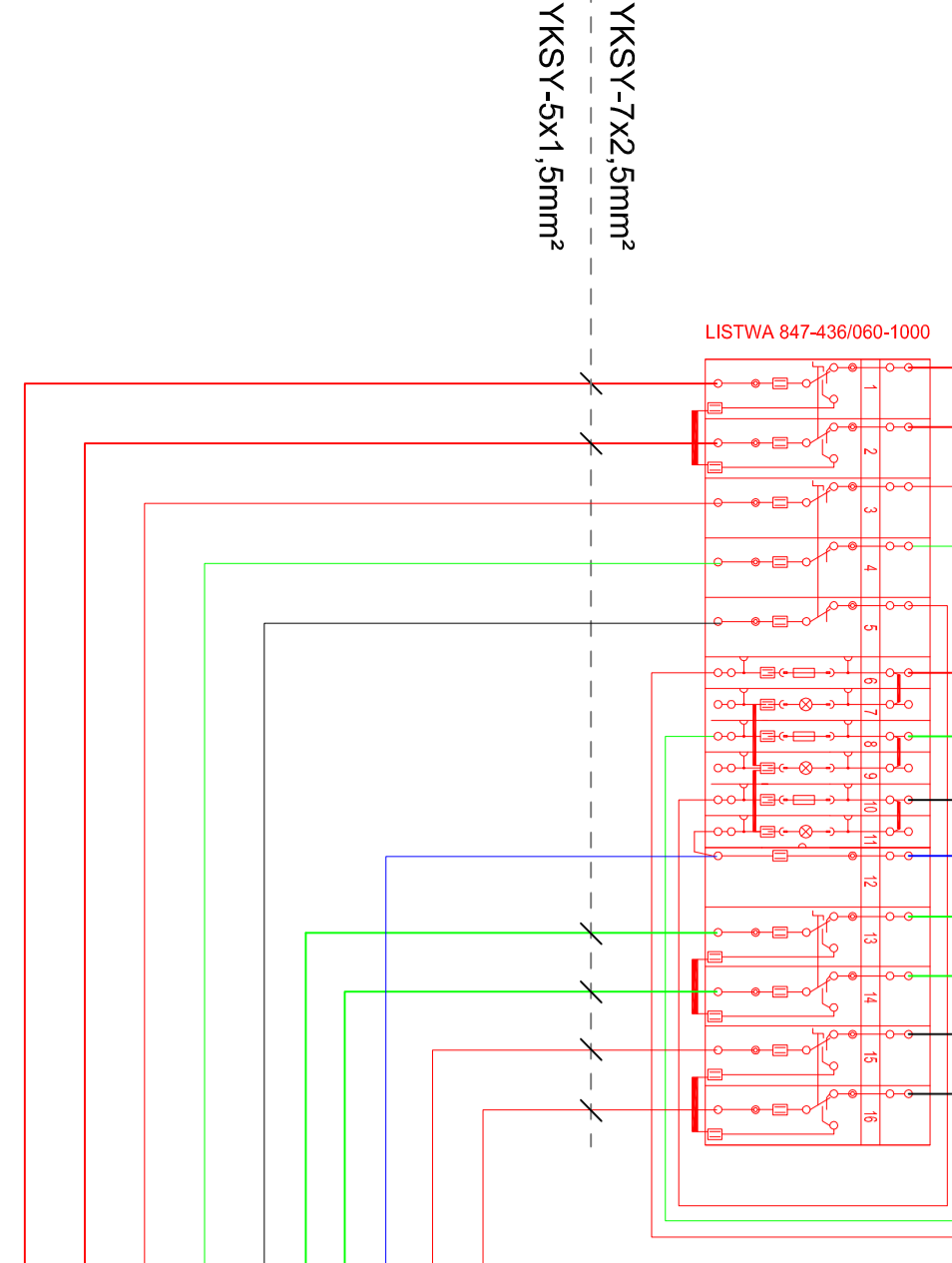
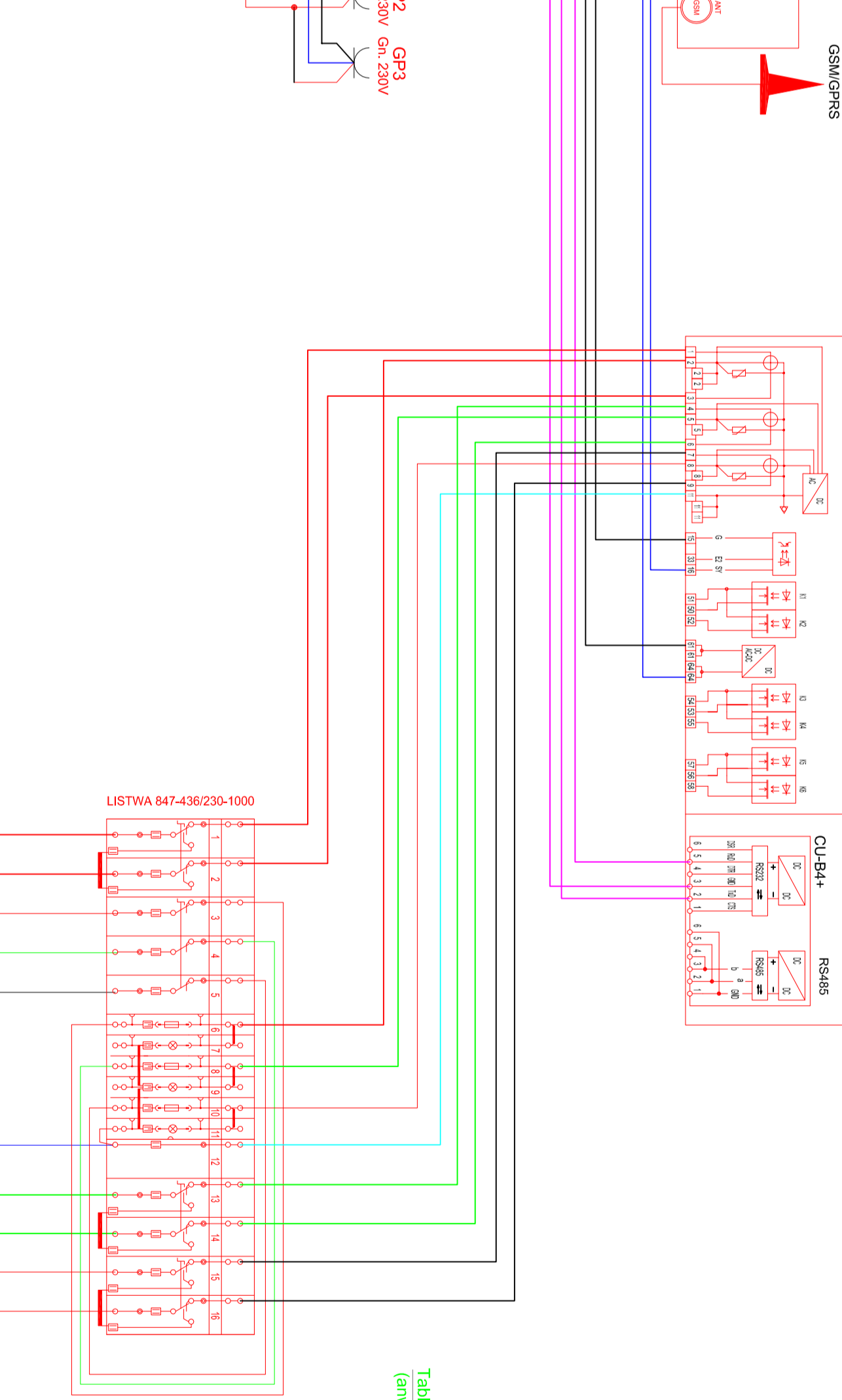
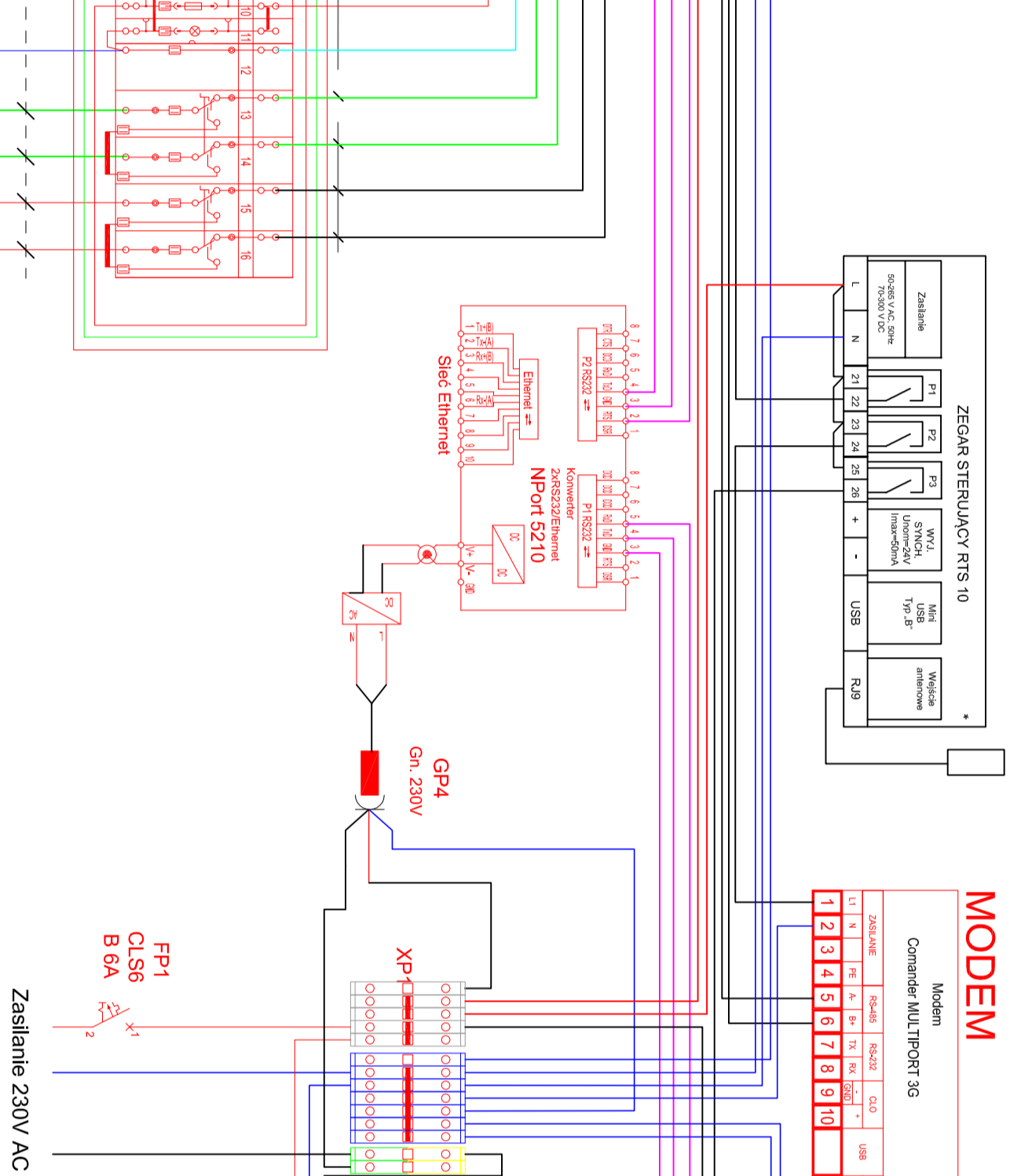
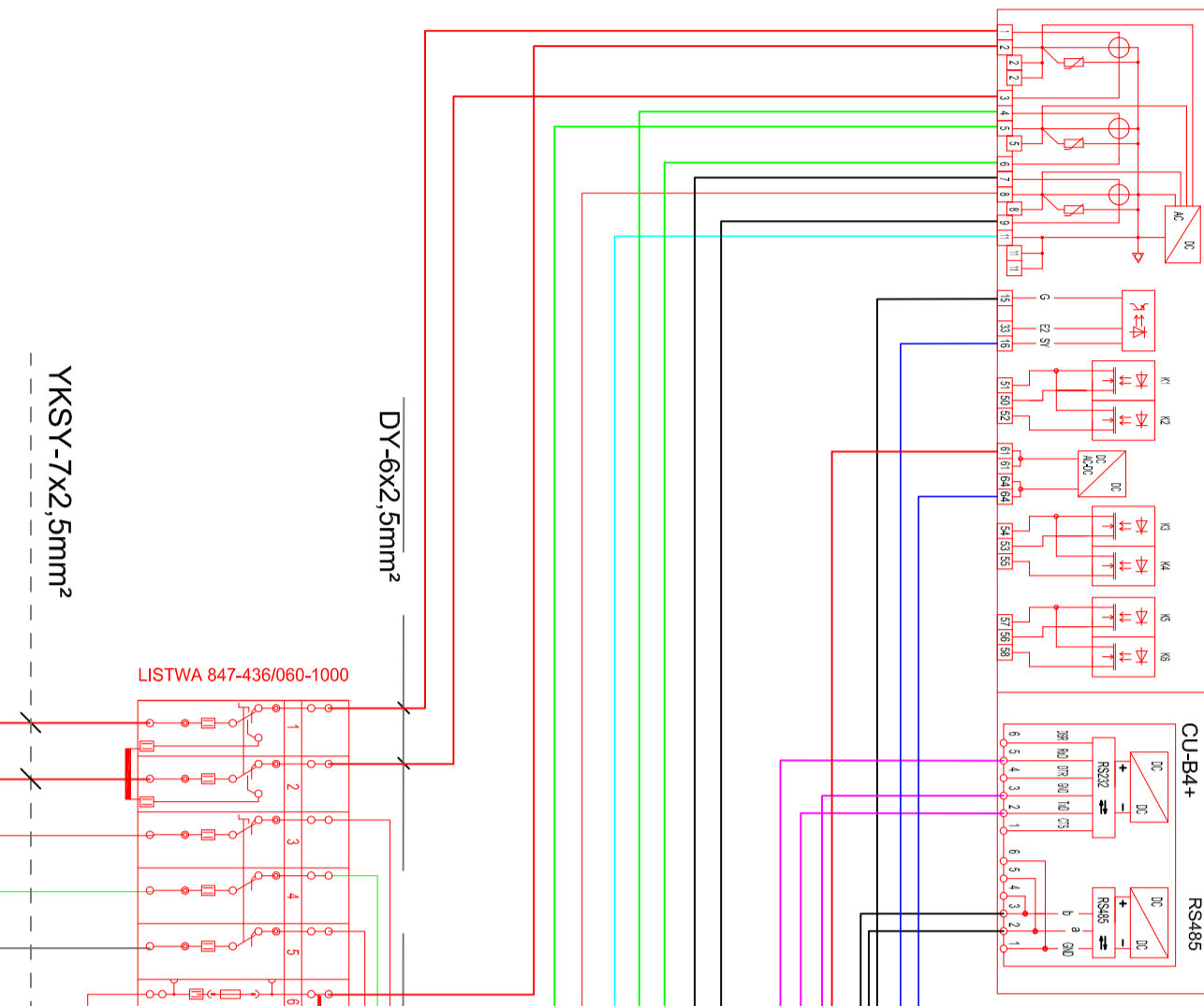
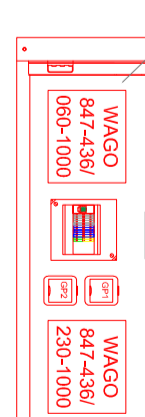
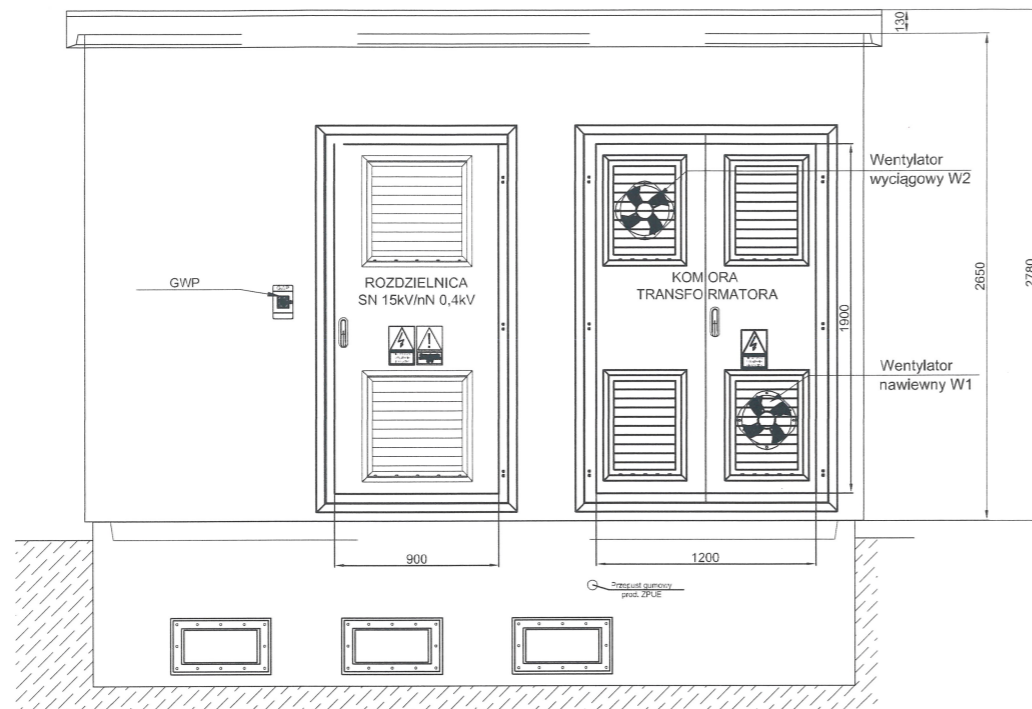
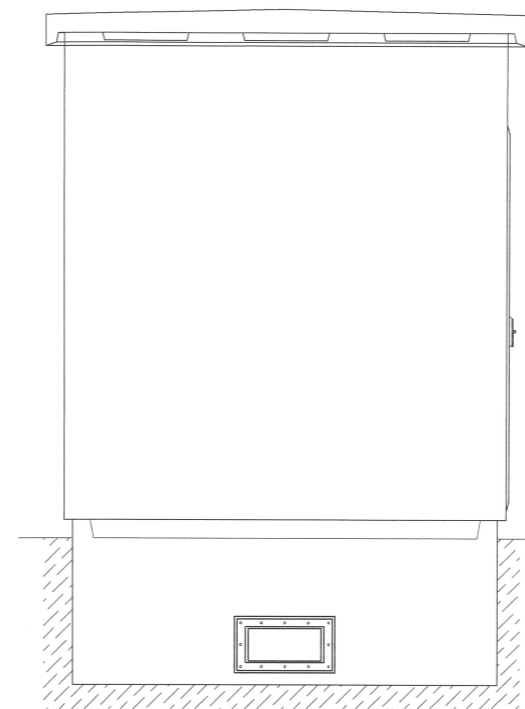


Table with 2 columns: Name, Value/Date. Includes entries like 'Układ pomiarowy' and 'M/P/S: 3'.

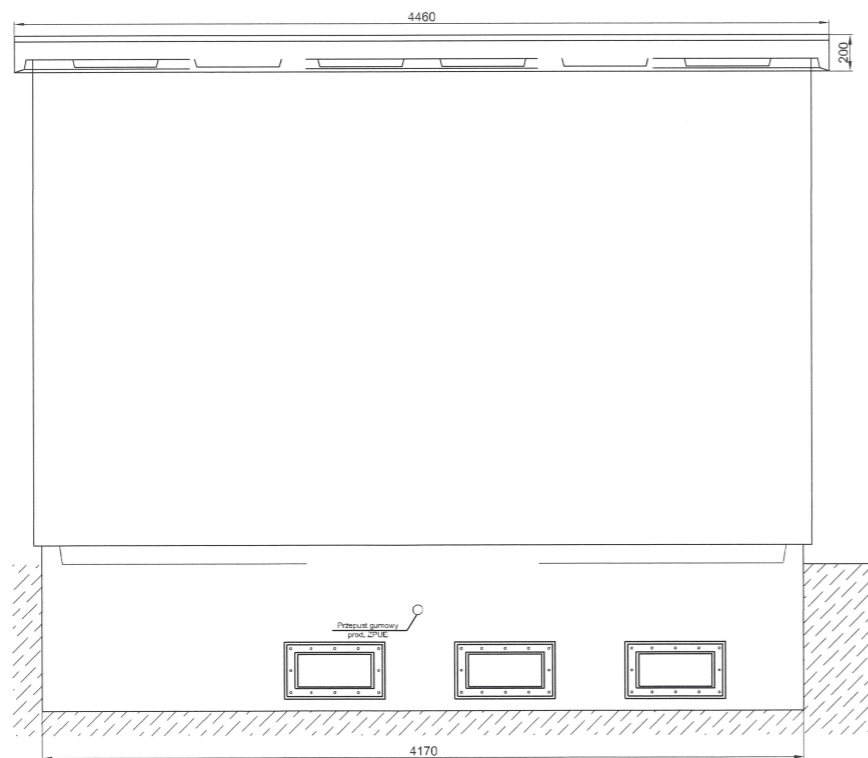
Elewacja frontowa



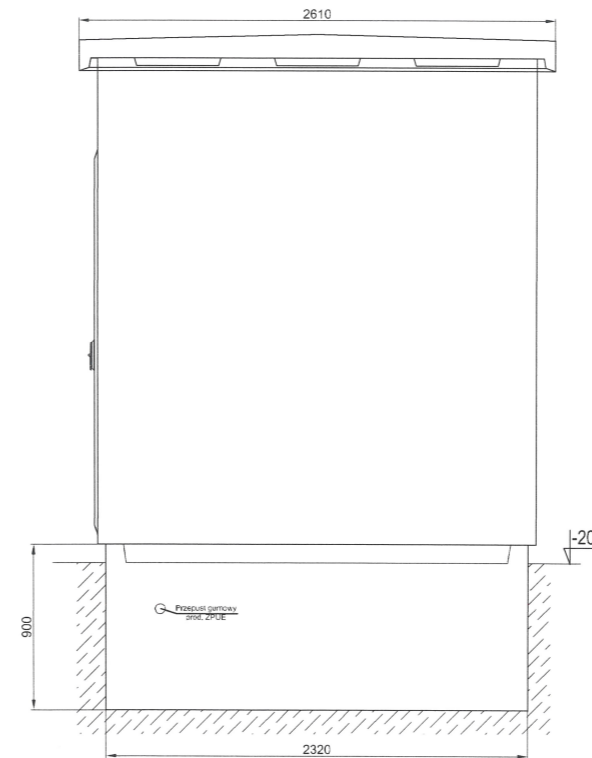
Elewacja boczna lewa



Elewacja tylna

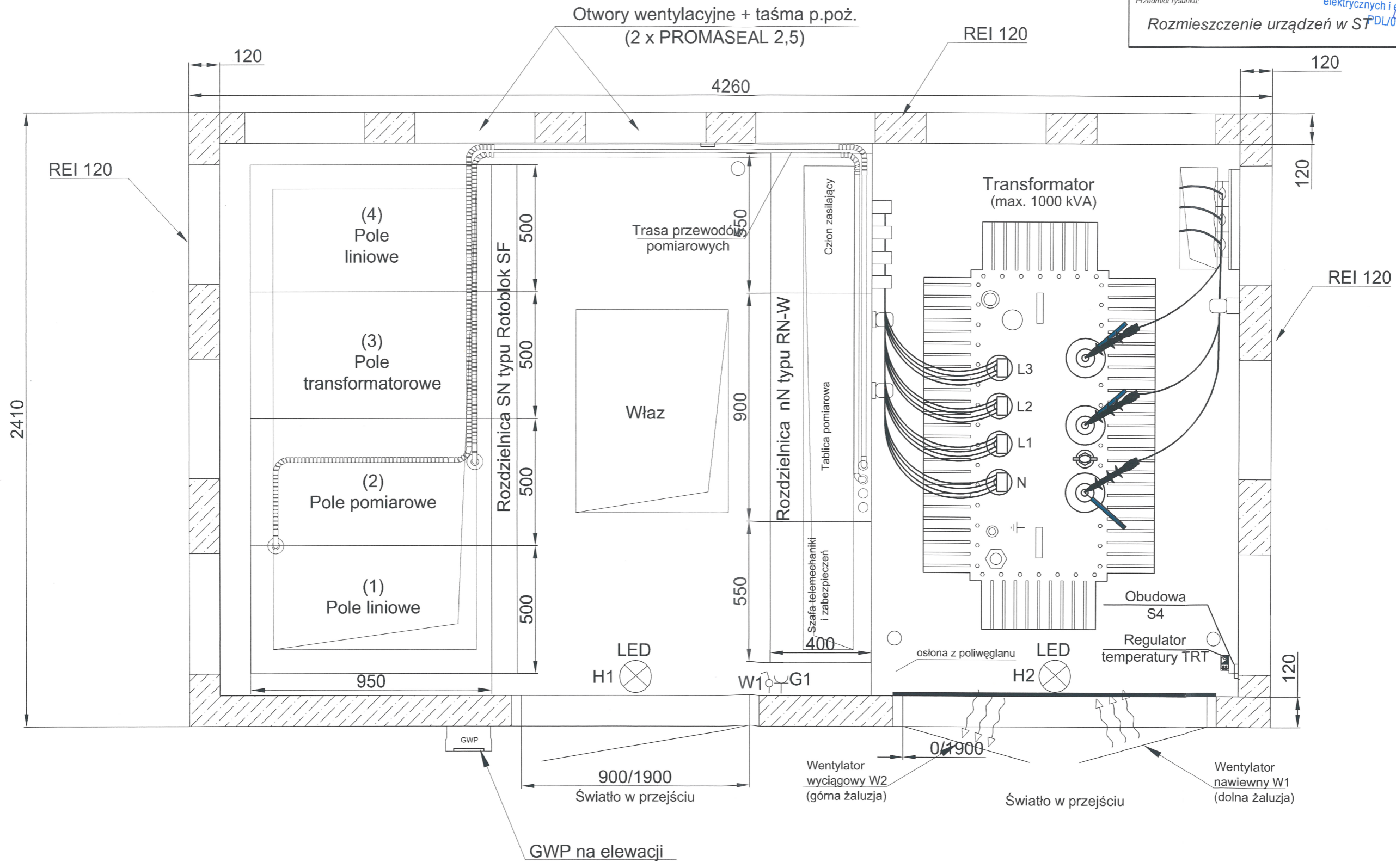


Elewacja boczna prawa

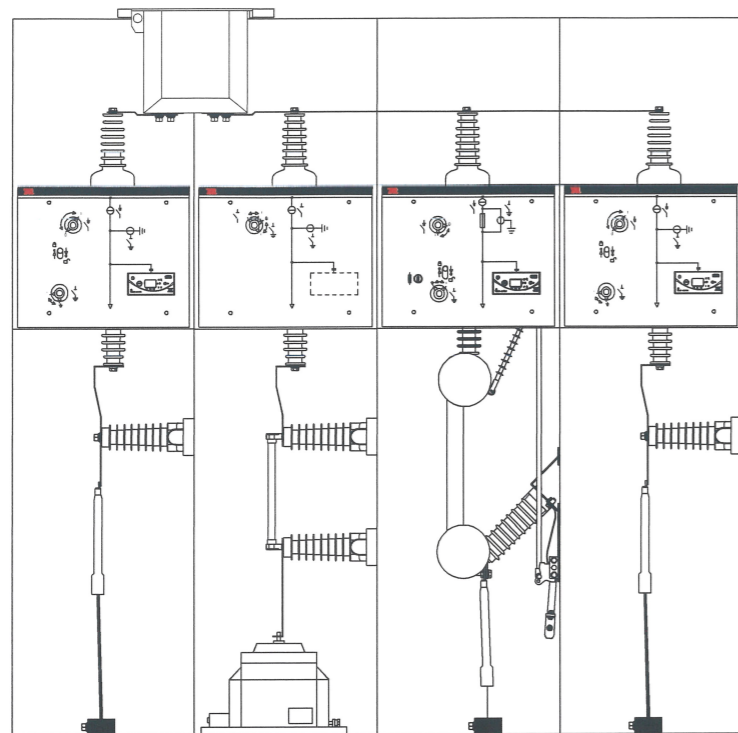


 "TELAN" A. i J. Stankiewicz T. i W. Waszkiewicz Sp. jawna 15-156 Białystok ul. Czerwonego Kapturka 11 tel. fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 608 348 700	
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4kV
Inwestor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Kable i Instalacje Elektryczne mgr inż. Adrian Białobrzewski
Lokalizacja:	Białystok ul. Składowa 7
Projektował:	mgr inż. Adrian Białobrzewski upr. proj. w specj. instalacji i urządzeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0186/PBE/19
Asystent:	
Sprawdził:	PDL/0186/PBE/19
Przedmiot rysunku:	
Widok ST	
Data: 18.11.2022	
Skala: 1:500	
Nr rys. 4	

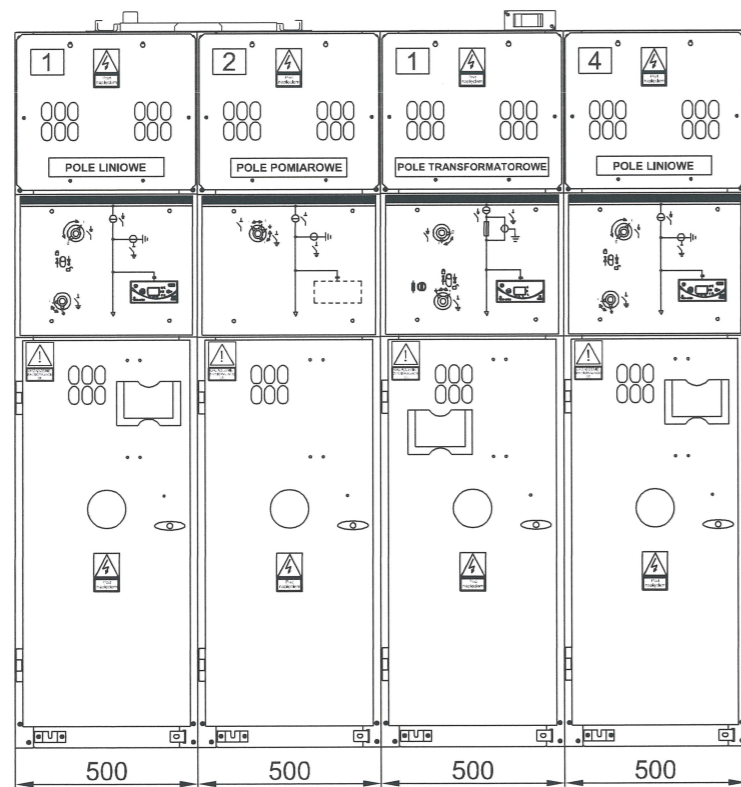
 "TELAN" A. i J. Stankiewicz T. i W. Waszkiewicz Sp. jawna 15-156 Białystok ul. Czerwonego Kapturka 11 tel. fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 608 348 700	
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4kV
Inwestor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
Lokalizacja:	Białystok ul. Składowa 7
Projektował:	mgr. inż. Adrian Białobrzewski ADRIAN BIAŁOBRZEWSKI PDL/0186/PBE/19
Asystent:	mgr. inż. elektrotechniki upr. proj. w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Sprawdził:	
Przedmiot rysunku:	Rozmieszczenie urządzeń w ST
	Data: 18.11.2022
	Skala: 1:500
	Nr rys. 5



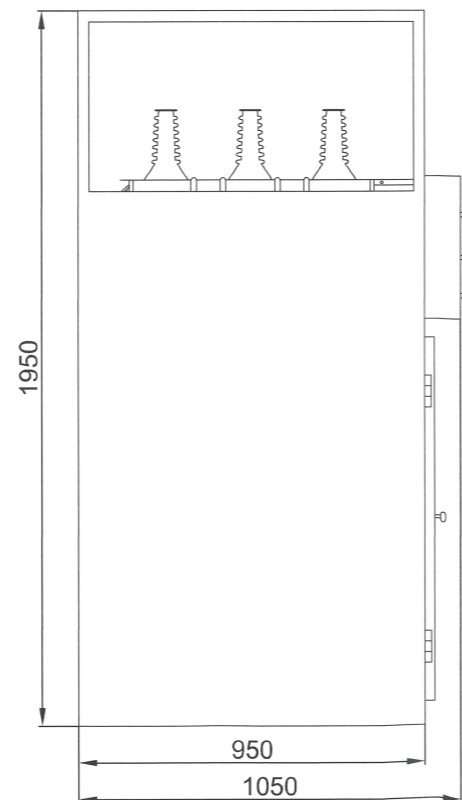
Widok wnętrza rozdzielnic



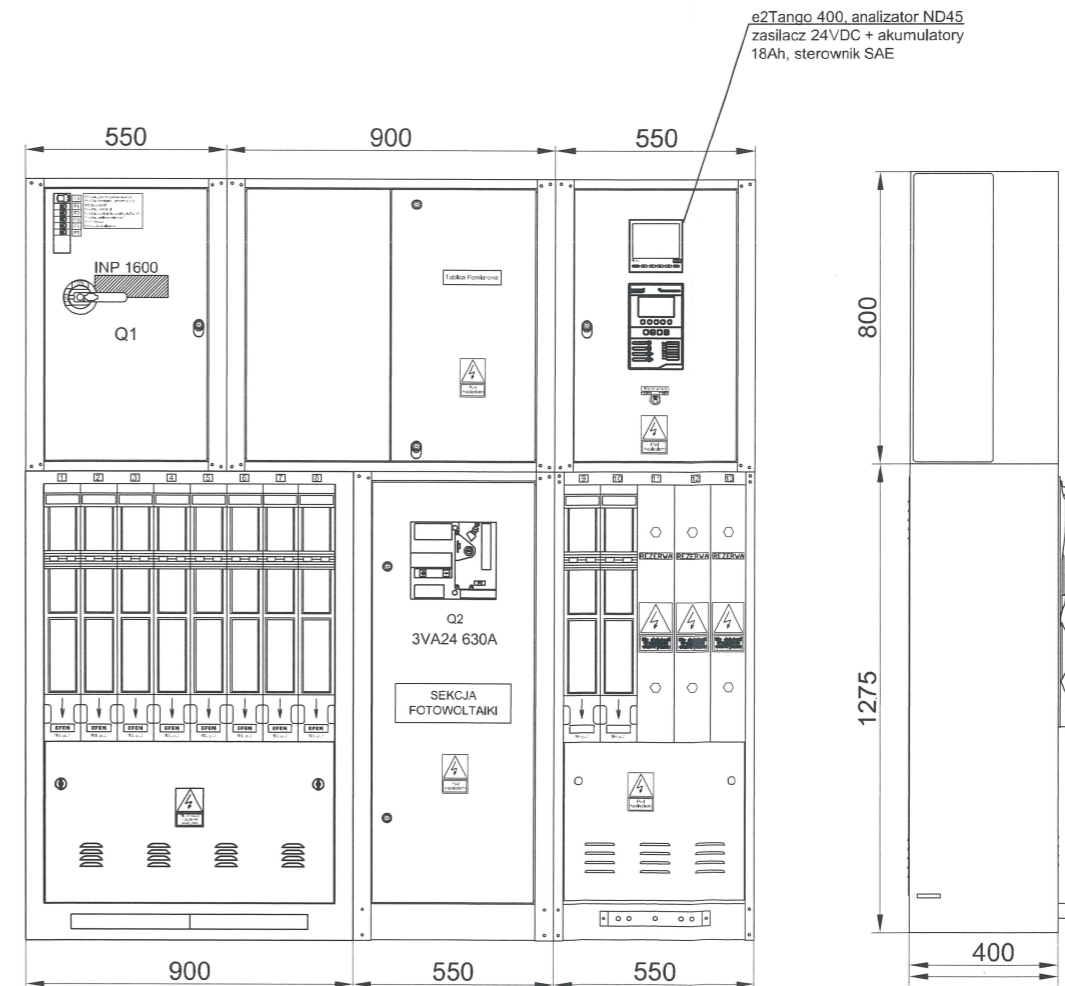
Widok zewnętrzny rozdzielnic



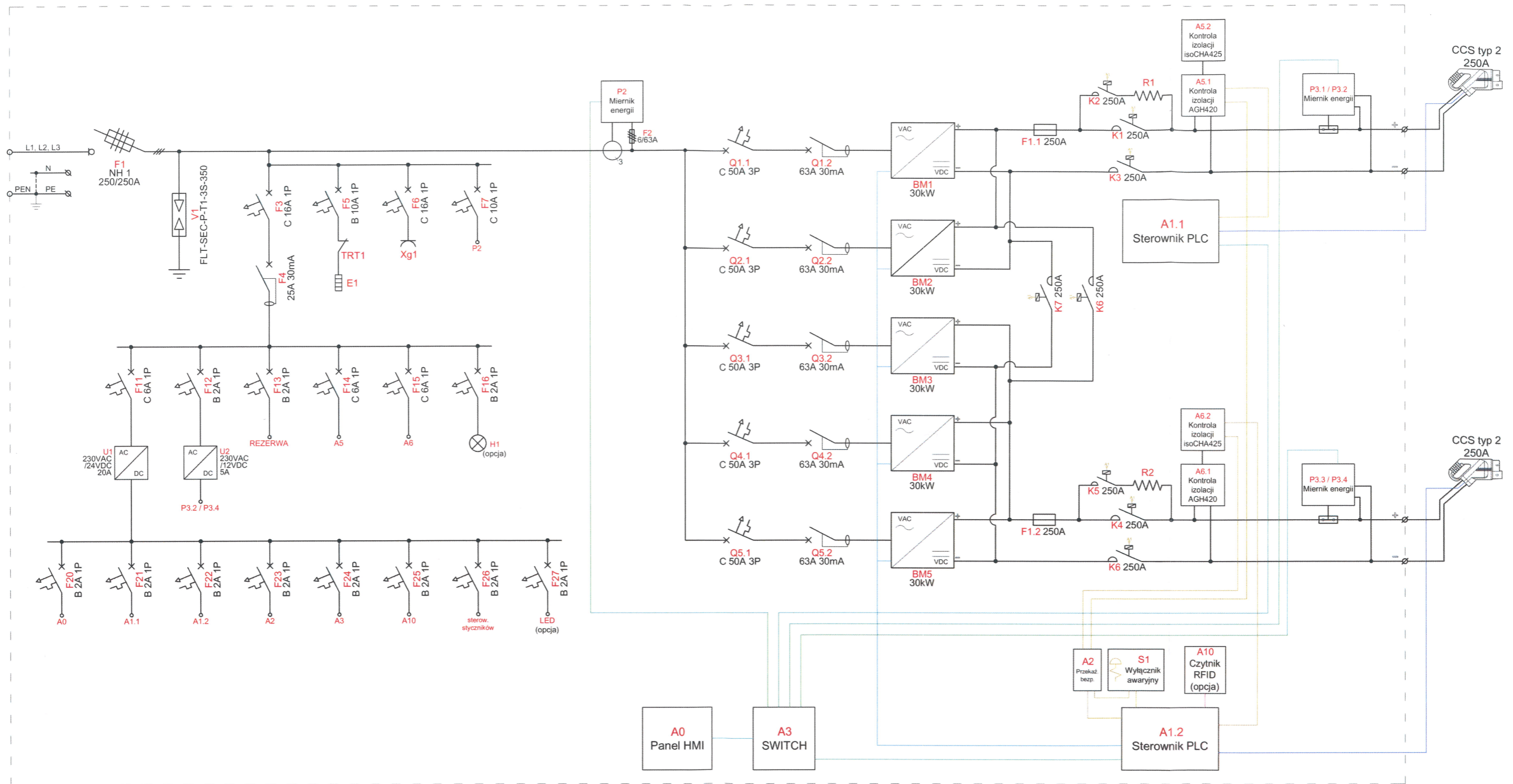
Widok z boku



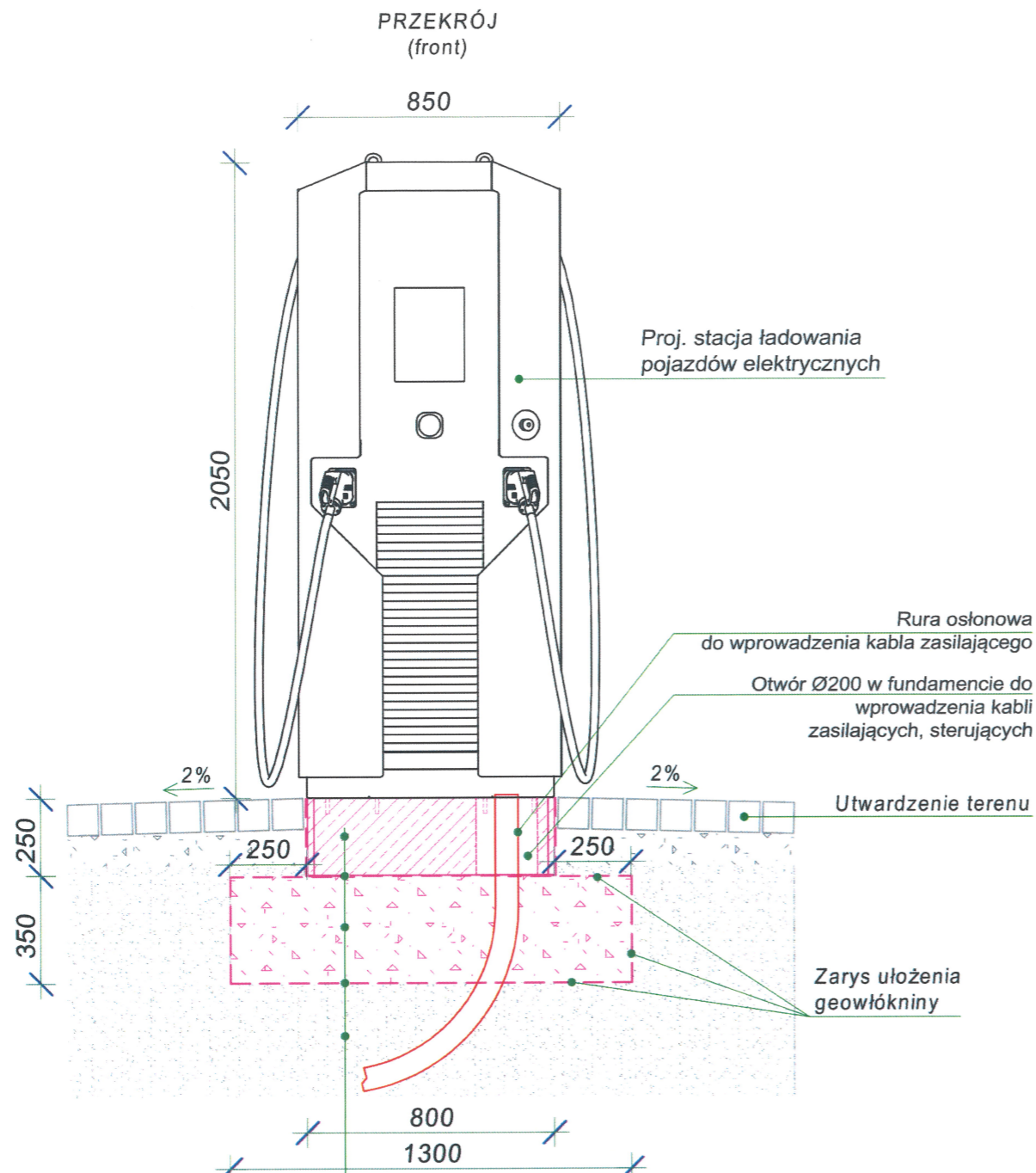
Rozdzielnica nN typu RN-W



 "TELAN" A. i J. Stankiewicz T. i W. Waszkiewicz Sp. jawna 15-156 Białystok ul. Czerwonego Kapturka 11 tel. fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 608 348 700	
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4kV
Inwestor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
Lokalizacja:	Białystok ul. Składowa 7
Projektował:	mgr. inż. Adrian Białobrzewski
Asystent:	 mgr inż. elektrotechnika PDL/0186/PBE/19
Sprawdził:	upr. proj. w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0186/PBE/19
Przedmiot rysunku:	Widok rozdzielnic SN i nN
	Data: 18.11.2022
	Skala: 1:500
	Nr rys. 6

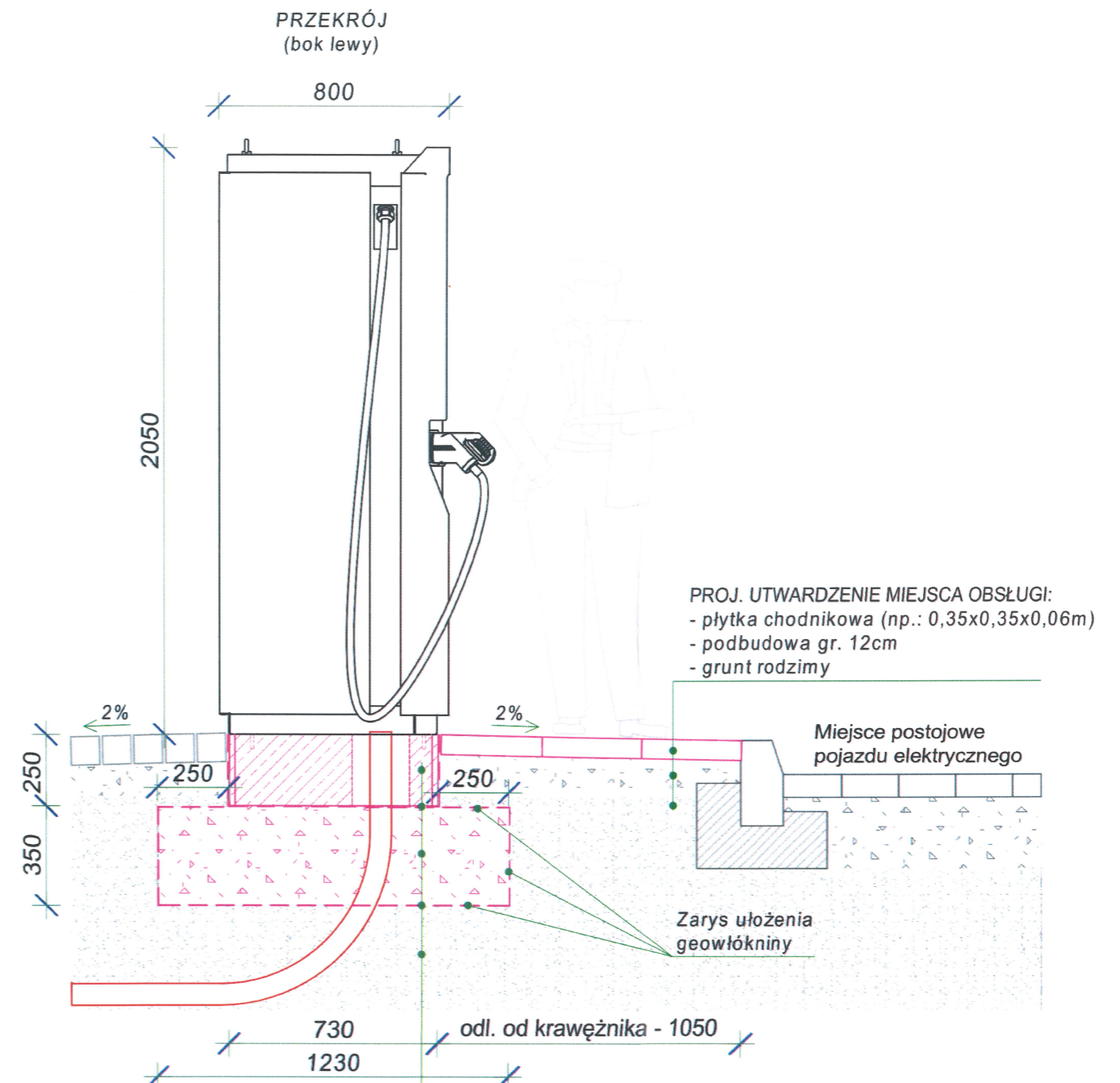


 "TELAN" A. i J. Stankiewicz T. i W. Waszkiewicz Sp. jawna 15-156 Białystok ul. Czerwonego Kapturka 11 tel. fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 608 348 700	
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4kV
Inwestor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
Lokalizacja:	Białystok ul. Składowa 7
Projektował:	mgr. inż. Adrian Białobrzewski  PDL/0186/PBE/19
Asystent:	mgr inż. elektrotechniki  upr. proj. w specj. instalacyjnej
Sprawdził:	w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  PDL/0186/PBE/19
Przedmiot rysunku: Schemat ideowy ładowarki	
Data: 18.11.2022	
Nr rys. 7	




POSADOWIENIE ŁADOWARKI:

- płyta żelbetowa (fundament prefabrykowany)
- izolacja przeciwwodna płyty
- piasek średni, zagęszczony warstwami do $I_s=0.98$, gr. 35cm.
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna
- grunt rodzimy

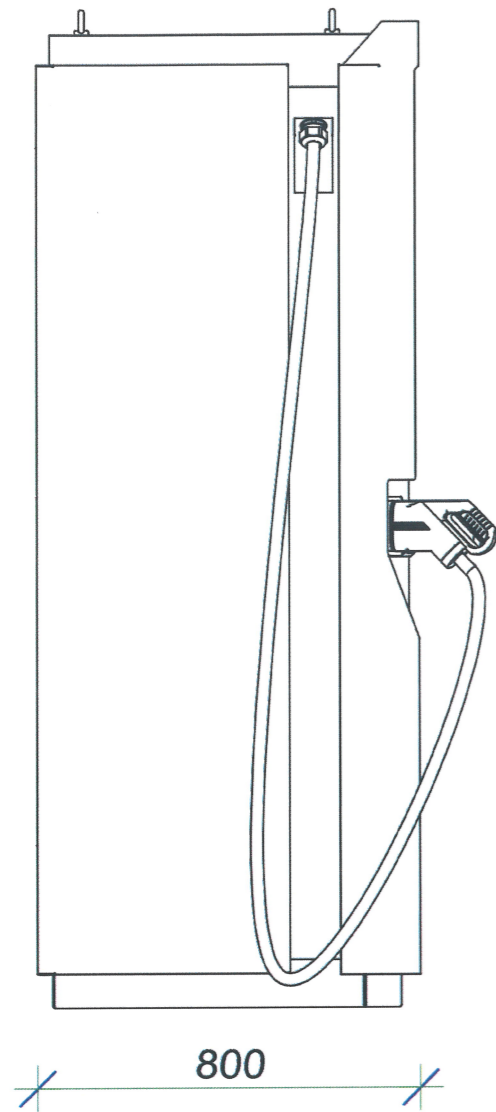


POSADOWIENIE ŁADOWARKI:

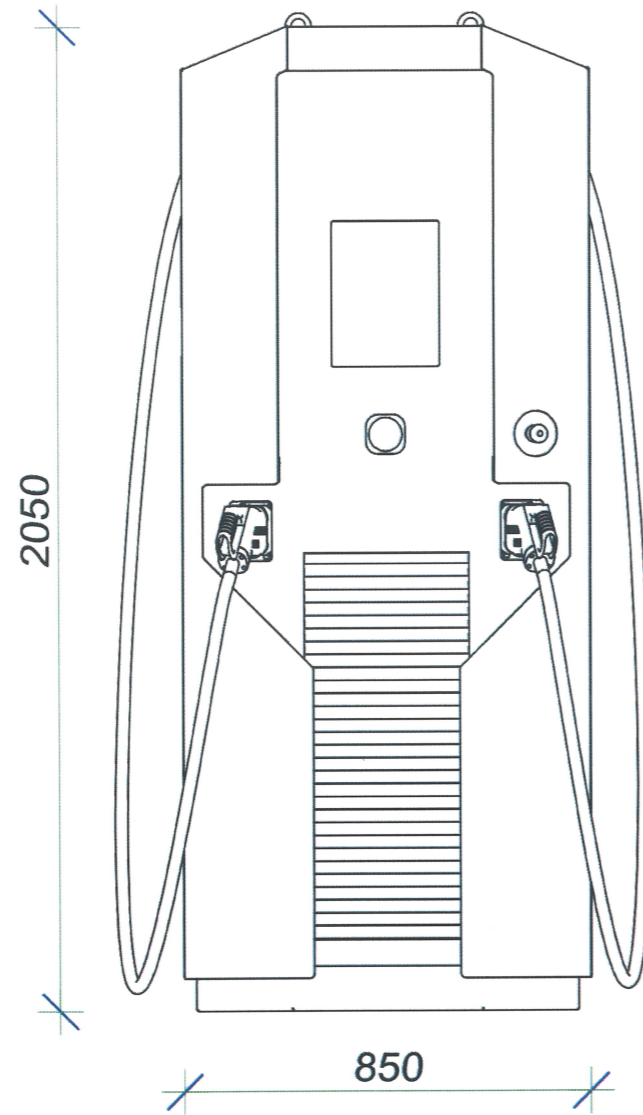
- płyta żelbetowa (fundament prefabrykowany)
- izolacja przeciwwodna płyty
- piasek średni, zagęszczony warstwami do $I_s=0.98$, gr. 35cm.
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna
- grunt rodzimy

 <p>"TELAN" A. i J. Stankiewicz T. i W. Waszkiewicz Sp. jawna 15-156 Białystok ul. Czerwonego Kapturka 11 tel. fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 608 348 700</p>	
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4kV
Inwestor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. Białystok
Lokalizacja:	Białystok ul. Składowa 7
Projektował:	mgr. inż. Adrian Białobrzewski
Asystent:	
Sprawdził:	
Przedmiot rysunku:	Widok posadowienia ładowarki
Data:	18.11.2022
Nr rys.	8

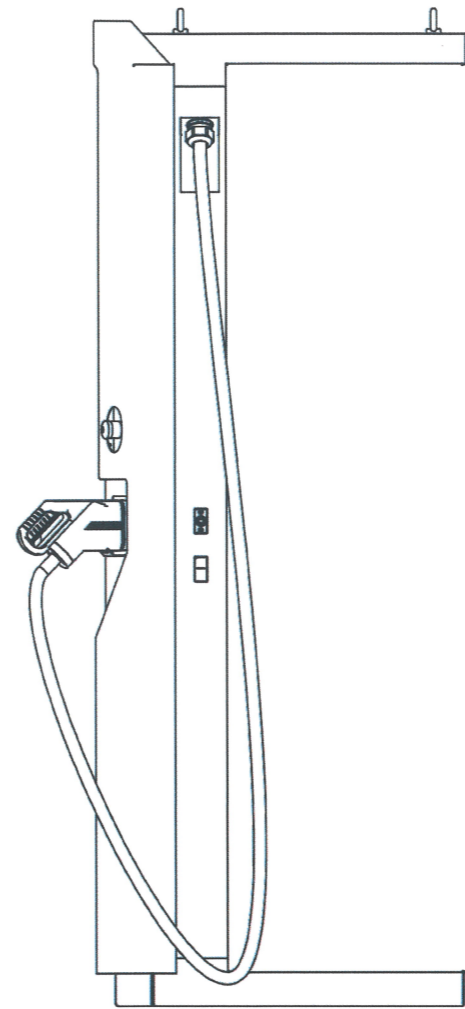
Bok lewy



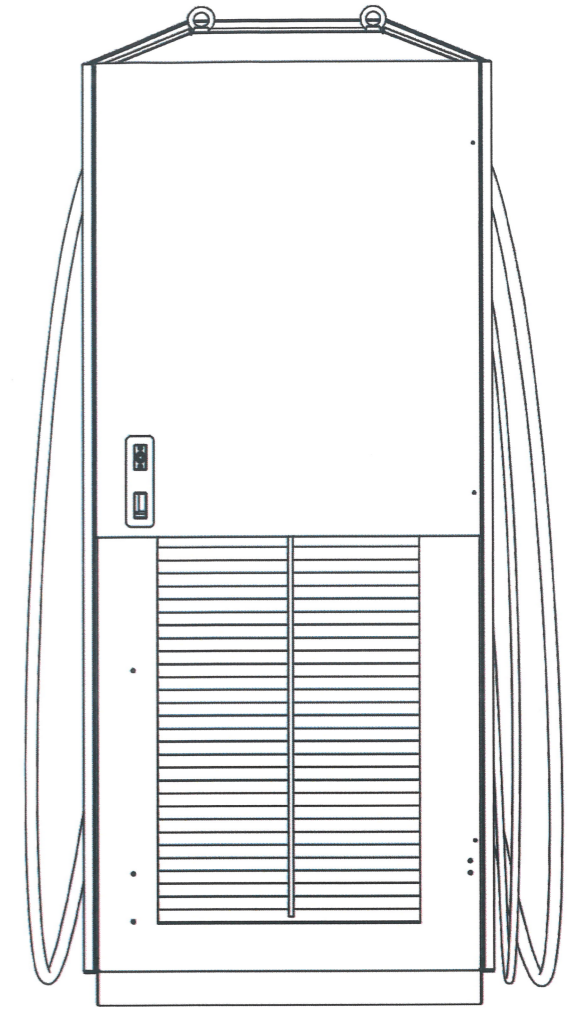
Front



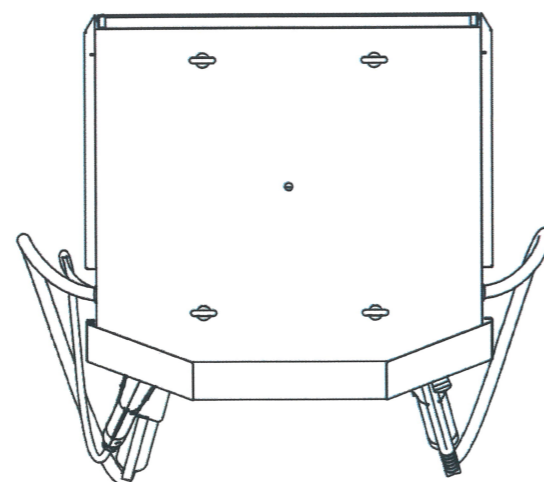
Bok prawy




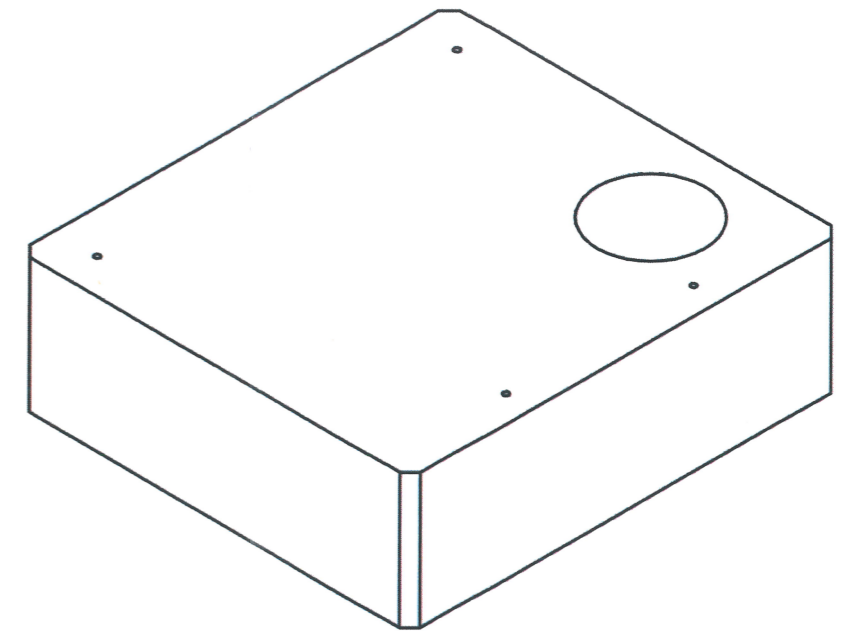
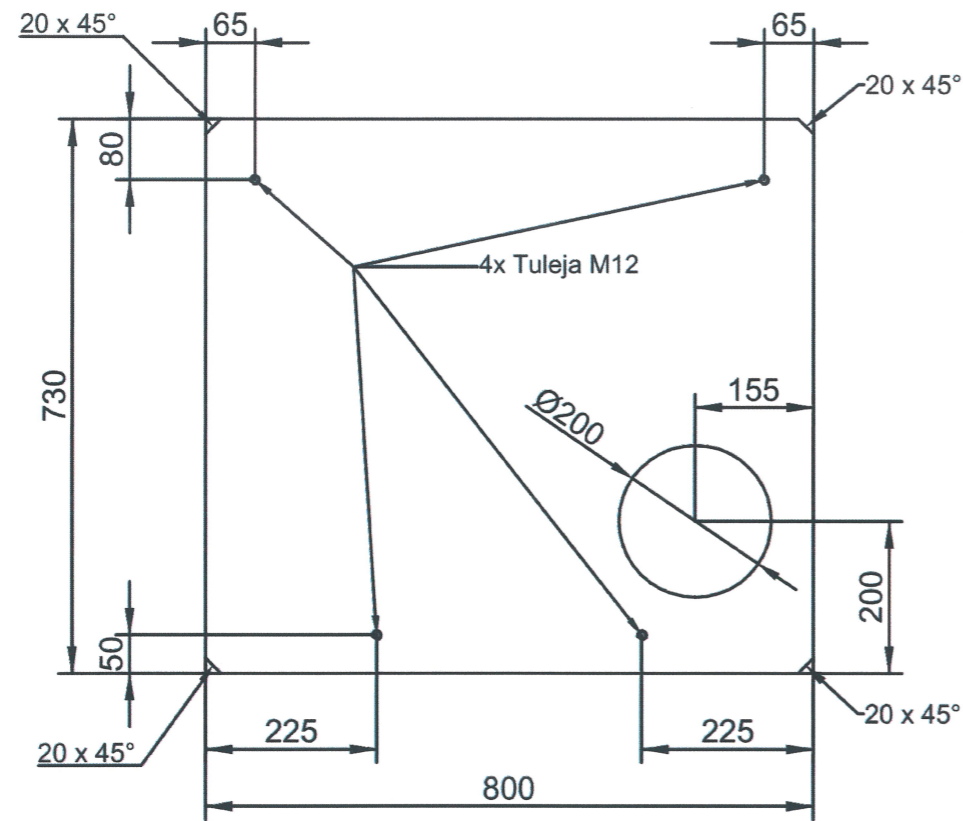
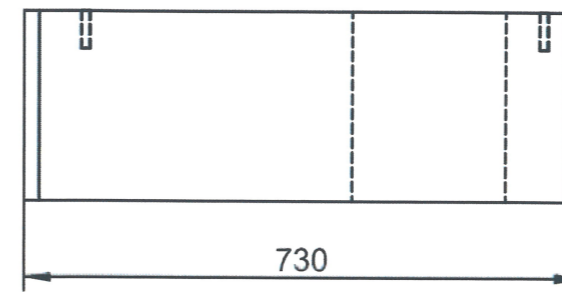
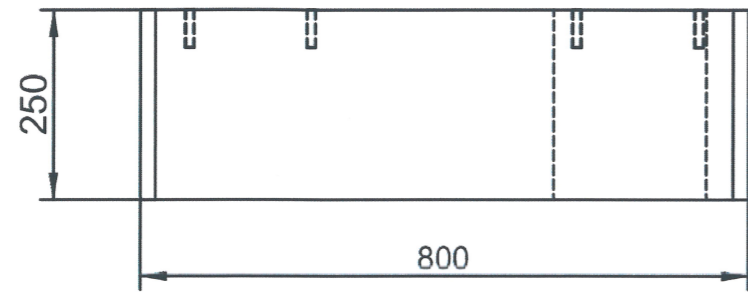
Tył




Widok z góry



 "TELAN" A. i J. Stankiewicz T. i W. Waszkiewicz Sp. jawna 15-156 Białystok ul. Czerwonego Kapturka 11 tel. fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 608 348 700	
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4kV
Inwestor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
Lokalizacja:	Białystok ul. Składowa 7
Projektował:	mgr. inż. Adrian Białobrzewski
Asystent:	mgr inż. elektroenergetyki Adrian Białobrzewski upr. proj. w specj. instalacyjnej
Sprawdził:	mgr. inż. elektroenergetyki w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Przedmiot rysunku:	
Widok ładowarki	
PDL/0186/PBE/19	
Nr rys. 9	



 "TELAN" A. i J. Stankiewicz T. i W. Waszkiewicz Sp. jawna 15-156 Białystok ul. Czerwonego Kapturka 11 tel. fax: 085 653 26 72 tel. kom. 604 264 761, 608 348 700	
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej wraz z przyłączami nN-0,4kV
Inwestor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
Lokalizacja:	Białystok ul. Składowa 7 Adrian Białobrzewski
Projektował:	mgr. inż. Adrian Białobrzewski mgr inż. PDL/0186/PBE/19
Asystent:	upr. proj. w specj. instalacji i urządzeń
Sprawił:	w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Przedmiot rysunku: PDL/0186/PBE/19	
Data: 18.11.2022	
Widok fundamentu	
Nr rys. 10	

WYKAZ MATERIAŁÓW
Linia kablowa SN-15kV + kanalizacja teletechniczna

L.p.	Materiał	Jedn.	ilość
Posadowienie stacji transformatorowej SN/nN nr ST01-X2301 oraz budowa przyłącza kablowego SN-15 kV.			
1	Głowice kablowe CHE-I 24 kV 25-150	szt.	9
2	Głowice kablowe CWS 250 A 24 kV 50-95	szt.	3
3	Kabel XRUHAKXs 1x70/25 mm ²	m	330
4	Taśma kalendrowa czerwona	m	100
5	Piasek zwykły	m ³	14
6	Oznaczniki kablowe na opaskę	szt.	10
7	Rura DVK 160	m	27
8	Rura SRS 160	m	52
9	Dławica czopowa EK 186/160	szt.	2
10	Kontenerowa Stacja Transformatorowa wg rys. 2-6 (dostawa inwestorska)	kpl.	1
11	Transformator 630 kVA (dostawa inwestorska)	kpl.	1
12	Przepusty kablowe SN i nN typu płytowego	kpl.	2
13	Płyta chodnikowa 0,5x0,5 m	szt.	35
14	Krawężniki chodnikowe 1m	szt.	16
15	Chudy beton B10	m ³	wg potrzeb
16	Tabliczki informujące (ST)	szt.	2
17	Uziom- pręt miedziowany 5/8" (1,5m) miedziowana min. 250 μm	szt.	56
18	Uziom - bednarka miedziowana min. 250 μm 40x5 mm ²	m	72
19	Uziom - Złączka 5/8"	szt.	49
20	Uziom - Głowica pogrążająca 5/8"	szt.	7
21	Uziom - Grot stalowy 5/8"	szt.	7
22	Materiały do zgrzewów egzotermicznych	szt.	8
23	Taśma Denso	szt.	8
24	Wkładka do ST typu S01	szt.	2
25	WTN-3 400 A	szt.	3
26	WTN-2 300 A	szt.	6
27	Materiały drobne	kpl.	wg potrzeb

WYKAZ MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał do	Jedn.	ilość
<i>Budowa przyłączy kablowych oraz posadowienie ładowarek elektrycznych</i>			
1	Kabel YAKXs 4x240 mm ²	m	90
2	Kabel YAKXs 1x240 mm ²	m	232
3	Kabel YKXs 1x120 mm ²	m	264
4	Piasek zwykły	m ³	10
5	Folia kalendrowana z PCW - niebieska	m	151
6	Oznaczniki kablowe	szt	22
7	Palczatka termokurczliwa AK4 95-300	szt	2
8	Przepusty kablowe typu TPM	szt	17
9	Rura osłonowa DVK 160	m	33
10	Rura osłonowa SRS 160	m	43
11	Dławica czopowa EK 186/160	szt.	10
12	Tabliczki informujące (ST)	szt	3
13	Bednarka FeZn 25x4	m	96
14	Uziomy GALMAR 5/8" - głowica	szt.	8
15	Uziomy GALMAR 5/8" - grot	szt.	8
16	Uziomy GALMAR 5/8" - pręt dł. 1,5 m gr. powłoki ≥ 250 μm	szt.	64
17	Uziomy GALMAR 5/8" - złączka	szt.	56
18	Materiały do zgrzewów egzotermicznych	kpl.	12
19	Taśma DENSO	szt.	12
20	Oznaczniki faz (L1, L2, L3, N)	kpl	6
21	Złącze kontrolne uziemienia	kpl.	1
22	Przewód uziemiający YAKXs 1x120 mm ²	m	31
23	Materiały drobne łączeniowe	kpl.	wg potrzeb
24	Rozłącznik izolowany RBK 2 PRO V z materiałami łączeniowymi	kpl.	1
25	Wkładki gG 400A WTN-2	szt.	3
26	Wkładki gG 315A WTN-2	szt.	9
27	Koryta kablowe z elementami montażowymi	m	45
28	Uchwyty kablowe	szt.	50
29	Materiały drobne	kpl	wg potrzeb
30	Ładowarka autobusów elektrycznych 150 kW	kpl.	1
31	Ładowarka autobusów elektrycznych (dostawa inwestorska)	kpl.	1
32	Fundament do montażu ładowarki	kpl.	1
33	Fundament do montażu ładowarki (dostawa inwestorska)	kpl.	1
34	Krawężniki chodnikowe 1m	szt.	10
35	Kostka brukowa	m ²	2

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV, stacji transformatorowej kontenerowej 15/0,4kV oraz przyłączy kablowych nN-0,4 kV.					
1		Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV.			
1	KNNR 5 d.1 0701-02 z.sz.2.14. 9902-01	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 19*0.6*1	m ³ m ³	 11.400	
				RAZEM	11.400
2	KNNR 5 d.1 0701-05 z.sz.2.14. 9902-01	Kopanie rowów dla kabli w sposób mechaniczny w gruncie kat. III-IV - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 50*0.6*1	m ³ m ³	 30.000	
				RAZEM	30.000
3	KNNR 5 d.1 0706-02 z.sz.2.14. 9902-01	Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.6 m - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 0.14	km km	 0.140	
				RAZEM	0.140
4	KNNR 5 d.1 0705-03 z.sz.2.14. 9902-01	Ułożenie rur osłonowych DVK 160 - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 27	m m	 27.000	
				RAZEM	27.000
5	KNNR 5 d.1 0705-03 z.sz.2.14. 9902-01	Ułożenie rur osłonowych SRS160 - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 24	m m	 24.000	
				RAZEM	24.000
6	KNNR 5 d.1 0723-03 z.sz.2.14. 9902-01	Przewierci mechaniczne rurą SRS 160 mm pod obiektami - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 28	m m	 28.000	
				RAZEM	28.000
7	KNNR 5 d.1 0707-04 z.sz.2.14. 9902-01	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) (XRUHAKXs 70/25 mm ²) (50)*3	m m	 150.000	
				RAZEM	150.000
8	KNNR 5 d.1 0713-03 z.sz.2.14. 9902-01	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h)(XRUHAKXs 70/25 mm ²) (28+27)*3	m m	 165.000	
				RAZEM	165.000
9	KNNR 5 d.1 0709-04 z.sz.2.14. 9902-01	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w kanałach odkrywanych bez mocowania - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h)(XRUHAKXs 70/25 mm ²) 15	m m	 15.000	
				RAZEM	15.000
10	KNNR 5 d.1 0702-05 z.sz.2.14. 9902-01	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 41.4	m ³ m ³	 41.400	
				RAZEM	41.400
11	KNNR 5 d.1 0729-02	Główce na kablach energetycznych z żyłami aluminiowymi o przekroju żył 70 mm ² na napięcie do 20 kV 3	szt. szt.	 3.000	
				RAZEM	3.000
12	KNNR 5 d.1 0729-02	Główce konektorowe kątowe na kablach energetycznych z żyłami aluminiowymi o przekroju żył 70 mm ² na napięcie do 20 kV 3	szt. szt.	 3.000	
				RAZEM	3.000
13	Kalkulacja d.1 własna	Pomiary linii kablowych SN (tg, wyładowania niepełne, próba napięciowa napięciem sin zmiennym) 1	1 szt 1 szt	 1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
2		Budowa przyłączy kablowych nN			
14	KNNR 5 d.2 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 10*0.8*0.4	m ³ m ³	 3.200	
				RAZEM	3.200
15	KNNR 5 d.2 0701-05 z.sz.2.14. 9902-01	Kopanie rowów dla kabli w sposób mechaniczny w gruncie kat. III-IV - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) (33+50+10)*0.8*0.4	m ³ m ³	 29.760	
				RAZEM	29.760
16	KNNR 5 d.2 0706-02	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.6 m (33+50+10)*2	m m	 186.000	
				RAZEM	186.000
17	KNNR 5 d.2 0723-03 z.sz.2.14. 9902-01	Przeciski mechaniczne rurą SRS 160 pod obiektami - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) (ADAPTACJA) 43	m m	 43.000	
				RAZEM	43.000
18	KNNR 5 d.2 0705-03 z.sz.2.14. 9902-01	Ułożenie rur osłonowych DVK 160 - roboty obok czynnego pasa jezdni (26-75 poj/h) 33	m m	 33.000	
				RAZEM	33.000
19	KNNR 5 d.2 0707-04	Układanie kabli YAKXs 4x240 w rowach kablowych ręcznie 50	m m	 50.000	
				RAZEM	50.000
20	KNNR 5 d.2 0713-03	Układanie kabli YAKXs 4x240 w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych 28	m m	 28.000	
				RAZEM	28.000
21	KNNR 5 d.2 0709-04	Układanie kabli YAKXs 4x240 w kanałach odkrywanych bez mocowania 12	m m	 12.000	
				RAZEM	12.000
22	KNNR 5 d.2 0707-04	Układanie kabli YAKXs 1x240 w rowach kablowych ręcznie 40	m m	 40.000	
				RAZEM	40.000
23	KNNR 5 d.2 0713-03	Układanie kabli YAKXs 1x240 w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych 60	m m	 60.000	
				RAZEM	60.000
24	KNNR 5 d.2 0710-04	Układanie kabli YAKXs 1x240 w kanałach odkrywanych z mocowaniem 64	m m	 64.000	
				RAZEM	64.000
25	KNNR 5 d.2 0709-04	Układanie kabli YAKXs 1x240 w kanałach odkrywanych bez mocowania 68	m m	 68.000	
				RAZEM	68.000
26	KNNR 5 d.2 0707-04	Układanie kabli YKXs 1x120 w rowach kablowych ręcznie 40	m m	 40.000	
				RAZEM	40.000
27	KNNR 5 d.2 0713-03	Układanie kabli YKXs 1x120 w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych 60	m m	 60.000	
				RAZEM	60.000
28	KNNR 5 d.2 0709-04	Układanie kabli YKXs 1x120 w kanałach odkrywanych bez mocowania 120	m m	 120.000	
				RAZEM	120.000
29	KNNR 5 d.2 0710-04	Układanie kabli YKXs 1x120 w kanałach odkrywanych z mocowaniem 44	m m	 44.000	
				RAZEM	44.000
30	KNNR 5 d.2 0702-05	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych mechanicznie w gruncie kat. III-IV 42	m ³ m ³	 42.000	
				RAZEM	42.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
31	KNNR 5 d.2 0407-04	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 3 (4)-biegunowy w rozdzielnicach - RBK 2 PRO V 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
32	KNNR 5 d.2 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar) 3	szt. szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
33	KSNR 5 d.2 0101-02	Montaż złączy kontrolnego uziemienia. ADAPTACJA 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
34	KNR 5-15 d.2 0401-02	Uziomy poziome. Otok - bednarka FeZn 25x4 mm 96	m m	96.000	
				RAZEM	96.000
35	KNNR 5 d.2 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III 64*1.5	m m	96.000	
				RAZEM	96.000
36	KNNR 5 d.2 0709-04	Układanie kabli uziomowych YAKXs 1x120 w kanałach odkrywanych bez mocowania 11	m m	11.000	
				RAZEM	11.000
37	KNNR 5 d.2 0710-04	Układanie kabli uziomowych YAKXs 1x120 w kanałach odkrywanych z mocowaniem 20	m m	20.000	
				RAZEM	20.000
38	KNR 5-05 d.2 1104-02	Zmontowanie koryt kablowych o szerokości do 600 mm 45	m m	45.000	
				RAZEM	45.000
39	KNR 5-05 d.2 1104-06	Umocowanie koryt kablowych o szerokości do 600 mm 45	m m	45.000	
				RAZEM	45.000
40	KNR-W 5-05 d.2 1105-04	Osadzenie przepustów dla ciągów koryt kablowych lub drabin w ścianie z betonu - grubość przebicia do 600 mm 1	przep. przep.	1.000	
				RAZEM	1.000
3		Montaż stacji transformatorowej wg rys. 2-6			
41	KNR 5-15 d.3 1001-01	Budynki prefabrykowane wewnętrznych rozdzielni sieciowych - ADAPTACJA - posadowienie kontenerowej stacji transformatorowej (Stację transformatorową dostarcza INWESTOR) 1	bud. bud.	1.000	
				RAZEM	1.000
42	KNR 5-15 d.3 0701-03	Ustawienie transformatorów lub dławików dla napięć do 30 kV o masie ponad 1.0 do 3.0 t 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
43	KNR 5-15 d.3 0701-04	Transformatory lub dławiki dla napięć do 30 kV. Jednostka o masie ponad 1,0 - 3,0 t -podłączenie przewodów ADAPTACJA 3	szt. szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
44	KNNR 5 d.3 0729-02	Główice z taśm izolacyjnych na kablach energetycznych z żyłami aluminiowymi o przekroju żył 70 mm ² na napięcie do 20 kV 6	szt. szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
45	KNR 5-15 d.3 0401-02	Uziomy poziome. Otok - bednarka stalowa miedziana 40x5 mm 72	m m	72.000	
				RAZEM	72.000
46	KNNR 5 d.3 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III 56*1.5	m m	84.000	
				RAZEM	84.000
47	KNNR 6 d.3 0503-05	Chodniki z płyt betonowych o wymiarach 50x50x7 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową 35	m ² m ²	35.000	
				RAZEM	35.000
48	KNNR 6 d.3 0404-03	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione piaskiem 16	m m	16.000	
				RAZEM	16.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
49	KNNR 5 d.3 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
50	Kalkulacja d.3 własna	Montaż wkładek bezpiecznikowych WTN-2 różnych mocy	szt		
		12	szt	12.000	
				RAZEM	12.000
4		Montaż ładowarek autobusów elektrycznych			
51	KNPnRPDE d.4 71-187b	Kucie bruzd o szerokości ponad 25 cm i głębokości 10 cm w betonie	m		
		2	m	2.000	
				RAZEM	2.000
52	KNR 5-15 d.4 0905-06	Fundamenty prefabrykowane pojedyncze pod aparaturę. ADAPTACJA - montaż fundamentu pod stację ładowania autobusów elektrycznych (fundament dostarcza Inwestor).	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
53	KNR 5-15 d.4 0919-03	Montaż stacji ładowania autobusów elektrycznych. ADAPTACJA (stację ładowania dostarcza Inwestor)	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
54	KNR 5-15 d.4 0905-06	Fundamenty prefabrykowane pojedyncze pod aparaturę. ADAPTACJA - montaż fundamentu pod stację ładowania autobusów elektrycznych.	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
55	KNR 5-15 d.4 0919-03	Montaż stacji ładowania autobusów elektrycznych. ADAPTACJA	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
56	KNPnRPDE d.4 72-196d	Naprawa posadzki betonowej w hali napraw autobusów o powierzchni ponad 1.0 m2	m ² .		
		1	m ² .	1.000	
				RAZEM	1.000
5		Kalkulacje dodatkowe			
57	Kalkulacja d.5 własna	Obsługa geodezyjna	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
58	Kalkulacja d.5 własna	Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej	m ²		
		21	m ²	21.000	
				RAZEM	21.000
59	Kalkulacja d.5 własna	Nasadzenia traw	m ²		
		144	m ²	144.000	
				RAZEM	144.000
60	Kalkulacja d.5 własna	Koszta nieprzewidziane 1% wart. inwestycji	1 szt		
		1	1 szt	1.000	
				RAZEM	1.000

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126)

Obiekt: **Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN oraz przyłączy kablowych nN-0,4 kV.**

Kategoria obiektu: **Sieć elektroenergetyczna XXVI**

Lokalizacja: **Białystok os. Bema**

Nr ewidencyjne: **obręb „Bema”: 205/1, 205/2;**

Inwestor: **Komunalne Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o.
ul. Składowa 7, 15-399 Białystok**

Projektant: **mgr inż. Adrian Białobrzewski
upr. nr PDL/0186/PBE/19**

Adrian Białobrzewski
mgr inż. elektryczny
upr. proj. w specjalności
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0186/PBE/19

Białystok, dn. 18.11.2022 r.

1. Zakres robót i kolejność realizacji robót

Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej SN-15kV, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN oraz przyłączy kablowych nN-0,4 kV.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Istniejące sieci uzbrojenia terenu (elektroenergetyczna sieć kablowa nN, SN, kanalizacja deszczowa, sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna, wodociąg)
2. Kablowa linia oświetleniowa 0,4 kV,
3. Droga gminna oraz wewnętrzna,
4. Zabudowa kubaturowa.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Czynna energetyczna sieć energetyczna kablowa SN-15 kV, nN-0,4kV,
2. Czynna linia oświetleniowa 0,4- kV
3. Czynna sieć gazowa, wodociągowa, kanalizacja deszczowa,
4. Droga gminna oraz wewnętrzna.

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych objętych projektem

1. Praca na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych SN-15kV i nN-0,4kV - RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM,
2. Praca w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych SN-15kV i nN-0,4 kV - RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM,
3. Praca na wysokości powyżej 5m (roboty związane z montażem słupów i przewodów) - UPADEK Z WYSOKOŚCI.
4. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych (załadunek, rozładunek oraz montaż słupów) - INNE USZKODZENIA CIAŁA.
5. Wykopy kablowe - INNE USZKODZENIA CIAŁA
6. Praca w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu – INNE USZKODZENIA CIAŁA
7. Praca w pobliżu dróg po których odbywa się ruch kołowy oraz pieszy – INNE USZKODZENIA CIAŁA

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

- wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
- omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujące przy wykonaniu tych robót,
- omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

Prace na i w pobliżu czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, nie odłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenia (pisemne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci. Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący

zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych ujętych w projekcie.

1. Wszyscy pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
2. Osoby dozoru technicznego winne posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatacją i budową urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
3. Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”
4. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać zgodnie z” Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”
5. Prace w pasach drogowych lub w ich pobliżu wykonać po odpowiednim oznakowaniu ciągów komunikacyjnych niezbędnym dla wykonania poszczególnych robót i wydzieleniu miejsc pracy zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych”.