

Projekt Techniczny

Zlecenie: **P/24/024898**

Egz. nr 1

Branża: **elektryczna**

Kategoria obiektu: **XXVI**

Obiekt: **Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilenia infrastruktury ładowania ~~drogowego~~ transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10.**

Lokalizacja: **Złocieniec ul. Piaskowa 8 gm. Złocieniec.
działki nr: 23/7 obręb 0017 Złocieniec.**

Inwestor: **PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O.
ul. Piaskowa 8
78-520 Złocieniec.**

Jednostka projektowa: **MIELEKTRYK Przemysław Mielewczyk
76-024 Świeszyno
Golica 1B**

Projektował: **mgr inż. Przemysław Mielewczyk
upr. bud. nr ZAP/0230/PW0E/11
specjalność: w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych bez ograniczeń**

mgr inż. Przemysław Mielewczyk
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
ZAP/0230/PW0E/11; ZAP/1E/0025/12
w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń

Sprawdził: **mgr inż. Robert Żwirko
upr. bud. nr ZNPB-U.73428/9/98
specjalność: w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych bez ograniczeń**

mgr inż. Robert Żwirko
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: ZNPB-U.73428/9/98

Koszalin, 20 kwietnia 2025r.

Projekt budowlany jest kompletny z punktu widzenia, celu któremu ma służyć

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

I. Załączniki

- Protokół sprawdzenia dokumentacji.
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
- Kopia dokumentów potwierdzających przygotowanie zawodowe oraz aktualne zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie.
- Koncepcja projektowa zatwierdzona w ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie.
- Wykaz współrzędnych.

II. Część opisowa.

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne.

III. Część rysunkowa

- Rys. nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu (1:500). Trasa kabla.
- Rys. nr 2 - Elewacja frontowa stacji
- Rys. nr 3 - Elewacja tylna stacji
- Rys. nr 4 - Elewacje boczne stacji
- Rys. nr 5 - Przekrój pionowy A-A stacji
- Rys. nr 6 - Fundament stacji
- Rys. nr 7 - Widok z góry oraz rozmieszczenie urządzeń
- Rys. nr 8 - Posadowienie stacji
- Rys. nr 9 - Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu
- Rys. nr 10 - Schemat elektryczny stacji
- Rys. nr 11 - Widok z góry oraz rozmieszczenie urządzeń
- Rys. nr 12 - Rozdzielnica SN typu Rotoblok
- Rys. nr 13 - Rozdzielnica nN typu RN-W.
- Rys. nr 14 - Schemat tablicy pomiarowej
- Rys. nr 15 - Instalacja uziemiająca stacji

OŚWIADCZENIE
O SPORZADZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021r. poz. 11, 234, 282, 784), oraz Zarządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oświadczam, że:

Niniejszy projekt dotyczący „Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilenia infrastruktury ładowania ~~drogowego transportu publicznego~~ w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10”

Zakres inwestycji obejmuje działki nr 23/7 obręb 0017 Złocieniec.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć na dzień składania oświadczenia.

PROJEKTANT	mgr inż. Przemysław Mielewczyk upr. bud. nr ZAP/0230/PWOE/11 specjalność: w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	mgr inż. Przemysław Mielewczyk UPRAWNIENIA BUDOWLANE ZAP/0230/PWOE/11; ZAP/IE/0025/12 w specjalności instalacji i urządzeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Robert Żwirko upr. bud. nr ZNPB-U.73428/9/98 specjalność: w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	mgr inż. Robert Żwirko Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności: instalacji i urządzeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid.: ZNPB-U.73428/9/98



**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
I ZB
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt: ZAP-OKK-0054,0055/0023/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Przemysław Sławomir Mielewczyk
urodzony dnia 24 września 1980 r. w Koszalinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0230/PWOE/11

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

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do:

1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;

2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK

[Signature]
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK

[Signature]
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Sławomir Mielewczyk
Strzekęcino 8/1, 76-024 Świeszyno
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



P O L S K 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:

ZAP-CGJ-4N8-5XE *

Pan Przemysław Sławomir MIELEWCZYK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0025/12
adres zamieszkania STRZEKĘCINO 8/1, 76-024 ŚWIESZYNO
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja
dokumentu

Koszalin dnia 21.12.1998 roku

NR ZPNB - U.73428/9/98

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt.1 i pkt.2 oraz art. 14 ust.1 pkt.5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz.414), oraz § 5 ust.6 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 poz.38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 15 grudnia 1998 roku egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

nadaję

Panu Robertowi ŻWIRKO
magister inżynier elektroenergetyk

ur.dnia 10 grudnia 1968 roku w Czplinku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr 9/98

DO PROJEKTOWANIA oraz KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ BEZ OGRANICZEŃ

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Koszalińskiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

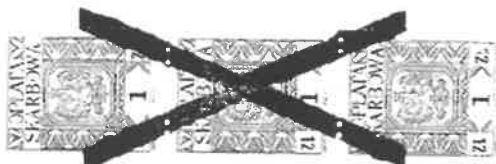
Otrzymuje:

1. Pan Robert Żwirko
ul. Żeromskiego 9b/12
78-440 Czaplink
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie
3. a/a



z up. WOJEWODY

inż. Tadeusz Niechciał
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU
Zagospodarowania Przestrzennego
i Nadzoru Budowlanego





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-FZI-L6M-R1Z *

Pan Robert ŻWIRKO o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0978/01
adres zamieszkania ul. Żeromskiego 9/12, 78-550 CZAPLINEK
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.



Numer P/24/024898

Miejscowość Koszalin

Data 16-04-2024

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Infrastruktura ładowania drogowego transportu publicznego
Adres (Nr działki): Złocieniec, ul. Piaskowa 8
gm. Złocieniec, działka numer Złocieniec-23/7,23/1
2. Grupa przyłączeniowa: grupa III
3. Moc przyłączeniowa: 540 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ Złocieniec [2020]
Linia 15 kV GPZ Złocieniec-Wodociągi [204]
Stacja SN/nn []
Obwód nn []
Obiekt Odcinek kablowy [SN] [204/000/23]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe rozłącznika SN od strony instalacji przyłączanej w projektowanym złączu kablowym SN;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
Za pisemną zgodą Właściciela terenu oraz w miejscu ogólnie dostępnym uzgodnionym z wnioskodawcą na działce wnioskodawcy o nr 23/7 przy granicy z dz. nr 18/9 z dostępem od strony drogi dojazdowej (dz. nr 16 ? ul. Piaskowa) zainstalować złącze kablowe ZKSN. Lokalizację projektowanego złącza ZKSN uzgodnić pisemnie z właścicielem terenu a następnie przekazać do uzgodnienia do Wydziału Dokumentacji Energetycznej ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie. Złącze zasilic poprzez wykonanie wcinki w istniejącą linię kablową 15kV nr 204 GPZ Złocieniec-Wodociągi na odcinku kablowym SN nr 204/000/23 pomiędzy stacją transformatorową nr 20879 Złocieniec ZO Drawa a złączem kablowym nr 26004 ZKSN Złocieniec Wodociągi i wybudowanie dwóch odcinków linii kablowej 15kV od miejsca wcinki do projektowanego złącza kablowego ZKSN. Linię wykonać kablami typu NA2XS(FL)2Y o przekroju nie mniej niż 70mm². Projektowane urządzenia powinny spełniać wymagania określone w Standardach Technicznych w ENERGA - OPERATOR S.A. Szczegóły techniczne w tym lokalizację złącza kablowego ZKSN oraz trasę linii kablowej 15 kV należy uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Energetycznej ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie. Na etapie projektowania dopuszcza się zmianę koncepcji zasilania zależnie od uzyskanych przez projektanta uzgodnień z właścicielami terenu. Realizacja inwestycji według podanych warunków będzie możliwa po uregulowaniu stanu prawnego współwłaścicieli gruntu na bazie odrębnych porozumień na udostępnienie nieruchomości pod projektowane urządzenia elektroenergetyczne.
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
Nie dotyczy.
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Nie dotyczy.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
Nie dotyczy.
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy.

Zgodnie ze standardami technicznymi obowiązującymi w ENERGA - OPERATOR SA oraz wymaganiami określonymi w IRIESD.

- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
Nie dotyczy.
- 7.1.7. Demontaże:
Nie dotyczy.
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Wybudowanie abonenckiej linii kablowej 15 kV od projektowanej przez ENERGA-OPARATOR SA złącza ZKSN 15 kV do projektowanej stacji transformatorowej Odbiorcy. Wybudowanie abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV z transformatorem dostosowanym do zgłoszonej mocy przyłączeniowej. Wybudowanie abonenckich linii 0,4kV od projektowanej abonenckiej stacji transformatorowej do miejsc poboru mocy. Wykonanie rozliczeniowego układu pomiarowego energii elektrycznej zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 9 niniejszych warunków przyłączenia. Szczegółowe wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego należy uzgodnić w Wydziale Pomiarów Specjalistycznych ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie. Projekt na w/w zakres prac musi być zgodny z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz podlega uzgodnieniu na etapie projektowania w Wydziale Dokumentacji Energetycznej ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie. Całość prac związanych z przyłączeniem Wnioskodawca wykona na własny koszt oraz we własnym zakresie. Szczegóły lokalizacji projektowanego przez ENERGA-OPARATOR SA złącza kablowego ZKSN 15kV uzgodnić również w Wydziale Dokumentacji Energetycznej ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.
UWAGA: INFORMACJA DLA ODBIORCY
Zasilanie obiektu wnioskodawcy będzie możliwe po uregulowaniu stanu prawnego współwłaścicieli gruntów na bazie odrębnych porozumień na udostępnienie nieruchomości pod projektowane urządzenia elektroenergetyczne. Realizacja przyłączenia wymaga również uzyskania przez ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie gruntu pod lokalizację projektowanego złącza ZKSN 15kV. W związku z powyższym ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie wstąpi do wnioskodawcy z prośbą o wydzielenie z posiadanego terenu działki pod lokalizację w/w złącza ZKSN bądź ustanowienia służebności przesyłu pod projektowane urządzenia energetyczne. W przypadku nie spełnienia w/w warunków ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie zastrzega sobie możliwość odstąpienia od realizacji niniejszych warunków przyłączenia. Ponadto informujemy, iż zgodnie z obowiązującą ?PROCEDURĄ Odbiór wykonania prac? urządzeń i instalacji odbiorczych nowo budowanych oraz tych w których dokonano jakichkolwiek zmian mogących mieć wpływ na ich współpracę z siecią dystrybucyjną wydanie przez ENERGA-OPERATOR SA ?Oświadczenie o wykonaniu przyłączenia? będzie możliwe dopiero po dokonaniu pozytywnego sprawdzenia przyłączanych urządzeń wnioskodawcy (abonenckiej stacji transformatorowej). Przez działkę Wnioskodawcy przebiega linia energetyczna SN-15kV. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek kolizji lub niezachowania normatywnych odległości przy rozbudowie istniejącego obiektu od naszych sieci (urządzeniami) elektroenergetycznych wymagane jest odrębne wystąpienie Inwestora z wnioskiem o usunięcie kolizji wraz ze wskazaniem kolidującego odcinka. W oparciu o złożony wniosek wydane zostaną warunki przebudowy kolidujących sieci oraz przedstawiony zostanie Państwu projekt umowy na przebudowę na określonych warunkach (za usunięcie kolizji pobrana zostanie opłata w wysokości rzeczywistych kosztów poniesionych przez Przedsiębiorstwo energetyczne).
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
tgφ QI: 0.4
tgφ QIV: 0
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
w polu pomiarowym rozdzielni
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
-
 - 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
 - 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe
 - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Wymagane;

9.6. Wymagania dodatkowe:

- a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
- b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- e) inne:
 - wymagana klasa przekładników zgodna z IRIESD oraz standardami technicznymi obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA
 - przekładniki prądowe i napięciowe w układzie gwiazda,
 - szczegóły w zakresie układu pomiarowego należy uzgodnić w Wydziale Pomiarów Specjalistycznych ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- | | | | |
|----|---|---------------------------------|----|
| a) | Układ sieci | TN-C | |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 0,4 | kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci | 26 | kA |
| | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. | | |
| d) | System ochrony od porażeń | Samoczynne wyłączenie zasilania | |

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- | | | | |
|----|---------------------------------------|---|-----|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana) | |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 15 | kV |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego | 102 | A |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego | 4 | s |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV | 121 | MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | 1.5 | s |

w stacji 110/15 kV GPZ GPZ Złocieniec

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.

- | | | |
|----|---------------------------|----------------------|
| g) | System ochrony od porażeń | uziemiające ochronne |
|----|---------------------------|----------------------|

10.3. Inne:

-

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]
------------------------------------	---------------------	----------------	-------------------

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Projekt budowlany - wykonawczy na zakres prac określony w punkcie 7.1. opracować zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania. Projekty na zakres prac określony w punktach 7.1. i 7.2. podlegają uzgodnieniu w Wydziale Dokumentacji Energetycznej ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

Co najmniej miesiąc przed terminem uruchomienia urządzeń pozostających w eksploatacji odbiorcy należy opracować i uzgodnić w Rejonowej Dyspozycji Mocy ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie instrukcję ruchu i eksploatacji

urządzeń, instalacji i sieci odbiorczej oraz w przypadku montażu dodatkowego źródła zasilania (np. agregatu prądotwórczego) instrukcję współpracy układu SZR z siecią OPERATORA, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia. Dla urządzeń o ciężkim rozruchu należy przewidzieć zastosowanie automatyki soft-start.

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

Zawarcie umowy o przyłączenie będzie stanowiło podstawę do rozpoczęcia prac związanych z realizacją warunków przyłączenia. ENERGA - OPERATOR SA w oparciu o opracowaną dokumentację projektową zrealizuje inwestycje w zakresie przyłącza do miejsca dostarczania energii elektrycznej. Podmiot przyłączany w oparciu o opracowaną i uzgodnioną w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.

12.4. Inne wymagania:

Na etapie projektowania należy uzgodnić w Wydziale Nieruchomości Energetycznych ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie sposób pozyskania oraz formę tytułów prawnych umożliwiających przeprowadzenie ww inwestycji.

Realizacja przyłączenia uzależniona jest od pozyskania przez ENERGA - OPERATOR SA:

- gruntu pod lokalizację złącza kablowego ZKSN.

- zgody wszystkich właścicieli / współwłaścicieli gruntów na ułożenie sieci elektroenergetycznej w zakresie niezbędnym do zasilania zgłoszonego do przyłączenia obiektu wnioskodawcy.

W związku z powyższym ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie wstąpi do wnioskodawcy z prośbą o wydzielenie z posiadanego terenu działki pod lokalizację ww złącza ZKSN bądź ustanowienia służebności przesyłu pod projektowane urządzenia energetyczne. W przypadku nie spełnienia ww warunków ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Koszalinie zastrzega sobie możliwość odstąpienia od realizacji niniejszych warunków przyłączenia.

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA - OPERATOR SA,

- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Kinal Grzegorz

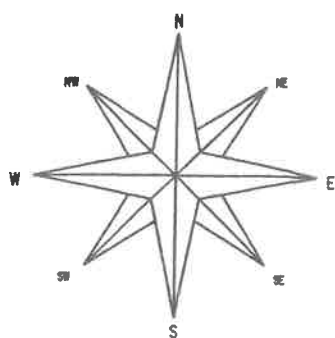
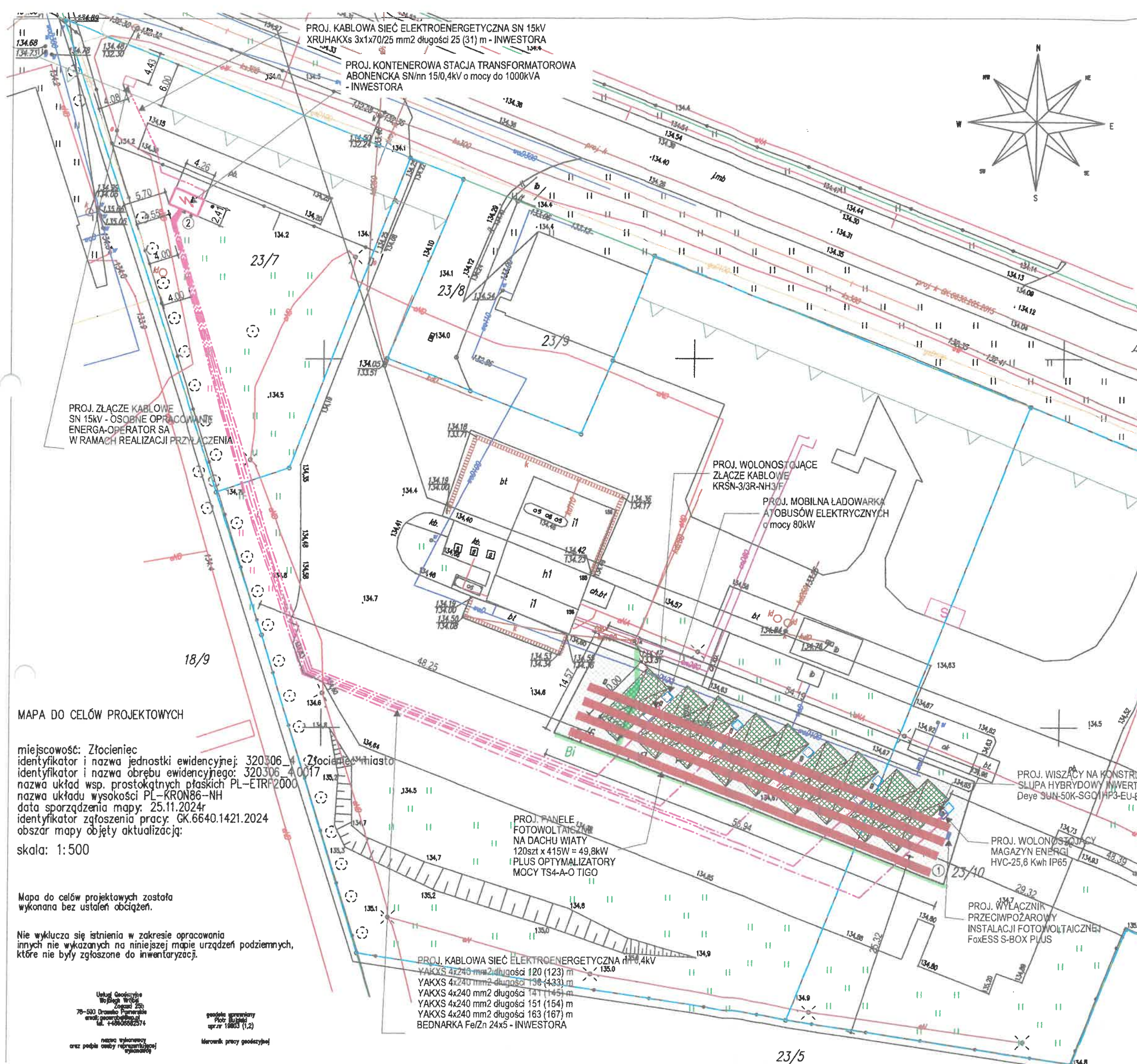
OPRACOWAŁ

tel. (094) 348 33 92

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują: 1. Wnioskodawca

Kierownik
Biura M. i S. Negocjowego
Marek Badmierz



NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA KABLOWEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 15KV, KONTENEROWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15KV/0,4KV, KABLOWEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,4KV WRAZ ZE ZŁĄCZAMI KABLOWYMI, WIATY Z INSTALACJĄ FOTOWOLTAEICZNĄ DO 50KW I MAGAZYNEM ENERGII WRAZ Z NIEZBĘDNYMI URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMI		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	DZ. NR 23/7, 23/6, 23/10 OBRĘB 0017 ZŁOCIECIEC, gm. ZŁOCIECIEC		
INWESTOR	PKS ZŁOCIECIEC SP. Z O.O. UL. PIASKOWA 8, 78-520 ZŁOCIECIEC		
BRANŻA	ARCHITEKTURA	DATA	Grudzień 2024
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIE, NAZWISKO, NR UPRAWNIEN	PODPIS	
PROJEKTANT b. ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Jakub Podstawski 11/ZPO44/OKK/2022 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. arch. Jakub Podstawski upr. bud. w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY b. ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Zofia Lampert-van Heerden 11/ZPO44/OKK/2022 uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. arch. Zofia Lampert-van Heerden upr. 56/Sz/143 do projektowania bez ograniczeń w zakresie rzewnictwa architektonicznego	
PROJEKTANT b. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Przemysław Mielniczek ZAP/0230/PWOE/11/ZAP/0225/12 uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Przemysław Mielniczek upr. 11/ZPO44/OKK/2022 do projektowania bez ograniczeń w zakresie instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY b. ELEKTRYCZNA	mgr inż. Robert Zwirko ZNPB-U.73428/9/8 uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. Robert Zwirko upr. 11/ZPO44/OKK/2022 do projektowania bez ograniczeń w zakresie instalacji elektrycznych	
NAZWA RYSUNKU	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA	NR RYS. PZT.01

- LEGENDA:
- GRANICA DZIAŁKI
 - NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY
 - PROJ. WIATA
 - PROJ. STACJA TRANSFORMATOROWA
 - PROJ. MIEJSCE POSTOJOWE 4,0x10,0m
 - ISTNIEJĄCE MIEJSCE NA GROMADZENIE ODPADÓW STAŁYCH
 - PROJ. UTWARDZENIA
 - PROJ. GEOKRATA - miejsca parkingowe
 - PROJ. KABLOWA SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA
 - PROJ. ZEWM. INST. KANALIZACJI SANIT. rura SDR34 SN12 PVC lita 200 - odcinek kd1-kd3
 - PROJ. OSADNIK DN1000
 - PROJ. ODWODNIENIE LINIOWE

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

miejsowość: Złocieniec
identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 320306_4 Złocieniec miasto
identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 320306_4 0017
nazwa układu wsp. prostokątnych płaskich PL-ETRF2000
nazwa układu wysokości PL-KRON86-NH
data sporządzenia mapy: 25.11.2024r
identyfikator zgłoszenia pracy: GK.6640.1421.2024
obszar mapy objęty aktualizacją:

skala: 1:500

Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustaleń obciążeń.

Nie wyklucza się istnienia w zakresie opracowania innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Urząd Geodezyjny
Województwa Lubuskiego
78-500 Dobrańsko, Północna 25b
e-mail: geodezja@gl.lub.us.gov.pl
tel. 71-660-00-00/2574

geodezja uprawniona
Piotr Bujdak
upr.nr 18803 (1,2)

nazwa wykonawcy
oraz podpis osoby reprezentującej wykonawcę

Wzrostek pracy geodezyjnej

Upoważnienie projektanta
w RD Działu Bez

Kierownik
Działu Przyłączeń
Złocieniec

RZECZPODZEWIA DO SPRAW ZABEZPIECZENIA
PRZECIWOPOŻAROWYCH

mgr Andrzej Priadka
Uprawnienia nr 136/93

Koszalin, dn. 10.02.2025r.

Łągodność projektu z wymaganiami ochrony
przeciwpożarowej

STWIERDZAM
bez uwag z uwagami

Wykaz współrzędnych

m. Złocieniec dz. 23/7.

Nr	X	Y
Stacja transformatorowa BKSW 15/0,4kV		
1	5933223.19	5567429.62
2	5933221.53	5567433.54
3	5933219.32	5567432.61
4	5933220.97	5567428.68
Linia kablowa 15kV		
5	5933221.70	5567433.17
6	5933222.79	5567433.54
7	5933224.46	5567429.55
8	5933225.27	5567427.62
9	5933228.32	5567426.94
10	5933236.74	5567423.00
11	5933237.01	5567423.10

mgr inż. Przemysław Mielewczyk
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
ZAP/0230/PWCE/111-ZAP/IE/0025/12
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi/ bez ograniczeń

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Zakres i cel opracowania.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest projekt budowy linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilenia infrastruktury ładowania ~~drogowego transportu publicznego~~ w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10.

Inwestorem powyższego zadania jest:

PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O.

ul. Piaskowa 8; 78-520 Złocieniec

Rodzaj obiektu budowlanego: kontenerowa stacja transformatorowa 15/0,4kV

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI – sieci elektroenergetyczne

1.2. Podstawa opracowania.

Zlecenie inwestora.

Warunki przyłączenia.

Oględziny oraz inwentaryzacja urządzeń elektroenergetycznych w terenie.

Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych.

Uzgodnienia i opinie załączone do niniejszego opracowania.

Aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem.

1.3. Dane charakterystyczne

Nazwa linii SN	– Linia 15 kV nr 204 „GPZ Złocieniec – Wodociągi”
Napięcie linii SN	– $U = 15750$ AC 50Hz
Napięcie przyłącza nN	– $U = 400/230$ AC 50 Hz
Moc zwarciova	– $S_{kQ} = 121$ MVA - moc w GPZ Złocieniec po stronie SN 15kV
Prąd ziemnozwarciowy	– $I_c = 102$ A - po stronie SN 15 kV jw. (sieć skompensowana)
Rodzaj gruntu	– słaby
Kategoria gruntu	– III-IV
Rodzaj przyłącza	– przyłącze kablowe 15kV,
Moc przyłączeniowa	– $P = 540$ kW

1.4. Stan istniejący

Obiekt nie posiada zasilania w energię elektryczną. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia zasilanie infrastruktury ładowania ~~drogowego transportu publicznego~~ w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10 odbywać się będzie z projektowanej abonenckiej stacji transformatorowej zasilanej z projektowanego złącza kablowego ZKSN 15 kV.

1.5. Linia kablowa SN-15 kV zasilająca projektowaną stację transformatorową.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia projektowaną stację transformatorową 15/0,4kV należy zasilć ze złącza ZKSN-3 (wykonanego według odrębnego opracowania) poprzez ułożenie linii kablowej 15kV

kablem typu 3 x XRUHAKXS 1x70RM/25mm² 12/20kV zgodnie z trasą pokazaną w projekcie zagospodarowania terenu.

Projektowany kabel 15kV wprowadzić do złącza ZKSN oraz stacji transformatorowej poprzez szczelne przepusty zapobiegające wnikaniu wody do stacji typu: GPK-125. W złączu ZKSN oraz stacji transformatorowej kabel zakończyć głowicami do kabli jednożyłowych o ekranowanej izolacji z tworzywa sztucznego firmy RAYCHEM typu MVTI-5131 ML-5-13 na napięcie 12/20kV. Kabel w ziemi układać linią falistą w wykopie na głębokości min. 1,0m od docelowych i istniejących nawierzchni terenu w warstwie piasku (0,1 m - pod kablem oraz 0,1 m - nad kablem), zachowując normatywne odległości zgodnie z normą N-SEP-E-004 od innych urządzeń uzbrojenia terenu. Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi musi być na całej długości i szerokości oznaczona folią perforowaną. Folia koloru czerwonego musi znajdować się nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. Krawędzie foli muszą wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Pozostałą część wykopu zasypać gruntem niewysadzeniowym typu piasek, żwir, pospółka i zagęścić ją warstwami zgodnie z PN-76/E-05125 do wskaźnika zagęszczenia min 1,0. Pozostały nadmiar ziemi wywieźć a teren po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, a w miejscu skrzyżowania i zbliżenia z istn. i projekt. urządzeniami uzbrojenia podziemnego terenu (kablowymi liniami telefonicznymi, siecią wod.-kan., kanalizacją deszczową, gazową) położonymi poniżej projektowany kabel należy układać w osłonach rurowych o odpowiednich średnicach, a na istniejące uzbrojenie położone powyżej projektowanego kabla nałożyć rury ochronne dwudzielne.

Na kabel w normatywnych odległościach umieścić przepisowe tabliczki informacyjne (oznaczniki) opisujące na nich typ i przekrój kabla, napięcie zasilania, rok budowy i kierunek oraz właściciela zabezpieczone w sposób trwały przed wpływami atmosferycznymi. W złączu ZKSN oraz w projektowanej stacji należy zmienić tabliczki kierunkowe, oraz schematy jednokreskowe linii. Bezpośrednio przed całkowitym zasypaniem projektowanego kabla należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą, nanosząc przebieg trasy układanej linii kablowej

1.6. Stacja transformatorowa 15/0,4kV

Charakterystyka stacji

W celu zasilenia infrastruktury ładowania ~~drogowego transportu publicznego~~ w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10 projektuje się budowę kontenerowej stacji transformatorowej typu MRw-bpp 20/1000-3 (LPT). Nową stację należy posadowić zgodnie z typowym rozwiązaniem katalogowym. Szczegóły zasilania stacji oraz sylwetkę stacji pokazano na rysunkach.

Posadowienie stacji

Lokalizacja projektowanej stacji została ustalona z właścicielem działki i wskazana została na planie zagospodarowania terenu. Dla posadowienia stacji transformatorowej należy przygotować teren.

Przewiduje się posadowienie stacji bezpośrednio na podłożu gruntowym. Rozwiązanie takie może być zastosowane we wszelkiego rodzaju gruntach niespoistych i niewysadzeniowych (piaski, żwiry) o stopniu zagęszczenia $\geq 0,2$ zalegających do głębokości min. 0,8÷1,4 m w zależności od strefy przemarzania gruntu. Pod całą powierzchnią fundamentu stacji należy wymienić grunt na piasek gruby o stopniu zagęszczenia $\geq 0,2$ na głębokość zależną od strefy przymarzania tj. min. 0,6 m. Dodatkowo wokół stacji wykonać opaskę obwodową z płytek chodnikowych 50x50x7cm z obrzeżem z krawężników o wymiarach 75 x 20 x 6.

1.7. Dobór transformatora 15/0,4kV

Projektuję się zainstalowanie transformatora suchego żywicznego typu EG o mocy 800kVA (układ połączeń Dyn5). Projektowany transformator zabezpieczy wnioskowaną moc przyłączeniową dla infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego.

1.8. Układ pomiarowo i rozliczeniowy.

W projektowanej stacji transformatorowej zgodnie z zapisami z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej przewiduje się układ pomiarowo-rozliczeniowy pośredni składający się z trzech przekładników prądowych oraz trzech przekładników napięciowych w izolacji żywicznej przystosowanych do wnioskowanego poboru mocy. Sposób połączenia przekładników z przewodami pokazano na rysunkach. W szafce pomiarowej zlokalizowanej w projektowanej stacji należy zamontować układ rozliczeniowy.

Przekładniki prądowe i napięciowe są wykonane jako jednordzeniowe i zasilają obwody pomiarowe. Cały układ pomiarowo rozliczeniowy przystosowany do możliwości jego oplombowania.

Projektuję się montaż przekładników pomiarowych po stronie 15 kV o następujących parametrach:

- trzech przekładników prądowych SN typu: CTM 20; 25/5 [A/A]; klasie dokładności 0,2s; mocy $S=5$ [VA];
 $I_{thmax} = 10$ [kA]; FS = 5
- trzech przekładników napięciowych SN typu: VTB 20; 15: $\sqrt{3}/0,1:\sqrt{3}$ [kV/kV]; klasa 0,2; mocy $S=7,5$ [VA].

W projektowanej szafce pomiarowej będą się znajdowały:

- licznik pomiarowo – rozliczeniowy czterokwadrantowy firmy Landis+Gyr typu ZMY405CW kl 0,5 o napięciu 3x58/100V 1/6 A, wyposażony w moduł transmisji danych GSM/GPRS E57C typu L10.L,
 - listwa kontrolno-pomiarowa typu 847-713 z zabezpieczeniami w torze napięciowym o wartości 3,15A,
- Moduł komunikacyjny E57C jest modulem GPRS/GSM i umożliwia transmisję danych za pomocą GPRS do programu Converge zainstalowanego w ENERGA OPERATOR SA.

Synchronizacja czasu w liczniku będzie odbywała się poprzez program odczytowy Converge zainstalowany na serwerze ENERGA-OPERATOR SA

UWAGA

Licznik wraz z modulem do transmisji danych dostarczy ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie.

1.9. Ochrona przeciwporażeniowa w sieci SN-15 kV

Przyjęte rodzaje ochrony przeciwporażeniowej i przynależne do tych rodzajów, środki ochrony są zgodnie z normami: PN-EN 50341-1, PN-EN 50522.

Dla ochrony podstawowej w sieci dystrybucyjnej SN-15 kV, jako środki ochrony podstawowej przeciwporażeniowej przyjęto: izolację podstawową części czynnych, umieszczenie poza zasięgiem ręki.

Ochrona przeciwporażeniowa w stanach zakłóceń jest zapewniona przez środki ochrony przy uszkodzeniu. Zadaniem ochrony przy uszkodzeniu jest niedopuszczenie do przekroczenia dopuszczalnych wartości napięć dotykowych rażeniowych na dostępnych częściach przewodzących stacji transformatorowej i innych konstrukcjach w przypadku uszkodzenia. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu dla linii SN-15 kV, jest zapewniona przez zastosowanie środka ochrony przeciwporażeniowej w postaci uziemienia ochronnego.

1.10. Ochrona przeciwporażeniowa w sieci nN-0,4 kV

Przyjęte rodzaje ochrony przeciwporażeniowej i przynależne do tych rodzajów, środki ochrony są zgodnie z normami: PN-HD 60364-4-41, N SEP-E-001. Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym, każdy środek ochrony powinien składać się z odpowiedniej kombinacji niezależnych środków zapewniających ochronę podstawową i ochronę przy uszkodzeniu.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w normalnych warunkach pracy sieci jest zapewniona przez środki ochrony podstawowej. Ochrona podstawowa stanowi zabezpieczenie sieci i urządzeń współpracujących uniemożliwiając użytkownikowi oraz osobom postronnym bezpośredni kontakt z częściami czynnymi. Dla ochrony podstawowej w sieci dystrybucyjnej nN-0,4 kV, jako środki ochrony podstawowej przeciwporażeniowej przyjęto: izolację podstawową części czynnych, obudowy, umieszczenie poza zasięgiem ręki.

Ochrona przeciwporażeniowa w warunkach pojedynczego uszkodzenia jest zapewniona przez środki ochrony przy uszkodzeniu. Zadaniem ochrony przy uszkodzeniu jest niedopuszczenie do porażenia prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia izolacji lub jej zniszczenia. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu dla linii nN-0,4 kV, jest zapewniona przez zastosowanie środków ochrony przeciwporażeniowej w postaci: samoczynnego wyłączenia zasilania (zasilanie w układzie TN-C), izolacji podwójnej.

1.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Obudowa projektowanej stacji transformatorowej nie będzie chroniona od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych. Projektowana stacja transformatorowa przewidziana jest do pracy w sieci elektroenergetycznej kablowej na terenie miejskim i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych. W związku z tym nie jest wymagane instalowanie w projektowanej stacji transformatorowej ograniczników przepięć.

Rozdzielnica średniego napięcia może być przystosowana do montażu ograniczników przepięć na torze głównym rozdzielnic lub w polach liniowych po wcześniejszym uzgodnieniu z producentem.

1.12. Uziemienie robocze projektowanej stacji transformatorowej.

Uziemienie ochronne i projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV zaprojektowano jako uziom otokowy. Uziemienie ochronne i robocze zaprojektować jako wspólne. Uziemienia wykonać zgodnie ze schematami załączonymi do projektu. Zgodnie z normą PN-EN 50341-1:2013-03E dotyczącą procedur oceny instalacji uziemiającej ze względu na dopuszczalne napięcia uziomowe, napięcia dotykowe spodziewane i napięcia dotykowe rażeniowe doboru środków ochrony przed porażeniem w urządzeniach stosowanych przy sieci elektroenergetycznej 15kV przy dotyku pośrednim będzie zachowana, jeżeli spełniony zostanie warunek:

$$U_T \leq U_{TP(tF)}$$

gdzie:

U_T - pomierzone napięcie dotykowe rażeniowe w [V],

$U_{TP(tF)}$ - maksymalne dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe w zależne od czasu zwarcia tF w V, zgodnie z normą PN-EN 50522:2011 Tablica B.3 dla $t=5s$ $U_T = 86$ [V]

Uziemienie ochronne i robocze projektowanej stacji transformatorowej zaprojektowano jako uziom otokowy. Wypadkowa rezystancja uziemienia w projektowanej stacji transformatorowej nie powinna być większa od wartości obliczonej ze wzoru:

$$R_u = \frac{U_T}{I_z}$$

gdzie:

- R_u - wartość rezystancji uziemienia roboczego, w [Ω],
- U_L - napięcie bezpieczne, w [V],
- I_z - wartość prądu zwarcia doziemnego w sieciach średniego napięcia w [A], z uwzględnieniem 20% wartości całkowitej pojemnościowego prądu zwarcia doziemnego dla sieci zasilającej z kompensacją prądu zwarcia doziemnego,

W stacji zaprojektowano wyłącznik 15kV, a także głowice kablowe z uziemionymi żyłami powrotnymi kabla 15 kV. Złącze zlokalizowane jest na terenie średnio uczęszczanym w pobliżu pasów drogowych, zatem powinien być spełniony warunek: Zatem:

$$R_u = \frac{U_L}{I_z} = \frac{2 \cdot U_T}{0,2 \cdot I_c} = \frac{2 \cdot 86}{0,2 \cdot 102} = 8,43[\Omega]$$

Miejsca połączeń w ziemi zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie masą asfaltową lub owinięcie taśmą Denso. Po wybudowaniu stacji transformatorowej należy wykonać pomiary, przy czym korzystnie jest, aby pomiary były wykonane po okresie ok. 1 miesiąca do zakończenia budowy ze względu na osiadanie gruntu. W przypadku gdy zmierzona wartość rezystancji będzie większa od wymaganej, uziom należy rozbudować poprzez dodanie uziomów pionowych (najbardziej skuteczna metoda) lub ewentualnie uziomów poziomych (powierzchniowych).

1.13. Oznakowanie stacji transformatorowej 15/0,4kV.

W celu oznakowania projektowanej stacji SN/nn, należy zainstalować na niej tabliczkę kodową z numerem stacji którą umieścić w oznaczniku na budynku stacji transformatorowej.

gdzie:

- T - oznaczenie literowe obiektu (Stacja SN/nN, Stacja SN/SN (PZ/RS), Złącze SN)
- O - jednocyfrowy nr oddziału (wg Regulaminu organizacyjnego)
- XXXXX - pięciocyfrowy numer unikalny w obrębie oddziału



Tabliczka informacyjna winna być nowa wykonana z blachy aluminiowej powlekanej hutniczo gatunku 10525 o grubości blachy minimum 0,8 mm. Tabliczka powinna być zabezpieczona przed wpływem czynników środowiskowych poprzez zastosowanie podkładu w postaci powłoki powlekanej hutniczo (z wykluczeniem malowania proszkowego). Tabliczka powinna być przystosowana do mocowania poprzez odpowiednie otwory do nitowania. Napisy oraz obramowania na tabliczce powinny być wytłaczane natomiast wytłoczone miejsca powinny być pokryte farbą polietylenową. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów zapewniających trwałość tabliczek nie mniejszą niż tabliczek wykonanych według powyższych wymagań.

1.14. Uwagi końcowe.

- Warunkiem rozpoczęcia prac jest zastosowanie się do zawartych w projekcie wymogów, uzgodnień i opinii oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy.
- Przed przystąpieniem do robót wykonawca uzyska niezbędne pozwolenia do prowadzenia robót.
- Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych.
- Trasę kabla oraz posadowienie stacji powinien wytyczyć geodeta wg projektu z posiedzenia ds. koordynacji usytuowania projektowanych, a po ułożeniu zinwentaryzować geodezyjnie.
- Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić niezbędne badania i stosowne pomiary pomontażowe, a protokoły przekazać w czasie odbioru użytkownikowi.
- Prace instalacyjne może wykonać jedynie firma (osoba) posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Każdorazowe odstępstwo od niniejszej dokumentacji wymaga uzgodnienia z autorem niniejszego opracowania i udokumentowania to wpisem do dziennika budowy pod sankcjami administracyjno – prawnymi.
- Zwrócić uwagę na przepisy BHP przy pracach montażowych oraz stosować sprzęt ochronny i środki ochrony indywidualnej dobranej do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót.
- Stosować sprawdzone technologie wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.
- W wyniku wykonanych robót budowlanych, nie zostaną naruszone interesy prawne osób trzecich.
- Termin rozpoczęcia prac ziemnych zgłosić poszczególnym właścicielom istniejących przewodów podziemnych oraz należy powiadomić właścicieli działek.
- Teren po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego z zastosowaniem stabilizacji gruntu.
- Zastosowane wyroby powinny posiadać odpowiednie atesty.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

2.1. Dobór transformatora.

Moc przyłączeniowa obiektu zgłoszonego do przyłączenia wynosi 1600kW.

Moc bierna obliczeniowa

$$Q_0 = P_0 \cdot \tan \varphi = 540 \cdot 0,4 \approx 216[kVAr]$$

Moc pozorna obliczeniowa:

$$S = \sqrt{P_0^2 + Q_0^2} = \sqrt{540^2 + 216^2} \approx 582[kW]$$

Na podstawie obliczonej mocy dobrano transformator suchy żywiczny typu EG o mocy 800kVA.

2.2. Dobór zabezpieczeń transformatora po stronie SN.

Dobór wkładki bezpiecznikowej SN

$$I_{bSN} = \frac{2 \cdot S_{nTR}}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{2 \cdot 800}{1,73 \cdot 15} = 61,6[A]$$

Dobrano wkładkę bezpiecznikową typu BMW-24 o prądzie znamionowym 63A.

2.3. Sprawdzenie doboru kabla zasilającego SN na warunki obciążeniowe.

Prądu płynący przez przyłączy 15kV wyniesie:

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{540}{1,73 \cdot 15 \cdot 0,93} = 22,35[A]$$

Znamionowy prąd obciążenia projektowanej linii kablowej 15kV wykonanej przewodami typu 3 x XRUHAKXS 1x70/25mm² wynosi 130A. Projektowana linia posiada bardzo duży zapas obciążalności w odniesieniu do obliczonego prądu obciążenia.

2.4. Dane dotyczące sieci zasilającej.

Moc zwarciova w układzie max. na szynach GPZ Złocieniec po stronie SN-15 kV wynosi:

$$S''_{kQ} = 121 \quad [MVA]$$

moc zwarciova na szynach 15 kV w GPZ

$$T_k = 1,5 \quad [s]$$

czas wyłączenia zwarcia

$$I_C = 102 \quad [MZA]$$

prąd ziemnozwarciowy

Parametry zwarciove systemu elektroenergetycznego wynoszą:

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{S''_{kQ}} = \frac{1,1 \cdot (15)^2}{111} = 2,23[\Omega]$$

$$R_{kQ} = 0,1 \cdot Z_{kQ} = 0,223[\Omega]$$

$$X_{kQ} = 0,995 \cdot Z_{kQ} = 2,219[\Omega]$$

Długość linii 15 kV pomiędzy GPZ Złocieniec a projektowaną stacją 15kV wynosi:

– istniejąca linia kablowa HAKnFtA 3 x 120 mm², dł. = 493 m;

$$R_{L1} = l / ((\gamma \cdot S)) = 493 / (34,4 \cdot 120) = 0,126[\Omega] \quad X_{L1} = l \cdot X_0 = 0,493 \cdot 0,122 = 0,039[\Omega]$$

– istniejąca linia kablowa 3 x YHAKXS 1 x 120 mm², dł. = 97 m;

$$R_{L2} = l / ((\gamma \cdot S)) = 97 / (34,4 \cdot 120) = 0,025[\Omega] \quad X_{L2} = l \cdot X_0 = 0,097 \cdot 0,122 = 0,007[\Omega]$$

– istniejąca linia kablowa HAKnFtA 3 x 70 mm², dł. = 380 m;

$$R_{L3} = l / ((\gamma \cdot S)) = 380 / (34,4 \cdot 70) = 0,167[\Omega] \quad X_{L3} = l \cdot X_0 = 0,380 \cdot 0,122 = 0,030[\Omega]$$

– istniejąca linia kablowa HAKnFtA 3 x 50 mm², dł. = 305 m;

$$R_{L4} = l / ((\gamma \cdot S)) = 305 / (34,4 \cdot 50) = 0,186[\Omega] \quad X_{L4} = l \cdot X_0 = 0,350 \cdot 0,122 = 0,024[\Omega]$$

– istniejąca linia napowietrzna ECOPAS 3 x 70 mm², dł. = 607 m;

$$R_{L5} = l / ((\gamma \cdot S)) = 607 / (34,4 \cdot 70) = 0,265[\Omega] \quad X_{L4} = l \cdot X_0 = 0,607 \cdot 0,122 = 0,200[\Omega]$$

– istniejąca linia napowietrzna AFL-6 3 x 70 mm², dł. = 4291 m;

$$R_{L6} = l / ((\gamma \cdot S)) = 4291 / (34,4 \cdot 70) = 1,905 [\Omega] \quad X_{L4} = l \cdot X_0 = 4,291 \cdot 0,122 = 1,416 [\Omega]$$

– projektowany linia kablowa 3 x XRUHAKXS 1 x 70 mm², dł. = 31 m;

$$R_{L7} = l / ((\gamma \cdot S)) = 31 / (34,4 \cdot 70) = 0,014 [\Omega] \quad X_{L4} = l \cdot X_0 = 0,015 \cdot 0,122 = 0,002 [\Omega]$$

Łączna impedancja sieci elektroenergetycznej od GPZ Złocieniec wynosi:

$$R_{cała} = \sum R_L + R_{kQ} = 2,908 [\Omega] \quad X_{cała} = \sum X_L + X_{kQ} = 3,909 [\Omega]$$

$$Z_{cała} = \sqrt{R_{cała}^2 + X_{cała}^2} = 4,87 [\Omega]$$

2.5. Sprawdzenie wytrzymałości zwarciowej projektowanego kabla SN

Początkowy prąd zwarcia symetrycznego wynosi:

$$I_{k3}'' = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cała}} = \frac{1,1 \cdot 15 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 4,87} = 1,955 [kA]$$

Udarowy prąd zwarcia wynosi:

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k3}'' = \left(1,02 + 0,98 e^{-3 \frac{R_{cała}}{X_{cała}}} \right) \cdot \sqrt{2} \cdot 1,955 = 4,104 [kA]$$

Zastępczy cieplny prąd zwarcia wynosi:

$$I_{th} = I_{k3}'' \cdot \sqrt{n + m} = 1,955 \cdot \sqrt{1 + 0,18} = 2,124 [kA]$$

gdzie:

Współczynniki n i m zależne są od rodzaju zwarcia i czasu jego trwania, dla współczynnika $\chi = 1,16$ i maksymalnego czasu wyłączenia zwarcia $T_K = 1,5$ s przyjęto $n=1$ i $m=0,18$

Sprawdzenie doboru przekroju żyły roboczej kabla XRUHAKXS na warunki zwarciowe:

Minimalny przekrój żyły roboczej

$$S_{min} = \frac{I_{th} \cdot \sqrt{T_K}}{k} = \frac{2,124 \cdot 1,225}{94} \approx 27,7 [mm^2]$$

gdzie:

S – przekrój przewodu [mm²]

k – największa dopuszczalna gęstość prądu [A/mm²] – dla żył kabli wykonanych z aluminium oraz izolacji polietylen sieciowany wartość $k = 94$ [A/mm²],

T_k – czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego [s]

Sprawdzenie obciążalności zwarciowej żyły istniejącego kabla:

Dopuszczalna wartość prądu zwarciowego 1-sekundowego żyły roboczej kabla wynosi 11,3 kA

$$I_{Z1skabla} = 11,3 [kA] \geq I_{Z1s} = I_{th} \cdot \sqrt{T_k} = 2,124 \cdot 1,225 = 2,60 [kA] - \text{warunek spełniony}$$

2.6. Uziemienie robocze projektowanej stacji transformatorowej.

Uziemienie ochronne projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV zaprojektowano jako uziom otokowy. Uziemienie ochronne i robocze zaprojektować jako wspólne. Uziemienia wykonać zgodnie ze schematami załączonymi do projektu. Zgodnie z normą PN-EN 50341-1:2013-03E dotyczącą procedur oceny instalacji uziemiającej ze względu na dopuszczalne napięcia uziomowe, napięcia dotykowe spodziewane i napięcia dotykowe rażeniowe doboru środków ochrony przed porażeniem w urządzeniach stosowanych przy sieci elektroenergetycznej 15kV przy dotyku pośrednim będzie zachowana, jeżeli spełniony zostanie warunek:

$$U_T \leq U_{TP(tF)}$$

gdzie:

U_T - pomierzone napięcie dotykowe rażeniowe w [V],

$U_{Tp(tF)}$ - maksymalne dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe w zależności od czasu zwarcia t_F w V, zgodnie z normą PN-EN 50522:2011 Tablica B.3 dla $t=5s$ $U_T = 86$ [V]

Uziemienie ochronne i robocze projektowanej stacji 15/0,4kV zaprojektowano jako uziom otokowy. Wypadkowa rezystancja uziemienia w projektowanej stacji transformatorowej nie powinna być większa od wartości obliczonej ze wzoru:

$$R_u = \frac{U_T}{I_z}$$

gdzie:

R_u - wartość rezystancji uziemienia roboczego, w [Ω],

U_L - napięcie bezpieczne, w [V],

I_z - wartość prądu zwarcia doziemnego w sieciach średniego napięcia w [A], z uwzględnieniem 20% wartości całkowitej pojemnościowego prądu zwarcia doziemnego dla sieci zasilającej z kompensacją prądu zwarcia doziemnego,

W stacji transformatorowej zaprojektowano wyłącznik 15kV, a także głowice kablowe z uziemionymi żyłami powrotnymi kabla 15 kV. Złącze zlokalizowane jest na terenie średnio uczęszczanym w pobliżu pasów drogowych, zatem powinien być spełniony warunek: Zatem:

$$R_u = \frac{U_L}{I_z} = \frac{2 \cdot U_T}{0,2 \cdot I_c} = \frac{2 \cdot 86}{0,2 \cdot 102} = 8,43[\Omega]$$

Miejsca połączeń w ziemi zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie masą asfaltową lub owinięcie taśmą Denso. Po wybudowaniu stacji transformatorowej należy wykonać pomiary, przy czym korzystnie jest, aby pomiary były wykonane po okresie ok. 1 miesiąca do zakończenia budowy ze względu na osiadanie gruntu. W przypadku gdy zmierzona wartość rezystancji będzie większa od wymaganej, uziom należy rozbudować poprzez dodanie uziomów pionowych (najbardziej skuteczna metoda) lub ewentualnie uziomów poziomych (powierzchniowych).

2.7. Dobór przekładników.

Dobór i sprawdzenie obciążalności strony wtórnej przekładników prądowych i napięciowych układu pomiarowo – rozliczeniowego.

2.7.1. Sprawdzenie doboru przekładników prądowych.

Sprawdzenie doboru przekładników prądowych dokonuje się ze względu na następujące kryteria:

- a) **zakresu prądowego** - obowiązuje warunek, że ze względu na właściwości metrologiczne zainstalowanych przekładników i liczników energii elektrycznej prąd maksymalny w trakcie normalnej pracy powinien być zbliżony do prądu znamionowego przekładnika dla strony pierwotnej (I_{np}) jednak nie większy niż 120% I_{np} i nie mniejszy niż 20 % I_{np} .

Przy mocy przyłączeniowej 540 kW prąd maksymalny po stronie pierwotnej przekładników prądowych wynosi:

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{540}{1,73 \cdot 15 \cdot 0,93} = 22,35[A]$$

stąd:

$$0,2 \cdot I_{np} < I_{obl} < 1,2 \cdot I_{np} \rightarrow 5[A] < 22,35[A] < 30[A] - \text{warunek spełniony}$$

tj. około 89,4 % prądu znamionowego przekładników prądowych – co spełnia w/w warunek;

- b) **obciążenie obwodu wtórnego przekładnika** - obowiązuje warunek, że obciążenie obwodu wtórnego przekładników prądowych musi zawierać się w zakresie od 25% do 100% mocy znamionowej przekładnika.

Obciążenie obwodu przy prądzie znamionowym składa się:

- straty mocy na przewodach P wyrażonych w watach.

Straty mocy na przewodach od przekładników prądowych do licznika na długości przewodów około 7 mb wynoszą:

$$S_p = I_n^2 \cdot \frac{2L}{\gamma \cdot s} = 5^2 \cdot \frac{2 \cdot 9}{56 \cdot 2,5} = 3,21 [VA]$$

- mocy z mocy pozornej odbiorników (liczników).

Straty mocy pozornej odbiorników (licznika) = 0,140 VA.

- straty mocy na zestykach 0,5 W.

Łączne obciążenie przekładnika prądowego ze stratami na stykach wynosi 3,85 W

Obciążalności strony wtórnej przekładników prądowych przy prądzie znamionowym 5 A wynosi 77 % obciążalności znamionowej (5 VA) – warunek dopuszczalnej obciążalności strony wtórnej zostanie spełniony.

c) **parametry zwarciove przekładników prądowych:**

Do obliczeń przyjęto wariant zwarcia na GPZ Złocieniec o mocy zwarciovej 121 MVA oraz uwzględniając impedancję linii kablowo – napowietrznej 15 kV prąd początkowy zwarcia I_z po stronie 15 kV wynosi $I_z = 2,124$ kA;

Dla spodziewanego prądu zwarciowego przekładniki prądowe muszą mieć wytrzymałość:

$$I_{thmax} \min = 200 \times I_{pn} = 5 \text{ kA}$$

$$I_z = 2,124 [kA] < I_{thmax} = 5 [kA] - \text{warunek spełniony}$$

Również prąd znamionowy dynamiczny przekładnika $I_{dyn} = 2,5 \times I_h = 12,5$ [kA] jest większy od prądu zwarciowego:

$$I_{dyn} = 12,5 [kA] > I_z = 2,124 [kA.]$$

Wniosek:

Zaprojektowane przekładniki prądowe CTM 20; 25/5 [A/A]; kl. 0,2s; S=5 [VA]; $I_{thmax} = 10$ kA; FS = 5, spełniają wymagane kryteria doboru.

2.7.2. Sprawdzenie doboru przekładników napięciowych:

Znamionowa obciążalność strony wtórnej przekładników napięciowych SN typu VTB 20 o przekładni $15:\sqrt{3}/0,1:\sqrt{3}$ [kV/kV]; klasy 0,2, wynosi S = 7,5 [VA].

W obwodach napięciowych istotny wpływ mają moce pobierane przez liczniki. Zgodnie z kartą katalogową liczników ZMD straty mocy na obwodach napięciowych licznika ZMY405CW wynoszą 1,3 VA. Dodatkowo przekładniki napięciowe są dociążone modulem komunikacyjnym: E57C typu L10.L o mocy około 5,4 (podczas odczytu) trójfazowo,

$$S = S_{liczn} + S_{zest} + S_{modem} = 1,3 + 0,1 + 5,4 = 6,8 [A]$$

gdzie:

S_{liczn} - moc pobierana przez licznik w obwodach wtórnych = 1,3 [VA];

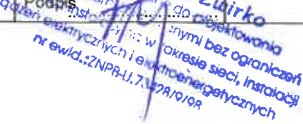
S_{zest} - moc tracona na zestykach = 0,1 VA;

S_{modemu} - moc modułu komunikacyjnego

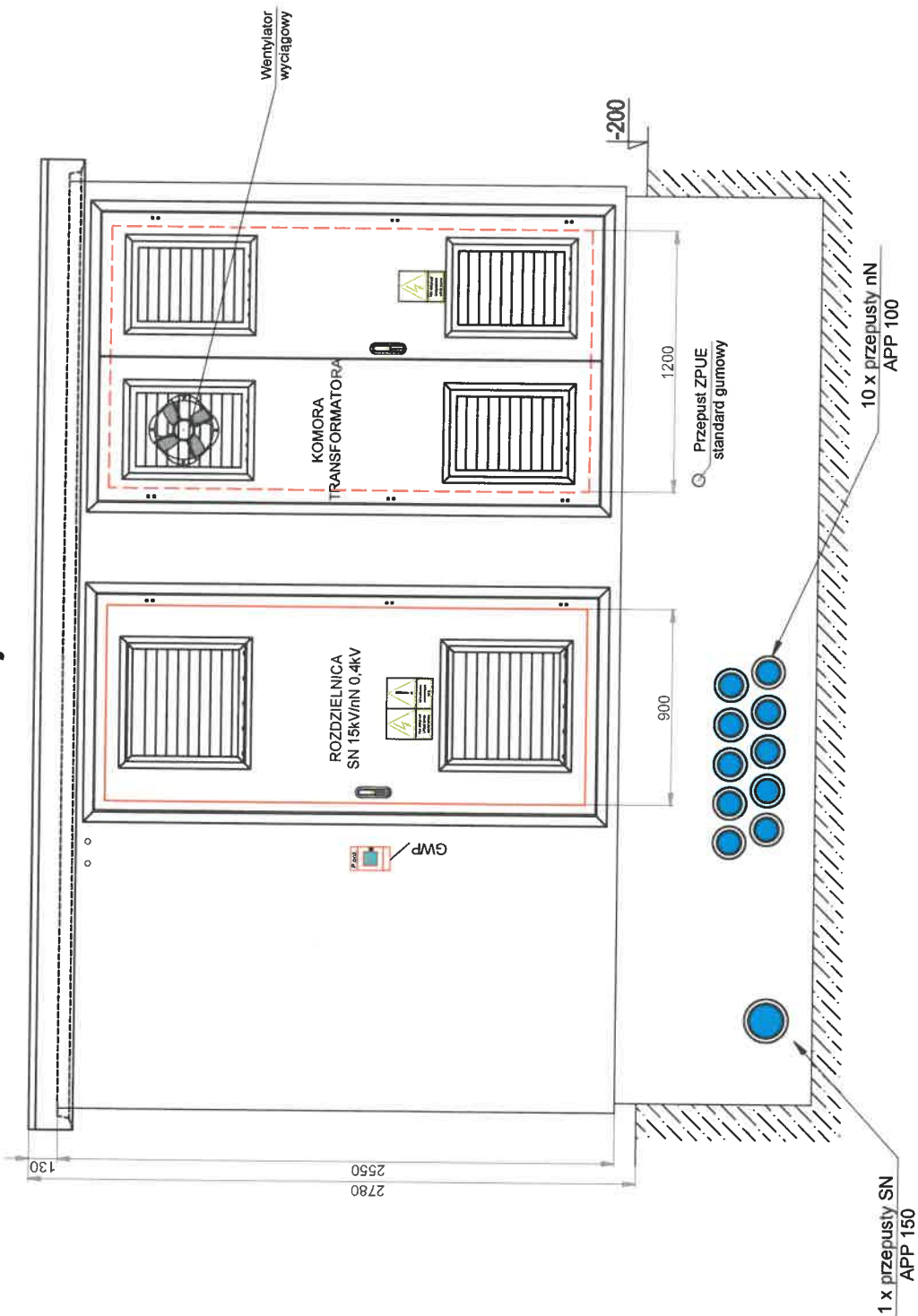
zatem łączne obciążenie strony wtórnej wynosi do 91% obciążenia strony wtórnej przekładników napięciowych.

Wniosek :

Na tej podstawie dobrano przekładniki napowietrzne typu VTB 20 w izolacji żywicznej, o znamionowym poziomie izolacji 24 [kV], z jednym uzwojeniem wtórnym: $15:\sqrt{3}/0,1:\sqrt{3}$ [kV/kV], kl. 0,2; $S = 7,5$ [VA] spełniające wymagane kryteria doboru.



Elewacja frontowa



Inwestor:	Nazwa i adres obiektu budowlanego Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 150/4kV w celu zaopatrzenia infrastruktury leśnictwa drogowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 237/123/10. Załącznik inwestycji: dz. nr 237 obr. 0017 Złocieniec				
	PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O. ul. Piaskowa 8 78-520 Złocieniec.				
Tytuł rysunku	Elewacja frontowa stacji.				
Projektant	Sprawdził (wzruszył)				
	mgr inż. Robert Żwikowski				
Nr projektu	Nr projektu ZNPB-UJ.79428/0908 W PRZECIEKU WYKONANIA PRAC PROJEKTOWYCH NIE ZOSTANIE WYKONANY W PRZECIEKU WYKONANIA PRAC PROJEKTOWYCH NIE ZOSTANIE WYKONANY				
Nr zadania	P/24/024898				
Data	2024/02/25				
Projektant	Projektant				
Nr rys.	2				

200

Żaluzje wentylacyjne IP23D z przeciwożarowymi klapami odcinalącymi typu WIP-(1145mm x 435mm)

T-500

C



006

4260

Investor:

PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O.

Paul Fleakow 8

Nazwa | adres obiektu budowlanego

Budowa linii tablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilania infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego w m. Złodzielec przy ul. Piskowej 6 na dz. nr 237/123/10.

Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 00/17 Zoczeniec

Elewacja tylna stacji.

Projektor

mgr inż. Przemysław Miślawczyk

Nr upr. ZAP/0230/PW/OE/11

Date	2004/2025r.	People	916
------	-------------	--------	-----

Sprinkler
(verb)

mgr int. Robert Zvirko

Nr upr. ZNPB-U. 73428/98

Date	2004/2005	Protein	
------	-----------	---------	--

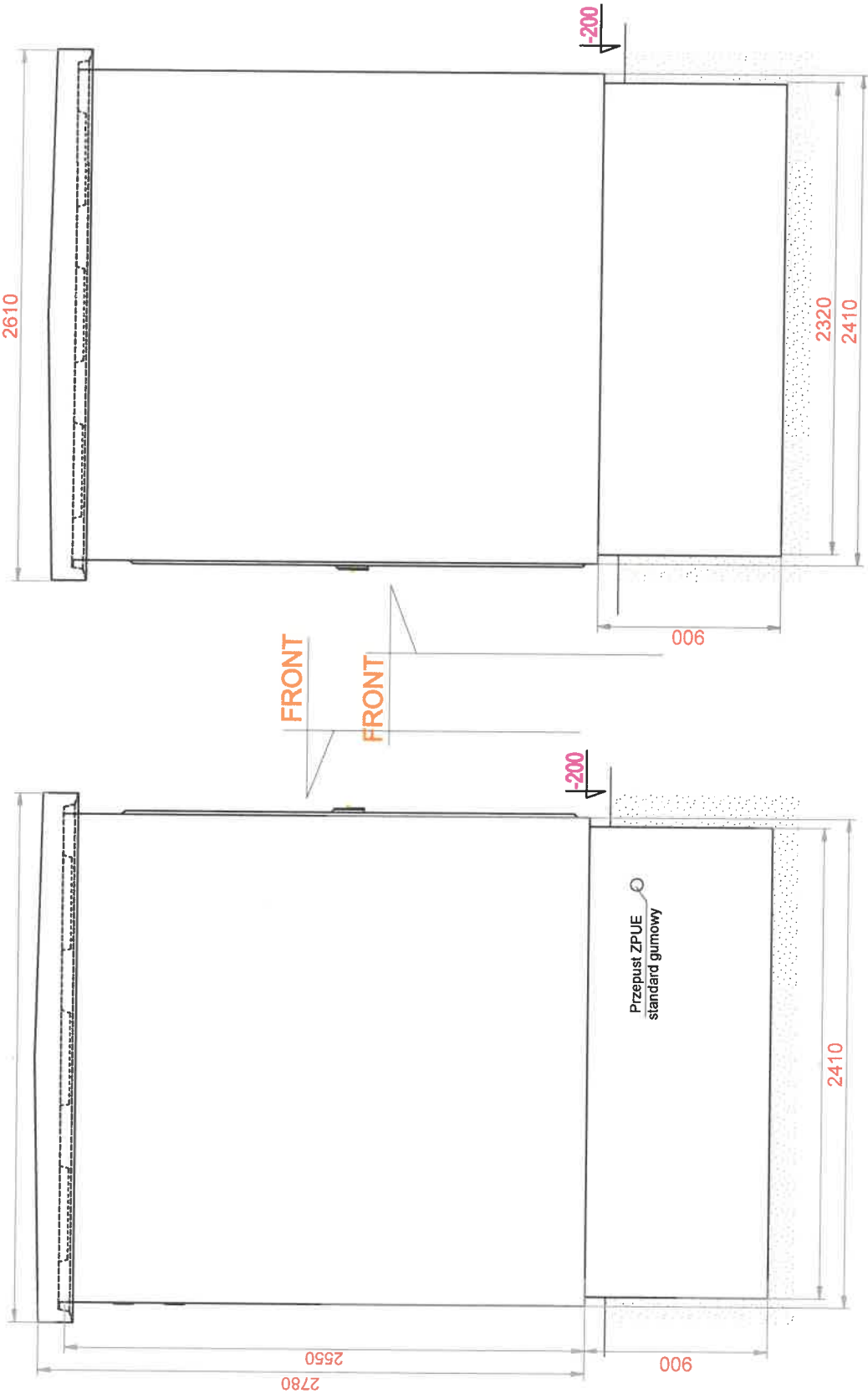
1:25

Abstract

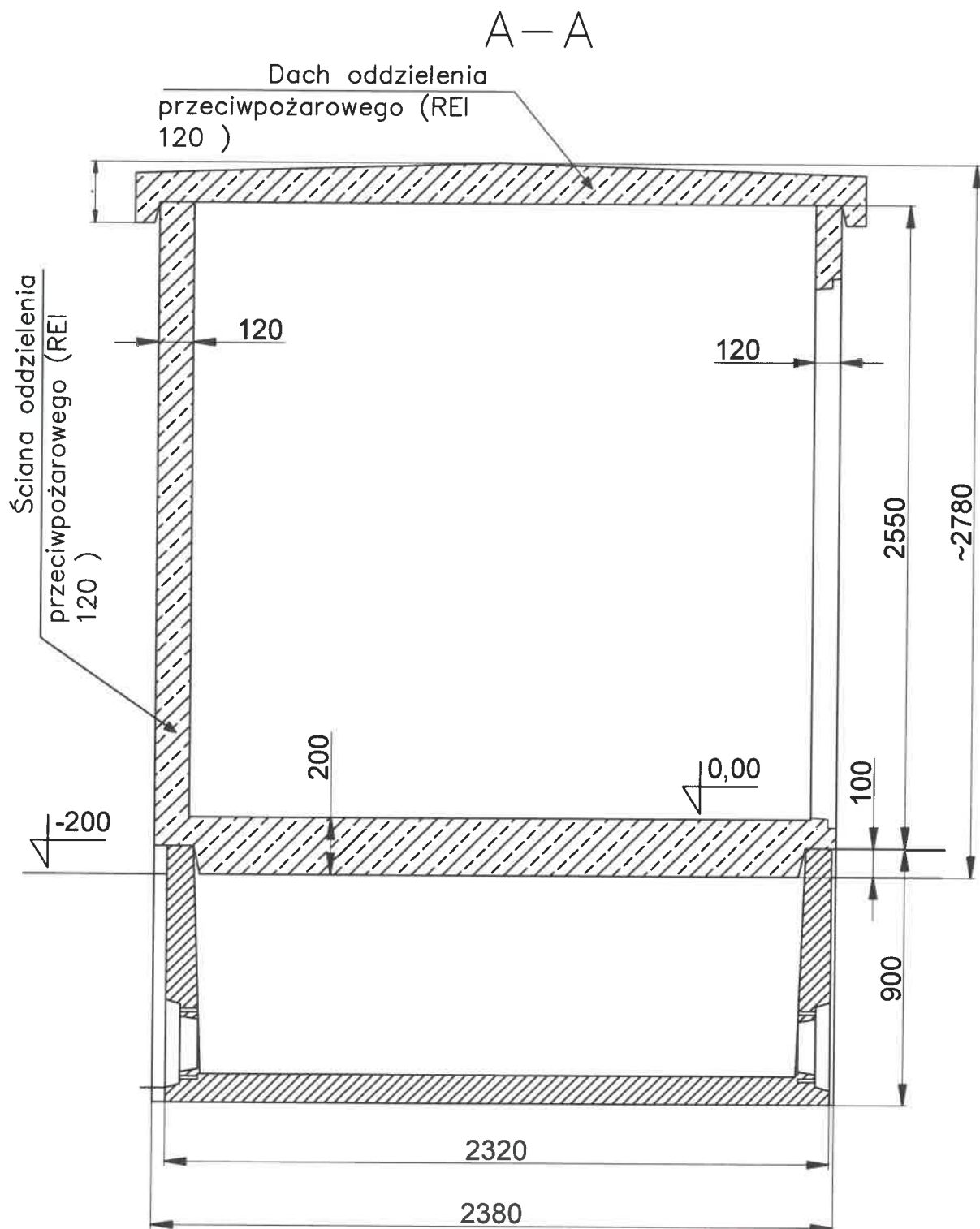
2

Elewacja boczna lewa

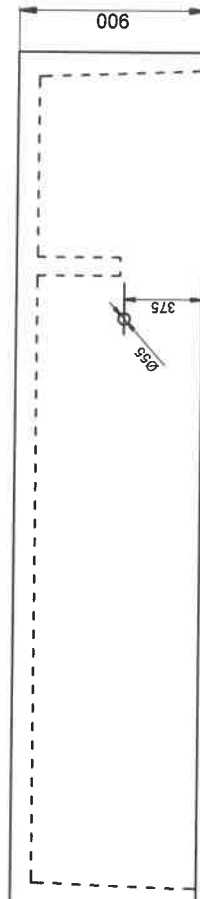
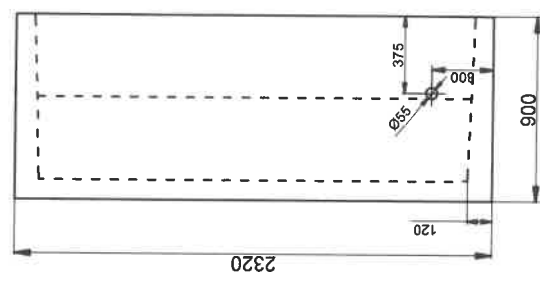
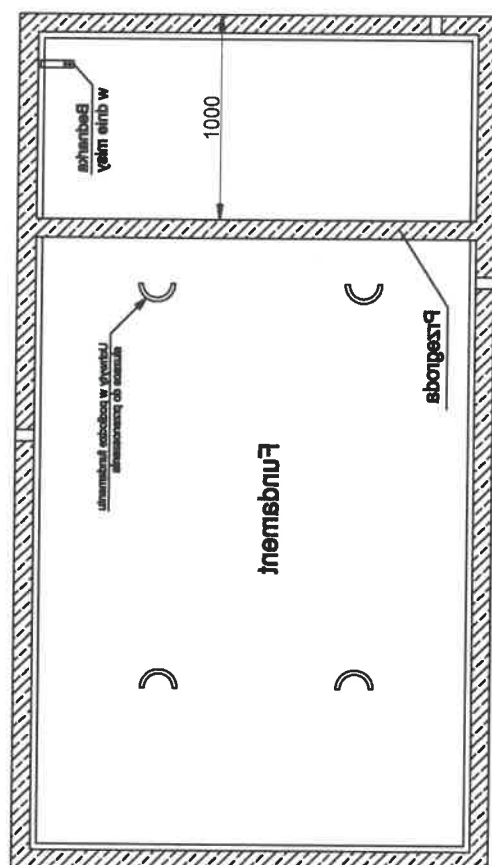
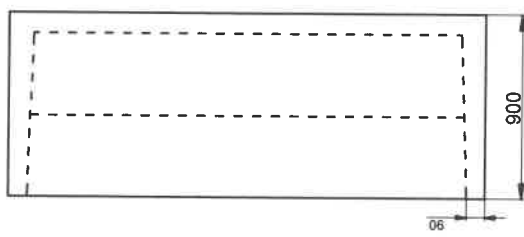
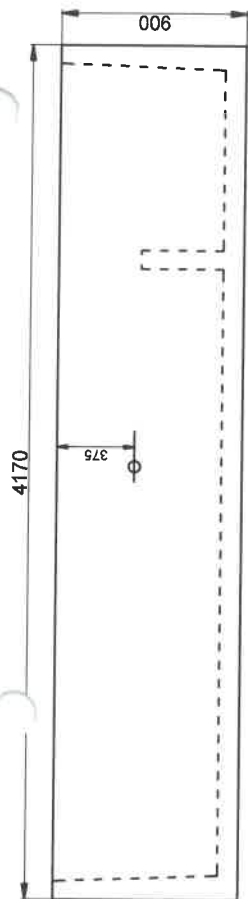
Elewacja boczna prawa



Investor: PKS ZŁOCENIEC SP. Z O.O. ul. Piastowa 8 78-520 Złocieniec.		Nazwa i adres obiektu budowlanego Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilania infrastruktury leśnictwa drogowego (transportu publicznego) w m. Złocieniec przy ul. Piastowej 8 na dz. nr 23/123/10. Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec	
Tytuł rysunku Elewacje boczne stacji.		Projektant mgr inż. Przemysław Milewicz	
Wykonawca mgr inż. Przemysław Milewicz		Skala 1:25	
Nr upr. ZAP/020/PWOE/11 W IMIĘ BIURA INŻYNIERSTWA I DOKUMENTACJI ARCHYTEKTURALNEJ I INŻYNIERSTWA ELEKTROTECHNICZNEGO		Nr zadania mgr inż. Robert Żwirko Nr upr. ZNPB-L/73429/PW	
Data 2004/2005		Nr rys. 4	



Inwestor:		Nazwa i adres obiektu budowlanego	
PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O.		Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilenia infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10.	
ul. Piaskowa 8		Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec	
78-520 Złocieniec.			
Tytuł rysunku	Przekrój pionowy A-A stacji.		
Projektant		Sprawdzający (weryfikujący)	Skala 1:20
mgr Inż. Przemysław Mielewczyk		mgr Inż. Robert Żwirko	Nr zadania
Nr upr. ZAP/0230/PWOE/11		Nr upr. ZNPB-U.73428/9/98	P/24/024898
W SPŁC. SIŁCI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ		W SPŁC. SIŁCI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ	Nr rys.
Data 20/04/2025r.	Podpis	Data 20/04/2025r.	Podpis
			5



1 - Przetłoczenie na kable SN i mN

Investor: PKS ZŁOCENIEC SP. Z O.O. ul. Piaskowa 8 78-520 Złocieniec.		Nazwa i adres obiektu budowlanego Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilania infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10.	
Tytuł rysunku Fundament stacji.		Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec	
Projektant mgr inż. Przemysław Milewicz		Sprawdzający (weryfikujący) mgr inż. Robert Żwirto	
Nr upr. ZAP/0230/PWOE/11 W POK. BUD. INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA ELEKTROKONTROLI I ELEKTROKONTROLI I		Nr upr. ZNP/9-U/73429/08 W POK. BUD. INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA ELEKTROKONTROLI I ELEKTROKONTROLI I	
Data 20/04/2025r.		Data 20/04/2025r.	
Podpis <i>[Signature]</i>		Podpis <i>[Signature]</i>	
Skala 1:35		Nr zadania P/24/024898	
Nr rys. 6		Nr rys. 6	

[illegible]

PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O.

78-520 Zloczeniec.

[illegible]

Tytut nyauku

[illegible]

1

•

mgr ind. Pr

№ упр. ZAP/0230/F

W. BRUCE BIRCH, INSTA

Date	2010/1/20/25
------	--------------

Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilania infrastruktury ładowania drógowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz.

nr 23/7 i 23/10.
Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec

Widok z góry oraz rozmieszczenie urządzeń.

Sprawdzający	
--------------	--

	(was yinshuoyi)

mgr inż. Robert Żwirko

	Nr upr. ZNPB-U.73428/9/88
--	---------------------------

W SPISIE: MIECZY, METALACI I OZAPONKI O RĘKAWICZKI I

Date	30/04/2022	Revised
------	------------	---------

[illegible]

Year	Percentage of Population Aged 65 and Over
1950	7%
1960	10%
1970	12%
1980	14%
1990	16%
2000	18%
2010	19%
2020	20%
2030	20%
2040	20%
2050	20%

[illegible]

1% 2%

Zasyp wykopu np. z piasku grubego

Fundament stacji z izolacją przeciwwilgociową/przeciwwodną

100

2% 1%

600

Drenaż opaskowy

1000

800

min 200

"Poduszka" piaskowo - żwirowa $ID \geq 0,4$

Min. grubość warstwy podbudowy wykonanej w zależności od lokalnej strefy przemierzania gruntu (w Polsce 0,8-1,4 m)

Wymiana gruntu wysadzinowego, spoistego np. na piasek gruby o stopniu zagęszczenia $ID \geq 0,4$

Miejsce osadzenia otoku uzemiającego

Grunt rodzimy, spójny, nieprzepuszczalny wody

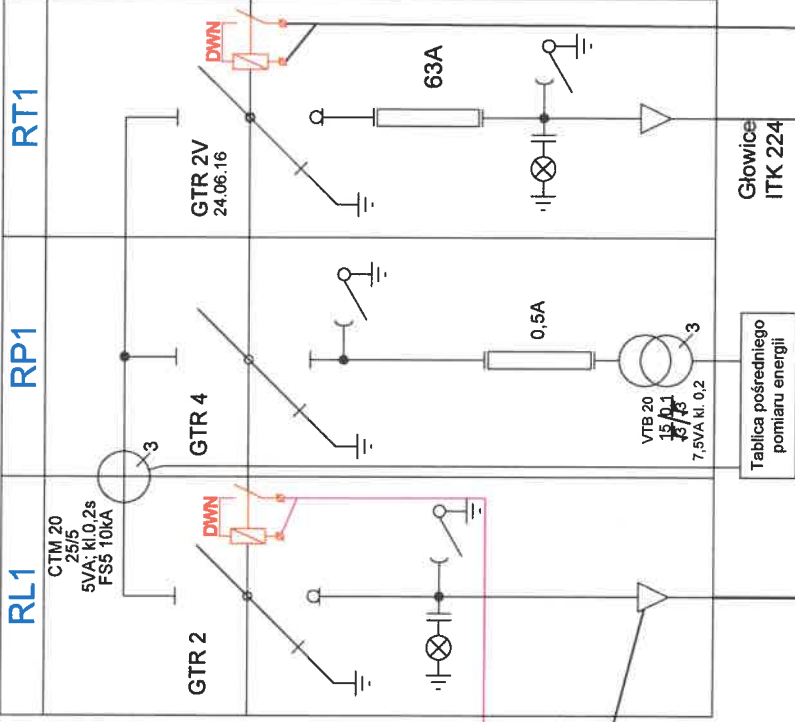
Miejsce osadzenia otoku uzemiającego

Inwestor: PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O. ul. Piaskowa 8 78-520 Złocieniec.		Nazwa i adres obiektu budowlanego Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilenia infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10. Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec	
Tytuł rysunku		Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu.	
Projektant mgr inż. Przemysław Milewczuk		Sprawdzający (weryfikujący) mgr inż. Robert Żwirko	
Nr upr. ZAP/0230/PWOE/11 <small>W SP. BUD. INSTALACJI I URZĄDZENI ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ</small>		Nr upr. ZNPB-U.73428/9/88 <small>W SP. BUD. INSTALACJI I URZĄDZENI ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ</small>	
Data 20/04/2025r.		Data 20/04/2025r.	
Podpis 		Podpis 	
		Nr rys. 9	

Schemat elektryczny stacji

Parametry przekładników

CTM 20
25/5A FS5 Ith=10kA
I - 5VA kl. 0,2s
VTB 20
15/0,1
I - 7,5VA kl. 0,2

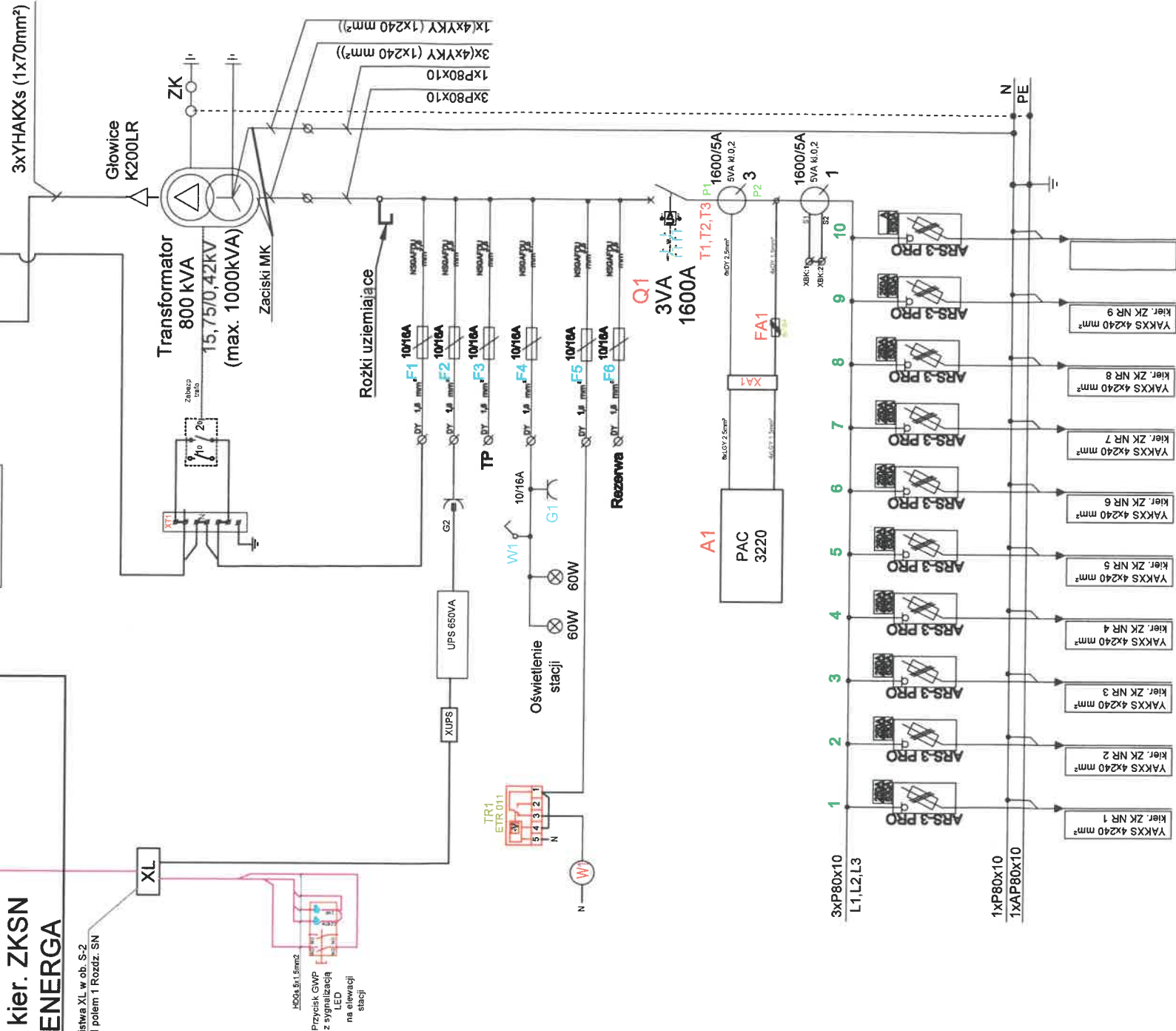


Rozdzielnica SN typu
ROTOBLOK
prod. ZPUE S.A.
 $U_n = 25 \text{ kV}$
 $I_n = 630 \text{ A}$
 $I_k = 20 \text{ kA (1s)}$
 $I_p = 50 \text{ kA}$

Proj. głowica kablowa
RAYCHEM
MVTI-5131-ML-5-13

Proj. kabel 3x XRUHAKXs
1x70mm² L=25/31mb kier. ZKSN
według opracowania ENERGA

Listwa XL w ob. S-2
nad polem 1 Rozdz. SN



Investor:

PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O.
ul. Piaskowa 8
78-520 Złocieniec.

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilania infrastruktury ładowania drógowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10.
Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec

Tytuł rysunku

Schemat elektryczny stacji.

Projektant

mgr inż. Przemysław Milewicz

Sprawdzający (weryfikujący)

mgr inż. Robert Żwirko

Skala

-

Nr upr. ZAP/0230/PWOE/11

Nr upr. ZNPB-U.73428/8/88

P/24/024898

Data 20/04/2023r.

Podpis

Data 20/04/2023r.

Podpis

Data 20/04/2023r.

Podpis

Data 20/04/2023r.

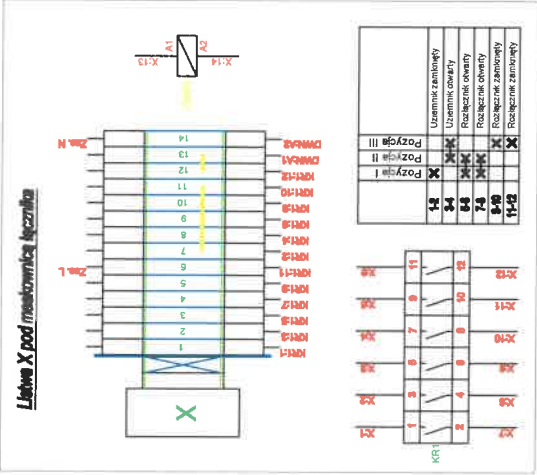
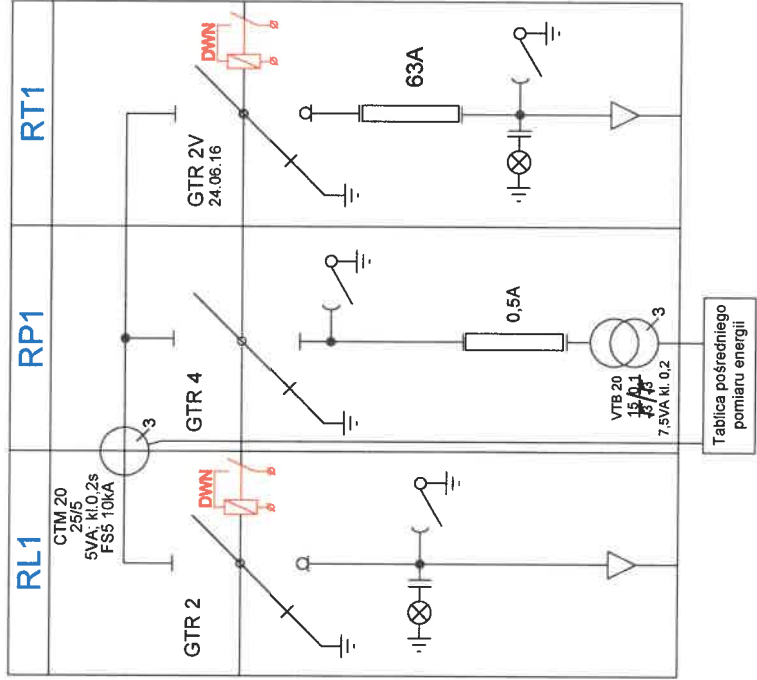
Nr rys. 10

The floor plan shows a rectangular room with overall dimensions of 2410 mm by 1300 mm. The layout includes:

- Top Section:** A transformer labeled "Transformator (max. 1000 kVA)" with three output terminals (L1, L2, L3) connected to a distribution unit "Rozdzielnica nN typu RN-W" (max. 260 kVA). A reserve area "Rezerwa miejsca pod BK max. 260 kVA" is also indicated.
- Bottom Section:** Three measurement fields labeled (1) "Pole liniowe", (2) "Pole pomiarowe", and (3) "Pole transformatorowe". A distribution unit "Rozdzielnica SN typu Roloblok" is located between the transformer and the measurement fields.
- Central Area:** A "Wlaz" (entrance) is shown in the center.
- Lighting and Ventilation:** Three 60W lights (H1, H2, H3) are positioned around the room. A "Wentylator wylagowy" (exhaust fan) is located on the right wall.
- Dimensions and Annotations:** Various dimensions are provided for equipment and clearances. A note on the left specifies "Żaluzje wentylacyjne IP43 z przeciwodprężnymi kłapami odcinającymi typu WIP-(1145mm x 435mm)".

Inwestor:		Nazwa i adres obiektu budowlanego	
PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O. ul. Piaskowa 8 78-520 Złocieniec.		Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilenia infrastruktury ładowania <u>drogowego transportu publicznego</u> w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10. Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec	
Tytuł rysunku		Widok z góry oraz rozmieszczenie urządzeń.	
mgr inż. Przemysław Mielewczyk		Projektant	Sprawdzający (weryfikujący)
Nr upr. ZAP/0230/PW/OE/11		mgr inż. Robert Żwirko	
W SPEC. SIŁKI, INSTALACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ		Nr upr. ZNPB-U.73428/9/98	
Data 20/04/2025r.		W SPEC. SIŁKI, INSTALACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ	
Data 20/04/2025r.		Data 20/04/2025r.	
Podpis <i>Hjk</i>		Podpis <i>[Signature]</i>	
Nr rys. 11		Nr rys. 11	
Skala 1:25		Nr zadania P/24/024898	

Schemat elektryczny rozdzielni

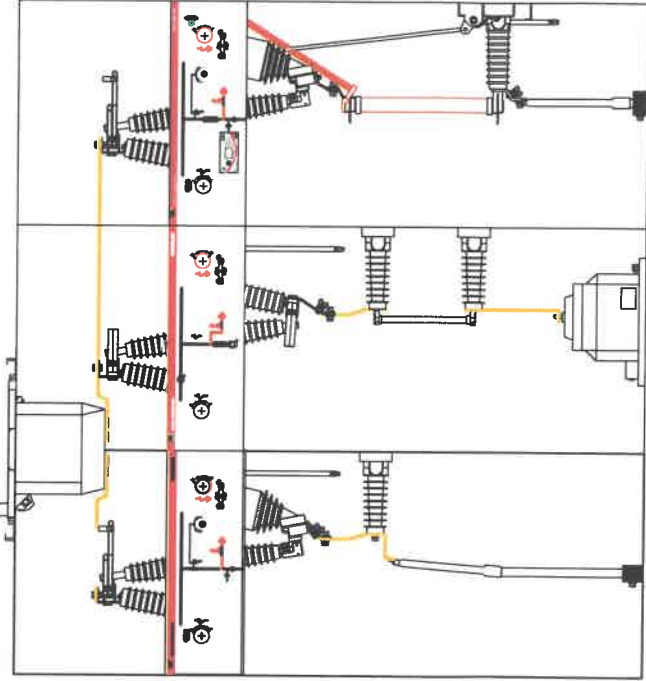


Parametry przekładników	
CTM 20 25/5A FSS 10=10KA I - 5VA kl. 0,2s	VTB 20 15VA kl. 0,2 I - 7,5VA kl. 0,2

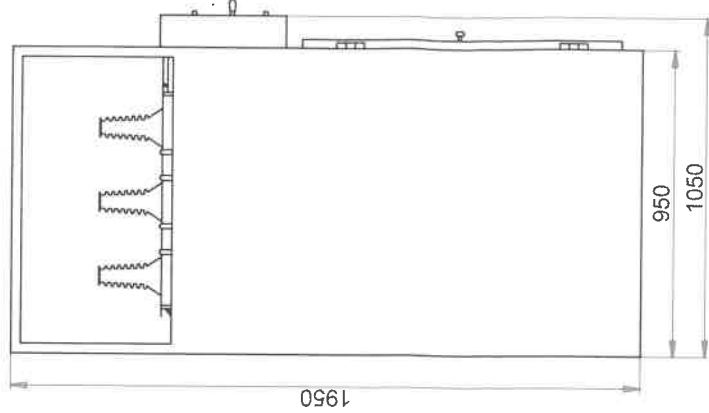
Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:	
Obwody prądowe YKSY 7x2,5mm² KTM: MKA-0-200-0071	Obwody napięciowe YKSY 5x1,5mm² KTM: MKA-0-200-0072
L1	S1
L2	S2
L3	S3
N	S4
PE	S5

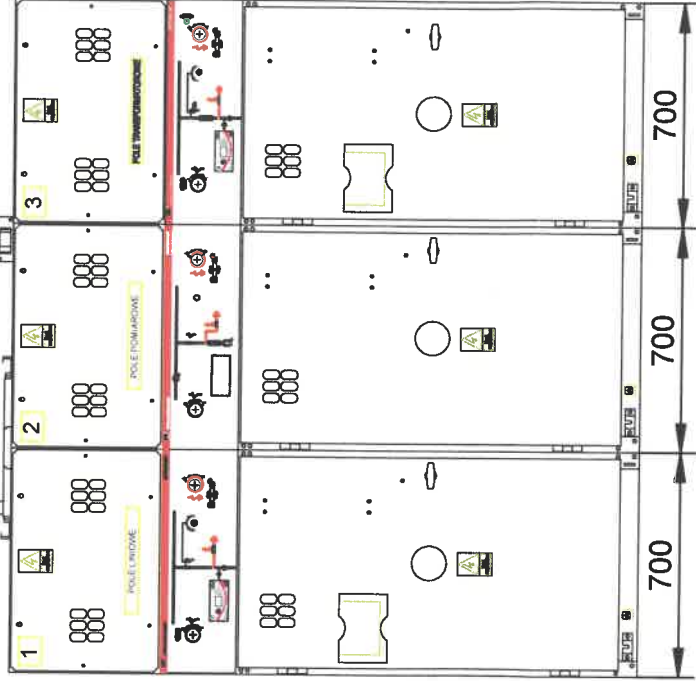
Widok wnętrza rozdzielni



Widok z boku



Widok zewnętrzny rozdzielni



Inwestor:

PKS ZŁOCIENIEC SP. Z O.O.
ul. Piaskowa 8
78-520 Złocieniec.

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0,4kV w celu zasilania infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10.

Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec

Tytuł rysunku

Projektant

mgr inż. Przemysław Mielewczyk

Nr upr. ZAP/0230/PWOE/11

W SPŁC. SIŁCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ

Data 20/04/2025r.

Podpis

Sprawdzający (weryfikujący)

mgr inż. Robert Żwirko

Nr upr. ZNPB-U.73428/09/08

W SPŁC. SIŁCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ

Data 20/04/2025r.

Podpis

Skala 1:40

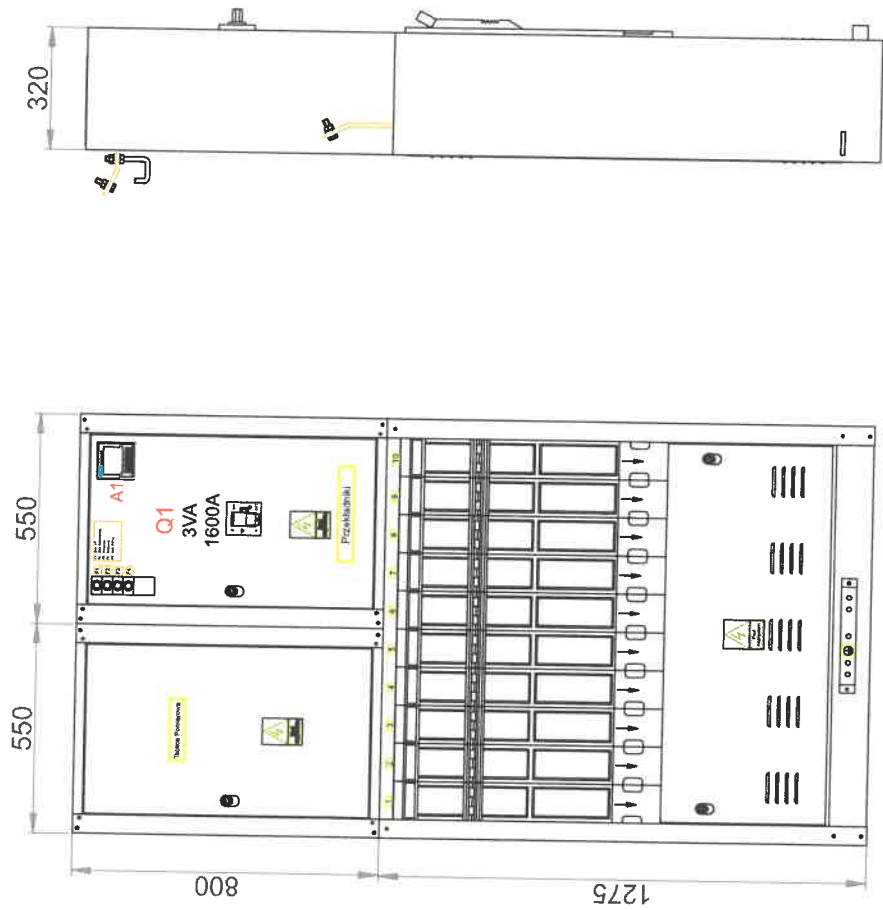
Nr zadania

P/24/024898

Nr rys.

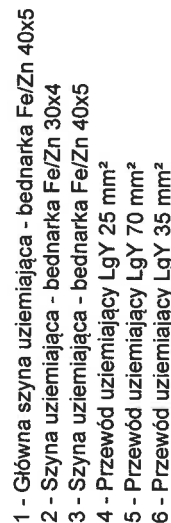
12

Widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnic



Inwestor:		Nazwa i adres obiektu budowlanego	
PKS ZŁOCENIEC SP. Z O.O.		Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 15/0.4kV w celu zasilania infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego w m. Złocieniec przy ul. Piaskowej 8 na dz. nr 23/7 i 23/10.	
ul. Piaskowa 8		Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Złocieniec	
78-520 Złocieniec.		Rozdzielnica nN typu RN-W.	
Tytuł rysunku		Sprawdzający (weryfikujący)	
Projektant		Skala	
mgr inż. Przemysław Mielewczyk		1:20	
Nr upr. ZAP/0230/PWOE/11		Nr zadania	
W SPEC. SIŁKI INSTALACJI URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH (PŁANOWA)		mgr inż. Robert Żwirko	
Data		Nr rys.	
20/04/2025r.		P/24/024898	
Podpis		Data	
14k		20/04/2025r.	
Podpis		13	

**spisak ocjenjivača ECTS o besplatnoj
 raspisu ocjenjivačko-ispitnoj**



Nazwa i adres obiektu budowlanego

Budowa linii kablowej 15kV wraz z budową stacji transformatorowej 150/4kV w celu zasilania infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego w m. Zoczeniec przy ul. Pleskowej 8 na dz. nr 237/23/10.

Zakres inwestycji: dz. nr 23/7 obr. 0017 Zloczenc

Tytuł rysunku	Instalacja uzemiająca stacji		Data	
mgr Inż. Przemysław Milewicz	mgr Inż. Przemysław Milewicz	mgr Inż. Robert Żwirko	mgr Inż. Robert Żwirko	1:35
Nr upr. ZAP/0230/PWOE/11	Nr upr. ZNPB-U.734/28/9/98	Nr upr. ZNPB-U.734/28/9/98	Nr upr. ZNPB-U.734/28/9/98	15
W SPISIE, INSTALACJA I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK	W SPISIE, INSTALACJA I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK	W SPISIE, INSTALACJA I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK	W SPISIE, INSTALACJA I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK I ELEKTRONICZNYCH WIELOKONTOREK	
Data 20/04/2025r.	Data 20/04/2025r.	Data 20/04/2025r.	Data 20/04/2025r.	
Podpis <i>PM</i>	Podpis <i>PM</i>	Podpis <i>PM</i>	Podpis <i>PM</i>	