

III. PROJEKT ZASILANIA OBIEKTU

- Zadanie:** Wykonanie projektów, pozyskanie decyzji administracyjnych oraz wykonanie planowania radiowego dla podsystemów radiowych systemu ERTMS/GSM-R realizowanych w ramach projektu POIiŚ 7.1-36.2 „Budowa infrastruktury systemu GSM-R na liniach kolejowych zgodnych z harmonogramem NPW ERTMS, FAZA I - PRACE PRZYGOTOWAWCZE”
- Część:** PROJEKT ZASILANIA – BRANŻA ELEKTRYCZNA
- Nazwa obiektu:** C0002110_DOL_B
- Adres obiektu:** dz. nr 361; AM-1; obręb: 0006 Trzcіńsko; gmina: Janowice Wielkie; powiat: jeleniogórski; województwo: dolnośląskie; linia nr: 274; km 116,1
- Inwestor:** PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa
- Jedn. Projektująca:** ATEM-Polska Sp. z o.o.
ul. Łużycka 2; 81-537 Gdynia

Projektant	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Ryszard Stanuch	305/DOŚ/07 Uprawnienia Budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalność instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	04.12.2015 r.	

Budowa infrastruktury systemu GSM-R na liniach kolejowych zgodnych z harmonogramem NPW ERTMS,
FAZA I - PRACE PRZYGOTOWAWCZE POIiŚ 7.1-36.2



1. Część ogólna

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego branży elektrycznej dla obiektu budowlanego o prostej konstrukcji w zakresie zasilania elektroenergetycznego obiektu radiokomunikacyjnego GSM-R, składającego się z wieży strunobetonowej o wysokości $h=40$ m oraz urządzeń technicznych wraz z budową sieci uziemień.

1.2. Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- sieć uziemiającą na terenie obiektu radiokomunikacyjnego,
- wewnętrzną linię zasilającą,
- ochronę przepięciową,
- ochronę porażeniową.

1.3. Podstawa opracowania

Projekt wykonano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- wizji lokalnej w terenie,
- obowiązujących Polskich Norm i przepisów BHP
- warunków przyłączenia nr ERD12 – 5716/51/2015 z dnia 04.02.2015 r. PKP Energetyka S.A. Dolnośląski Rejon Dystrybucji, 50-525 Wrocław, ul. Joannitów 13.

2. Opis techniczny

2.1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego branży elektrycznej dla obiektu budowlanego o prostej konstrukcji. Zgodnie z art. 20 ust. 3 pkt 2 Prawa Budowlanego projekt obiektu budowlanego o prostej konstrukcji nie wymaga sprawdzenia przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności

Umowa:
90/125/0018/14/Z/I
Obiekt:
c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu
c0002110_DOL_B_PB
Nazwa Pliku
C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:
04.12.2015
Strona
58



Projekt swym zakresem obejmuje wykonanie zasilania wraz z siecią uziemiającą dla projektowanej wieży telekomunikacyjnej o konstrukcji strunobetonowej i wysokości 40 m. U podnóża wieży będzie znajdował się kontener telekomunikacyjny wraz z wyposażeniem.

2.2. Zasilanie

Miejscem zasilania projektowanej stacji będzie projektowane złącze kablowo-pomiarowe ZK1-1P posadowione przy projektowanej słupowej stacji transformatorowej.

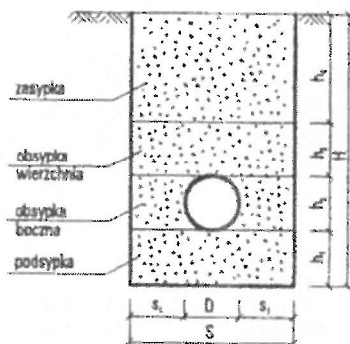
Układ zasilania obejmować będzie przyłącze kablowe wyprowadzone ze złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1P (kabel typu YKXS 4x25mm²), WLZ od złącza kablowego ZK1-1P do złącza pośredniego ZK (kabel typu YKXS 5x16mm²) oraz obwód zasilania między złączem pośrednim ZK a Rozdzielnią AC (GSM-R) (kabel typu YKXS_zo 5x10mm²).

Celem wyrównania potencjału punktu zasilania i odbioru końcowego energii, rozdział sieci TN-C na sieć TN-S należy wykonać w złączu kablowym ZK1e-1P zgodnie ze schematem na rys. Z.01. Projektowane kable należy układać zgodnie z postanowieniami normy SEP-N-E-004 *Elektroenergetyczne i Sygnalizacyjne Linie Kablowe. Projektowanie i Budowa* według planu zagospodarowania rys. Z.01.

Na całej długości kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową typu HDPE o średnicy 110 układaną w wykopie o szerokości nie mniejszej od 0,4 m i głębokości 0,7 m (górze wykopu do powierzchni górnej rury osłonowej).

Po ułożeniu kabla należy odtworzyć nawierzchnię.

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zastosować do poniższych wytycznych:



podсыпка - grubość podсыпки (h1) nie powinna być mniejsza niż 10 cm a w gruntach skalistych powinna wynosić 15 cm,

obсыпка - boczna odległość między boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu (s1) powinna wynosić, co najmniej 10 cm natomiast wysokość obсыпки (h2) powinna zawierać się w przedziale $10 \text{ cm} \leq h2 \geq D$,

Umowa:
90/125/0018/14/Z/I
Obiekt:
c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu
c0002110_DOL_B_PB
Nazwa Pliku
C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:
04.12.2015
Strona
59



obsypka wierzchnia - grubość obsypki (h3) nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
zasyпка - odległość między górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu (h3+h4) powinna wynosić, co najmniej 50 cm,

Wypełnienie do poziomu gruntu (zasyпка) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100_150 mm.

W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienia prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, zaleca się zagęszczenie gruntu do stopnia 85% - 90% wg zmodyfikowanej próby Procor'a.

Zagęszczenie gruntu

W celu uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia można zastosować jeden z niżej wymienionych sposobów. Osiągnięte zagęszczenie przy zastosowaniu odpowiednich sposobów przedstawia tabela.

Sposoby zagęszczania gruntu

Zmodyfikowany Proctor				
Sposób	85%		90%	
	Grubość warstwy[m]	Ilość powtórzeń	Grubość warstwy[m]	Ilość powtórzeń
Ścisłe ubijanie nogami	0,1	1	0,1	3
Wibrator płytowy 50÷100kg o rozdzielczej płycie wibracyjnej	0,2	1	0,2	4

W przypadku zagęszczania gruntu znajdującego się nad rurą, przy wykorzystaniu płyty wibracyjnej, minimalna grubość warstwy ochronnej powinna wynosić 0,25m.

Rury należy układać ze spadkiem, co najmniej 0,1%

Bezpośrednio przed montażem rur wykonanych z polietylenu należy je chronić przed nadmiernym nagrzaniem promieniami słonecznymi.

Oznaczenie kabla

Na całej długości trasy kablowej należy stosować oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych.

Na oznaczniakach (opaskach kablowych) należy umieścić trwale napisy zawierające co najmniej:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,

Umowa:
90/125/0018/14/Z/1
Obiekt:
c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu
c0002110_DOL_B_PB
Nazwa Pliku
C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:
04.12.2015
Strona
60



- rok ułożenia kabla,
- symbol wykonawcy,
- długość kabla,
- wartość napięcia znamionowego.

W połowie wysokości wykopu należy ułożyć folię koloru niebieskiego (dla kabli nN).

Rura ochronna winna wystawać min.0,5m poza krzyżującą się przeszkodę. Przy wprowadzeniu kabli do złączy kablowych należy zostawić odpowiedni zapas.

Kable należy poddać badaniom rezystancji izolacji oraz ciągłości żył roboczych.

Przed zasypaniem, trasę kabla należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

Po ułożeniu kabla należy odtworzyć nawierzchnię.

2.3. Słupowa stacja transformatorowa i powiązania liniowe SN i nN

Zgodnie z wytycznymi TAURON Dystrybucja S.A. na działce nr 361 należy wybudować słupową stację transformatorowa.

W stacji transformatorowej zabudować:

- transformator o mocy 63 kVA,
- rozdzielnicę nN 6 – polową,
- półpośredni układ kontrolny do pomiaru mocy.

Projektowana stację transformatorową należy zasilić kablem typu 3 x XRUHAKXS 1 x 120/25 mm² ze słupa linii L-325 TAURON.

Typ projektowanej stacji słupowej: STNko 12-20/250/1.

Stację należy wyposażyć w rozdzielnicę nN typu EST6-4-NSL2-400-NSL2v-AMI.

Zakres projektu nie obejmuje: szczegółowych rozwiązań słupowej stacji transformatorowej, które powinny być przedstawione w osobnym opracowaniu.

2.4. Sieć uziemiająca i odgromowa

Instalacja uziemiająca i odgromowa zostały zaprojektowane zgodnie z postanowieniami norm PNHD 60364-5-54 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych* oraz PN-EN 62305-3 *Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia*.

Obiekt radiokomunikacyjny GSM-R posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji mocowanego na izolatorach wsporczych.

W stacji do głównej magistrali podłączono:

- Rozdzielnicę nN GSM-R – linką LgYżo35 [mm²];
- Siłownia nN – linką LgYżo16 [mm²];

Umowa:

90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu

c0002110_DOL_B_PB

Nazwa Pliku

C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:

04.12.2015

Strona

61



- Stojak baterii – linką LgYžo16 [mm²];
- Stojak baterii – linką LgYžo16 [mm²];
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgYžo 70 mm²;
- Bryła główna kontenera – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 16 mm².

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie stacji.

Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Uziemieniu ponadto podlega połączenie linką LgYžo16mm² modułu ODU radiolinii z szyną uziemiającą przymocowaną do konstrukcji drabinki kablowej.

Do połączenia magistrali uziemiającej z konstrukcją drabinki włazowej przewidziano przewód elektroenergetyczny typu LgYžo50mm².

Zgodnie z rysunkiem E.02 oraz E.03 należy wykonać uziomy i połączenia wyrównujące. Klatkę ochronną zewnętrznego modułu klimatyzatora należy uziemić za pośrednictwem PFe/Zn 30x4, łącząc go z zaciskiem kontrolnym na konstrukcji kontenera -połączenie wykonać „w dół”. Ze względu na ryzyko kradzieży zabrania się stosowania elementów miedzianych w miejscach łatwo dostępnych.

Główną magistralę uziemiającą połączyć z szyną PE Rozdzielni AC za pośrednictwem przewodu LgYžo 35mm². W przypadku konieczności montażu oświetlenia przeszkodowego (brak uzgodnienia z Urzędem Lotnictwa Cywilnego) na wieży wewnątrz kontenera (przy przepuszczeniu kablówym) należy zabudować rozdzielnię z ochronnikami I+II stopnia. Ochronniki podłączyć za pośrednictwem PCu 20x3 do szyny przy podłodze kontenera. Do płaskownika uziemiającego ochronniki nie podłączać innych urządzeń.

Pancerz kabla YKYFtly 3x2,5mm² oraz ekrany kabli sygnałowych należy bezwzględnie uziemić na zewnątrz kontenera.

Wyrównaniu potencjałów i uziemieniu podlega również ogrodzenie zewnętrzne stacji, złącza kontrolne ZK wieży.

W kontenerze telekomunikacyjnym na podłodze należy zastosować wykładzinę elektrostatyczną, niepalną, którą należy połączyć miedzianą taśmą z szyną wyrównawczą kontenera.

Ochronę odgromową wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Wymagana rezystancja uziemienia $R_{uz} \leq 10 \Omega$.

2.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Zasilanie stacji odbywać się będzie w układzie sieciowym: TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykem pośrednim realizowana będzie przez zastosowanie:

- samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych oraz różnicowoprądowych o prądzie zadziałania $I_{\Delta n} = 30mA$,
- głównych połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych.

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

Umowa:

90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu

c0002110_DOL_B_PB

Nazwa Pliku

C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:

04.12.2015

Strona

62



2.6. Ochrona przepięciowa

Do ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń elektronicznych umieszczonych w kontenerze telekomunikacyjnym zgodnie z normą PN-HD 60364-4-443 **Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi**, projektuje się system dwustopniowy oparty na ograniczniku hybrydowym (I+II stopień) projektowany w rozdzielni AC w kontenerze.

Dane ogranicznika przepięć:

- napięciowy poziom ochrony 1,5 kV,
- prąd udarowy (10/350µs) 100 kA (L1, L2, L3, N-PEN).

Urządzenia odbiorcze o wysokim stopniu zaawansowania technicznego należy wyposażyć w dodatkową ochronę przepięciową klasy D (typu 3).

2.7. Oświetlenie przeszkodowe

Projekt swym zakresem nie obejmuje oświetlenia przeszkodowego ponadto zgodnie z pismem Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej nr 794/15/WL z dn. 04.03.2015 r. oznakowanie przeszkodowe projektowanej wieży nie jest wymagane.

2.8. Obliczenia techniczne

Moc przyłączeniowa $P = 16,0$ kW i $\text{tg}\phi=0,4$ ($\cos\phi=0,93$).

Specyfikacja linii wyprowadzonych z transformatora Słupowa stacja transf. 63kVA

Oznaczenie odcinka	Długość [m]	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]	Spadek napięcia [%]	Prąd obciążenia [A]	Prąd zwarcia [kA]		Prąd udaru [kA]
						Jednofazowy	Trójfazowy	
L1 (WLZ2)	7.0	0.013	0.001	0.13	24.83	1.29	2.20	1.92
L2 (Przył.)	10.0	0.008	0.001	0.07	24.83	1.79	3.12	3.02
L3 (WLZ1)	18.0	0.021	0.001	0.20	24.83	1.46	2.49	2.22

Sprawdzenie spadków napięć w obwodach

Umowa:

90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu

c0002110_DOL_B_BP

Nazwa Pliku

C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:

04.12.2015

Strona

63



Spadek napięcia w obwodzie Słupowa stacja transf. 63kVA -> Rozdz. GSM-R

$$\Delta U_{\max} = \Delta U_{L1} + \Delta U_{L3} + \Delta U_{L2}$$

$$\Delta U_{\max} = 0.13\% + 0.20\% + 0.07\% = 0.40\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

Linia L1

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$61.00A \geq 24.83A$$

Linia L2

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$101.00A \geq 24.83A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na początku obwodu

$$I_o \leq I_{N\text{bezp}} \leq I_{dd}$$

$$24.83A \leq 80.00A \leq 101.00A$$

$$I_z \leq 1,45 * I_{dd}$$

$$128.00A \leq 146.45A$$

Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 80A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarcí jednofazowych - zabezpieczenie na początku obwodu

$$\Sigma R = 0.046 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.105 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.114 \Omega$$

Umowa:

90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu

c0002110_DOL_B_PB

Nazwa Pliku

C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:

04.12.2015

Strona

64



$$I_{p1} \geq I_z$$

$$1911.87A \geq 424.80A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 80A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Linia L3

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$79.00A \geq 24.83A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na początku obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$24.83A \leq 25.00A \leq 79.00A$$

$$I_z \leq 1,45 * I_{dd}$$

$$36.25A \leq 114.55A$$

Wyłącznik nadprądowy Klasa B 25A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na początku obwodu

$$\Sigma R = 0.061 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.106 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.129 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_z$$

$$1689.08A \geq 125.00A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy Klasa B 25A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (0.4s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Umowa:

90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu

c0002110_DOL_B_BP

Nazwa Pliku

C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:

04.12.2015

Strona

65



W złączu ZK1-1P należy zastosować zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci wyłącznika nadprądowego (ogranicznik mocy) wielkości 25A pozbawionego członu zwarciovowego. Wyłącznik taki posiada tylko człon przeciążeniowy (termiczny), co zapewnia wymaganą selektywność między zabezpieczeniem przedlicznikowym a zabezpieczeniem w złączu pośrednim.

2.8.1. Dobór przekrojów kabli

Celem zapewnienia wysokiej niezawodności zasilania dobrano kable ziemne miedziane i aluminiowe o przekroju 10 i 35 i 70 mm² i obciążalności prądowej 86, 132 i 195A, spełniające wymogi obciążalności prądowej, spadku napięcia i koordynacji przewodu z zabezpieczeniem.

2.9. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną oraz z obowiązującymi Polskimi Normami z zachowaniem zasad BHP. Po wykonaniu robót elektrycznych Wykonawca winien przekazać Zleceniodawcy:

- projekt powykonawczy oraz oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- protokół pomiaru izolacji kabli zasilających (dla WLZ i instalacji w kontenerze),
- protokół pomiaru rezystancji uziemienia,
- powykonawczego pomiaru geodezyjnego ułożonych kabli,
- protokół pomiarów zabezpieczeń różnicowoprądowych w kontenerze.

Ponadto:

- wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz z uwagami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach,
- wyznaczenie trasy linii oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta,
- przed przystąpieniem do prac ziemnych w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń w celu dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręczne wykopy próbne,
- skrzyżowania i zbliżenia do istniejących urządzeń podziemnych wykonać pod nadzorem wyznaczonych osób, do których należą dane urządzenia.

90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu

c0002110_DOL_B_PB

Nazwa Pliku

C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:

04.12.2015

Strona

66



3. Zbiorcze zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YKXSzo 5x10 mm ² 0,6/1,0kV	mb	7	
2.	Kabel YKXS 5x16 mm ² 0,6/1,0kV	mb	12	
3.	Kabel YKXS 4x25 mm ² 0,6/1,0kV	mb	10	
4.	Przewód LgYžo 50 mm ²	mb	10	
5.	Przewód LgYžo 35 mm ²	mb	15	
6.	PFe/Zn 40x3	mb	70	
7.	Szyna uziemień + izolatory	Kpl.	5	
8.	Zaciski, uchwyty i opaski kablów, taśmy	kpl.	1	
9.	Folia niebieska	mb	12	
10.	Rura osłonowa karbowana DRV do wykopów otwartych o śr. zew. 50 mm	mb	12	

Umowa:
90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu
c0002110_DOL_B_PB

Nazwa Pliku

c0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

Data:

04.12. 2015

Strona

67



4. Część rysunkowa

- | | | |
|----|-----------|---|
| 1. | Rys. E.01 | Schemat zasilania |
| 2. | Rys. E.02 | Schemat uziemień i połączeń wyrównawczych/widok instalacji elektrycznych |
| 3. | Rys. E.03 | Schemat uziemień i połączeń wyrównawczych/rzut z góry trasy inst. elektr. |
| 4. | Rys. E.04 | Widok i rzut kontenera |
| 5. | Rys. E.05 | Rozdzielnia AC |
| 6. | Rys. E.06 | Rozdzielnia wentylacji – RW |
| 7. | Rys. E.07 | Rozdzielnica stacyjna słupowa – widok |
| 8. | Rys. E.08 | Rozdzielnica stacyjna słupowa – schemat układu pomiarowego |
| 9. | Rys. E.09 | Słupowa stacja transformatorowa |

Inst. Projektowa Systemy
Uprawiające sobie prawo do projektowania
bez ograniczeń w zakresie instalacyjnych
wzrostu, zmianach i rozkładach
elektrycznych i energetycznych

90/125/0018/14/Z/I

Obiekt:

c0002110_DOL_B

Numer Dokumentu

c0002110_DOL_B_PB

Nazwa Pliku

C0002110_Janowice Wielkie_DOL_B_v1

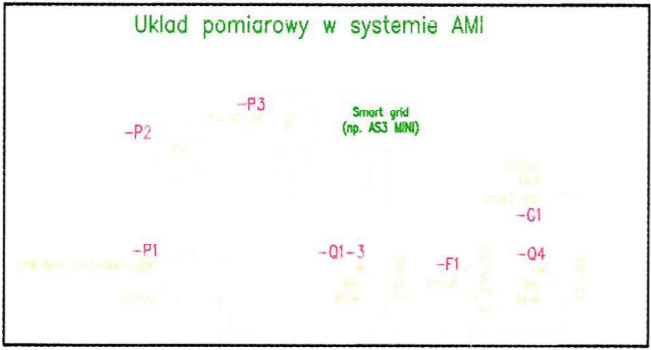
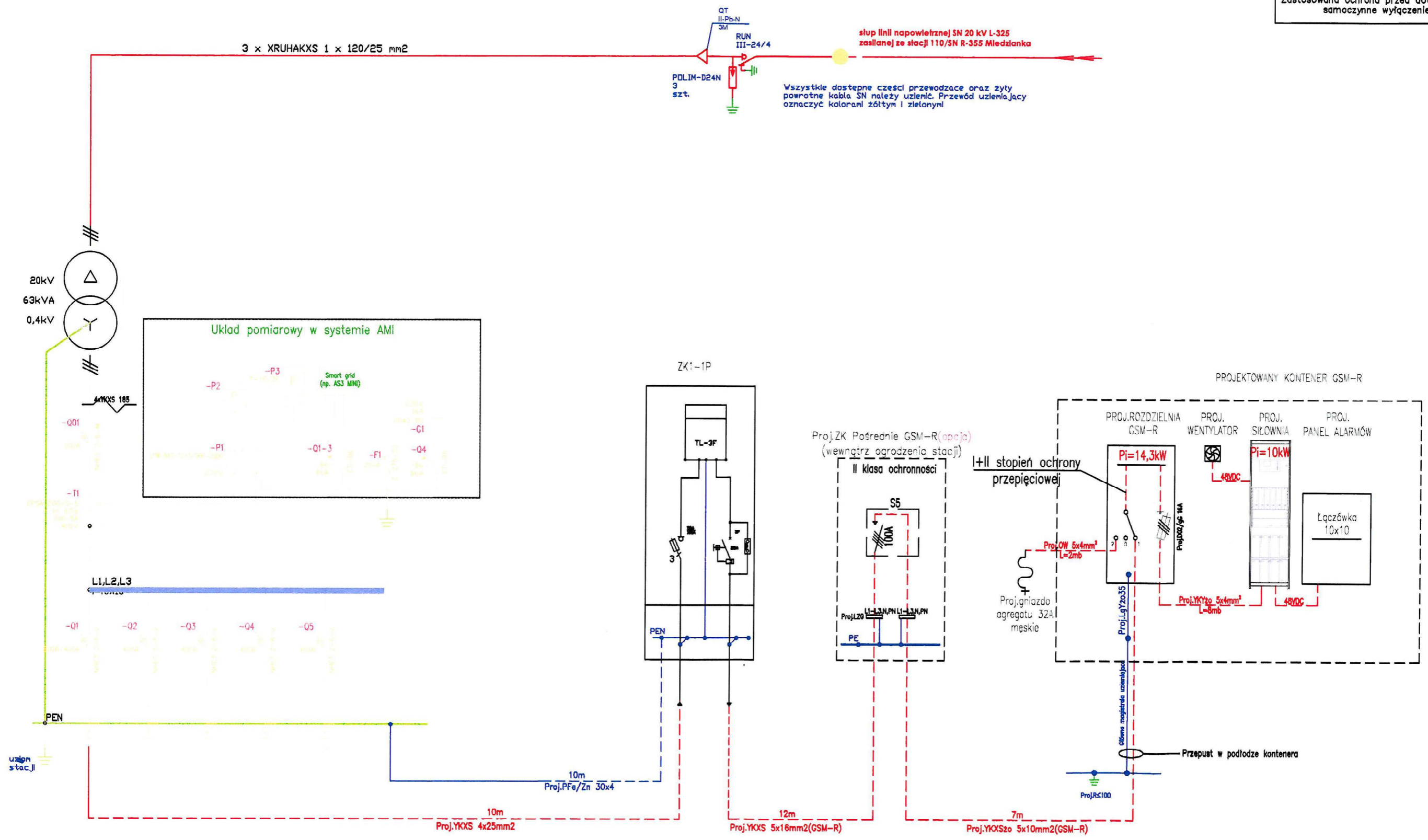
Data:

04.12.2015

Strona

68

Układ sieci odbiorcy: "TN-S"
 Układ sieci dostawcy: "TNC"
 Zastosowana ochrona przed dotykiem pośrednim:
 samoczynne wyłączenie zasilania

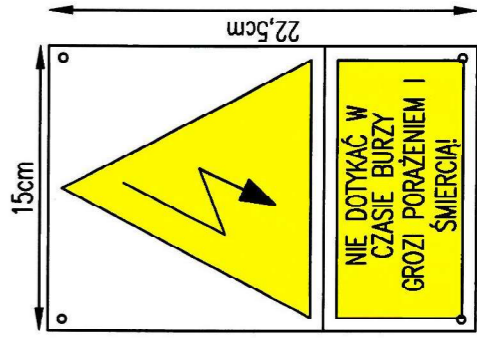
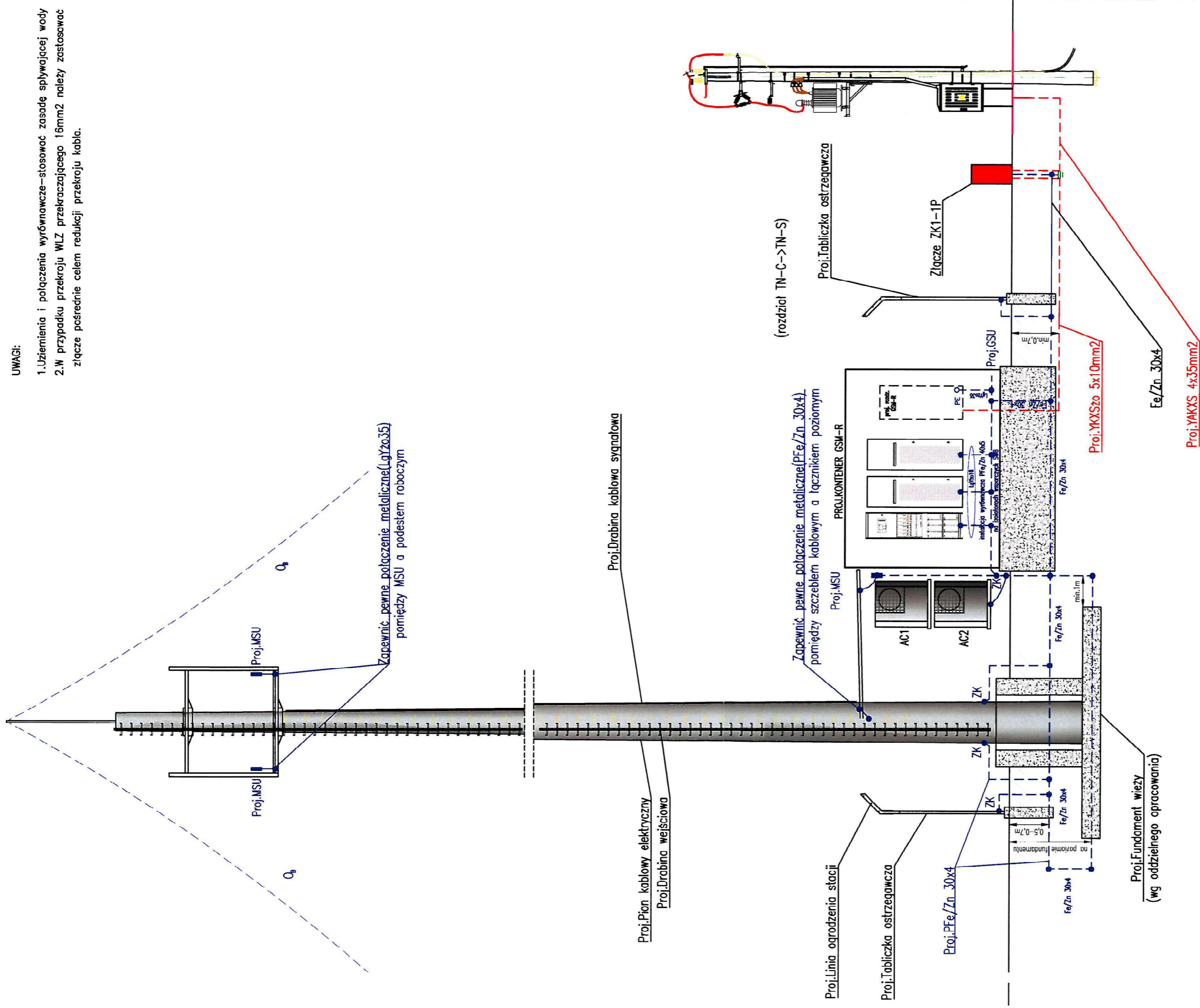


nr. Obwodu	01	-	-	-	-
Moc (kW)	16kW				
Przekrój	YKXS 4x25				
Opis	ZK1e-1P	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa

axians		Oblek Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B	
ATEM - Polska Sp. z o.o.		dz. nr 361, AM-1; obręb: 0006 Trzcińsko; gmina: Janowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
ul. Łużycka 2; 81-537 Gdynia		Projekt zasilania energetycznego	
UMOWA: 90/125/0018/14/Z/1	TYTUŁ RYSUNKU: Schemat zasilania		
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa	BRANŻA: ELEKTRYCZNA		
PROJEKTANT: Inż. Ryszard Stanuch 305/005/07	DATA: 12.2015	PODPIS: <i>Ryszard Stanuch</i>	
UWAGI:	NR RYSUNKU: E.01		

UWAGI:

1. Uziemienia i połączenia wyrównawcze – stosować zasadę spływającej wody
2. W przypadku przekroju WLZ przekraczającego 16mm² należy zastosować złącze pośrednie celem redukcji przekroju kabla.



Tabliczka ostrzegawcza:

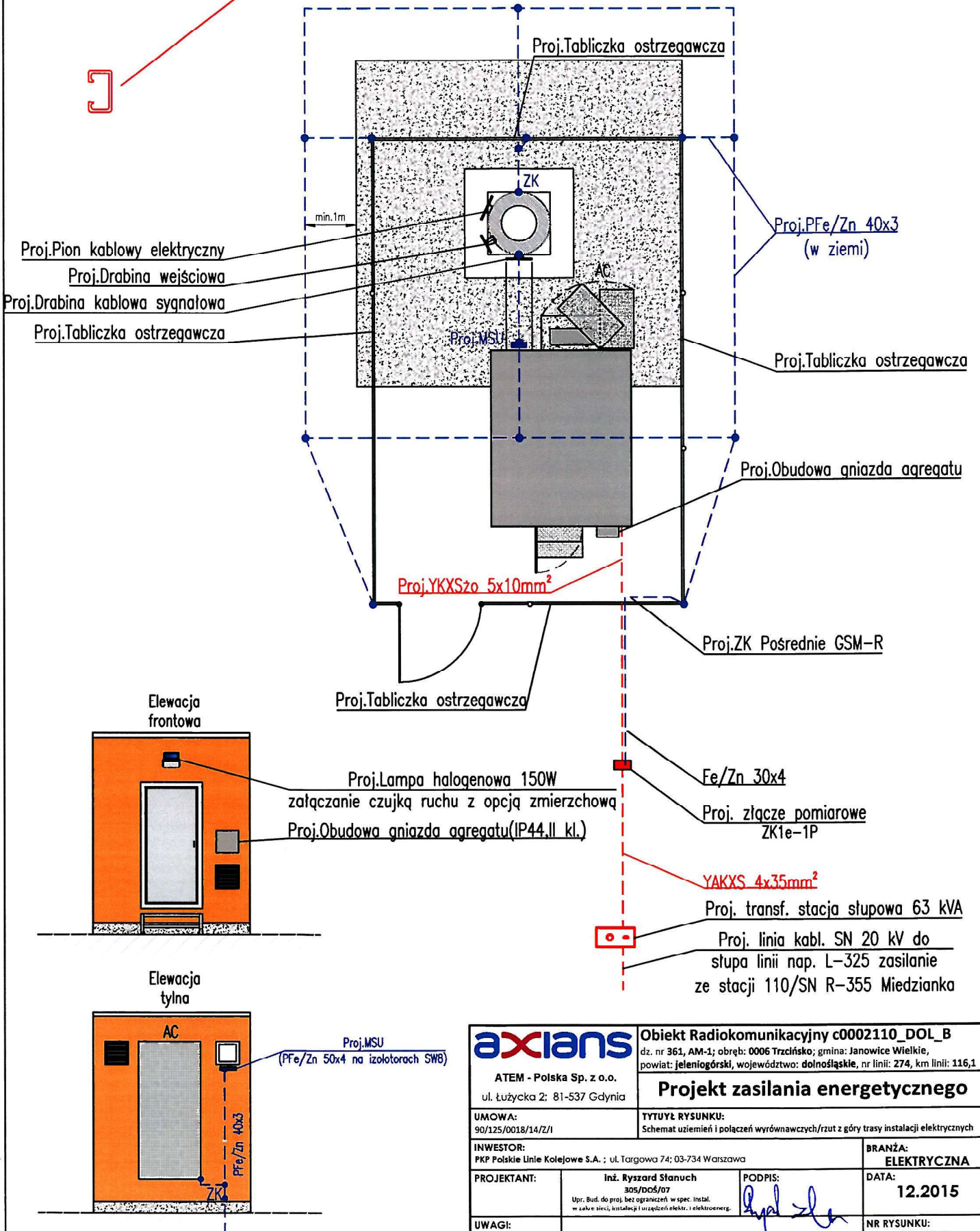
1. Tabliczki zamocować na ogrodzeniu od strony zewnętrznej.
2. Wysokość montażu: dolna krawędź h=1,5m

		Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B dz. nr 361, AM-1; obieg: 0005 Trzcianko; gmina: Jarowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
ATEM - Polska Sp. z o.o., ul. Łużycka 2: 81-537 Gdynia		Projekt zasilania energetycznego	
LAMOWA: 50/235/0018/14/ZI	TYTUŁ RYSUNKU: Schemat uziemień i połączeń wyrównawczych/wodk. instalacji elektrycznych	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: 12.2015
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa	PROJEKTANT: Inż. Ryszard Staniuch 305/006/07 ul. Reda 40, 01-650 Warszawa; nr tel.: 22 62 62 62; nr fax: 22 62 62 62; e-mail: r.staniuch@pkp.pl	PODPIS: 	NR RYSUNKU: E.02

UWAGI:

1. Uziemienia i połączenia wyrównawcze – stosować zasadę spływającej wody

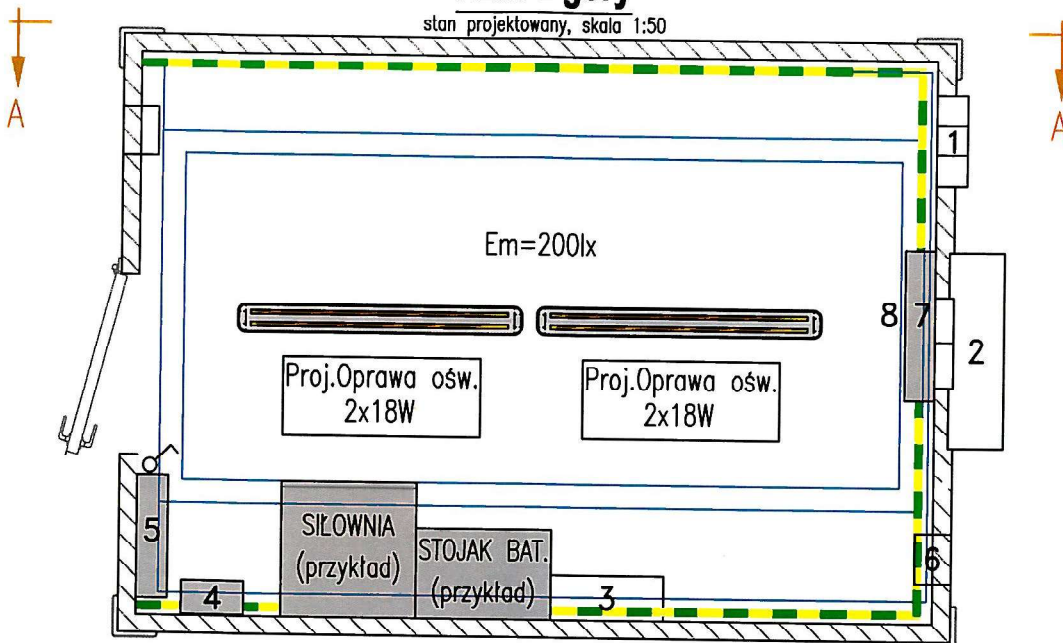
Przy poziomym układaniu kabli na trzonie
wieży stosować opaski ze stali nierdzewnej z szynami typu C



		Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B dz. nr 361, AM-1; obręb: 0006 Trzcińsko; gmina: Janowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
		Projekt zasilania energetycznego	
ATEM - Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2; 81-537 Gdynia		TYTUŁ RYSUNKU: Schemat uziemień i połączeń wyrównawczych/rzut z góry trasy instalacji elektrycznych	
UMOWA: 90/125/0018/14/Z/1		INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa	
PROJEKTANT: inż. Ryszard Stanuch 305/DCŚ/07 Upr. Bud. do proj. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerg.	PODPIS: 	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
UWAGI:		DATA: 12.2015	
		NR RYSUNKU: E.03	

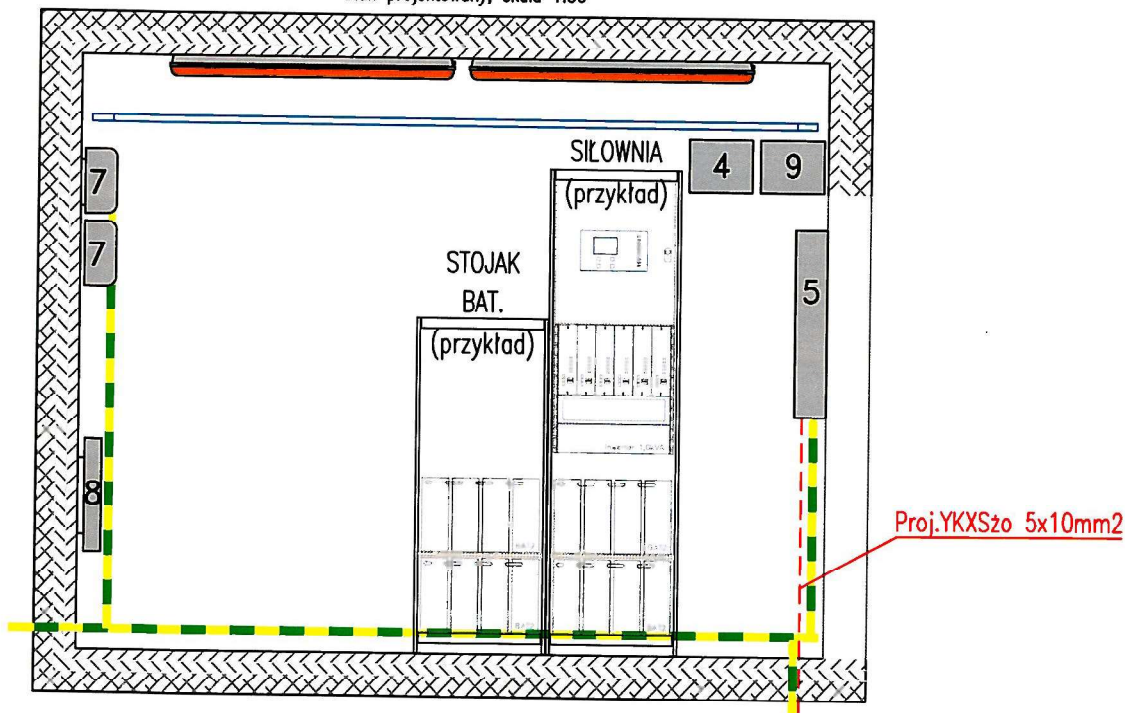
Rzut z góry

stan projektowany, skala 1:50



Widok A-A

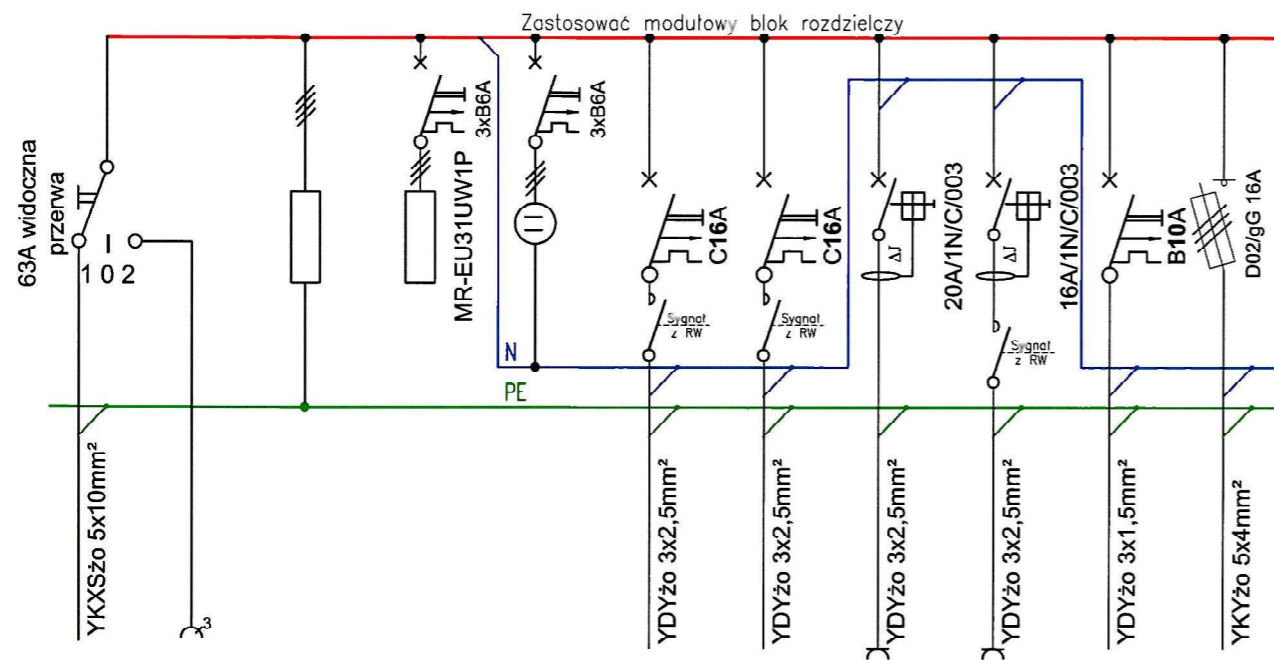
stan projektowany, skala 1:50



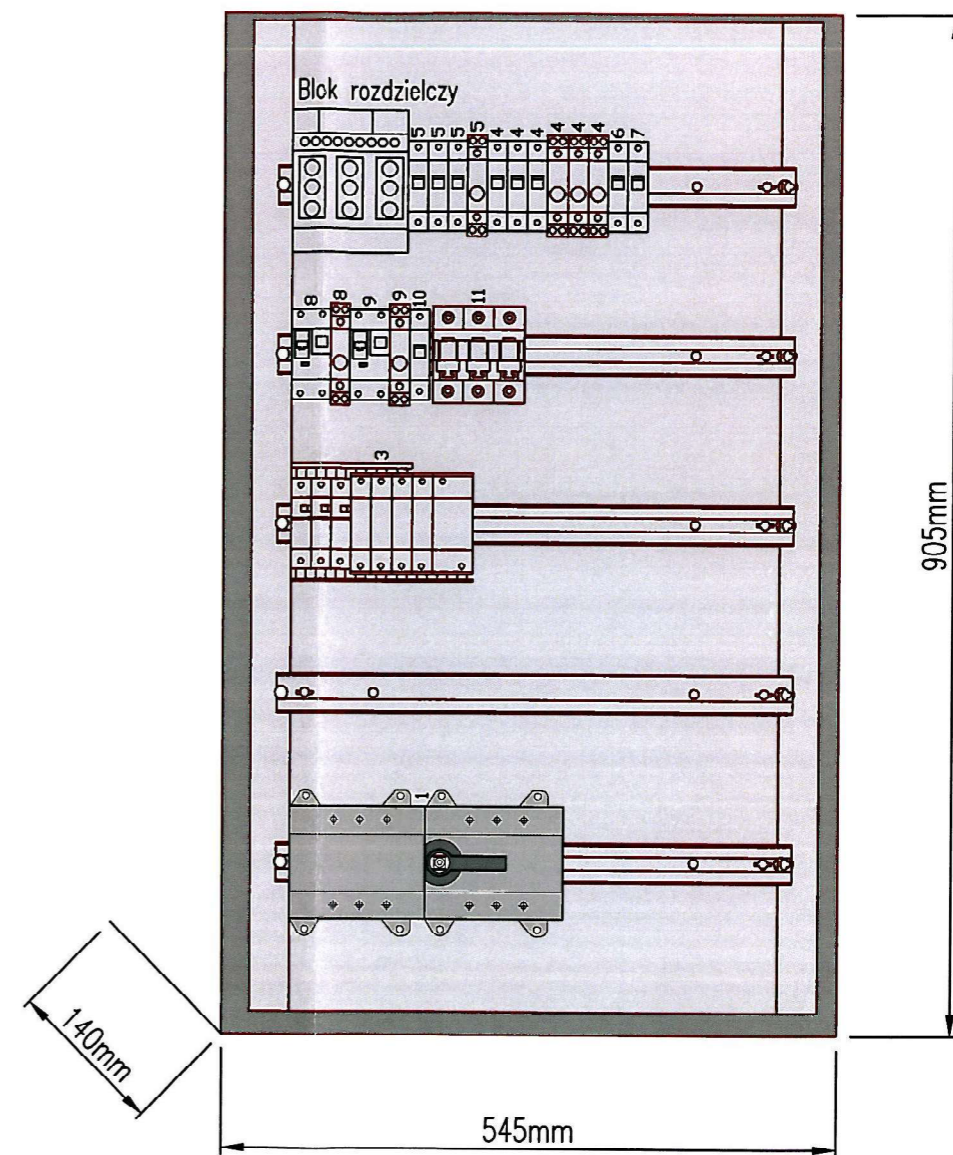
LEGENDA:

1. Proj.roxtec
2. Proj.klimatyzatory
3. Proj.stolik roboczy
4. Proj.panel alarmów
5. Proj.Rozdzielnia AC+ROP
6. Proj.wentylator wywiewny
7. Proj.Klimatyzatory-jednostki wewnętrzne
8. Proj.Grzejnik elektryczny 500W(dedykowane gniazdo wtykowe)
9. Proj.Rozdzielnia wentylacji RW

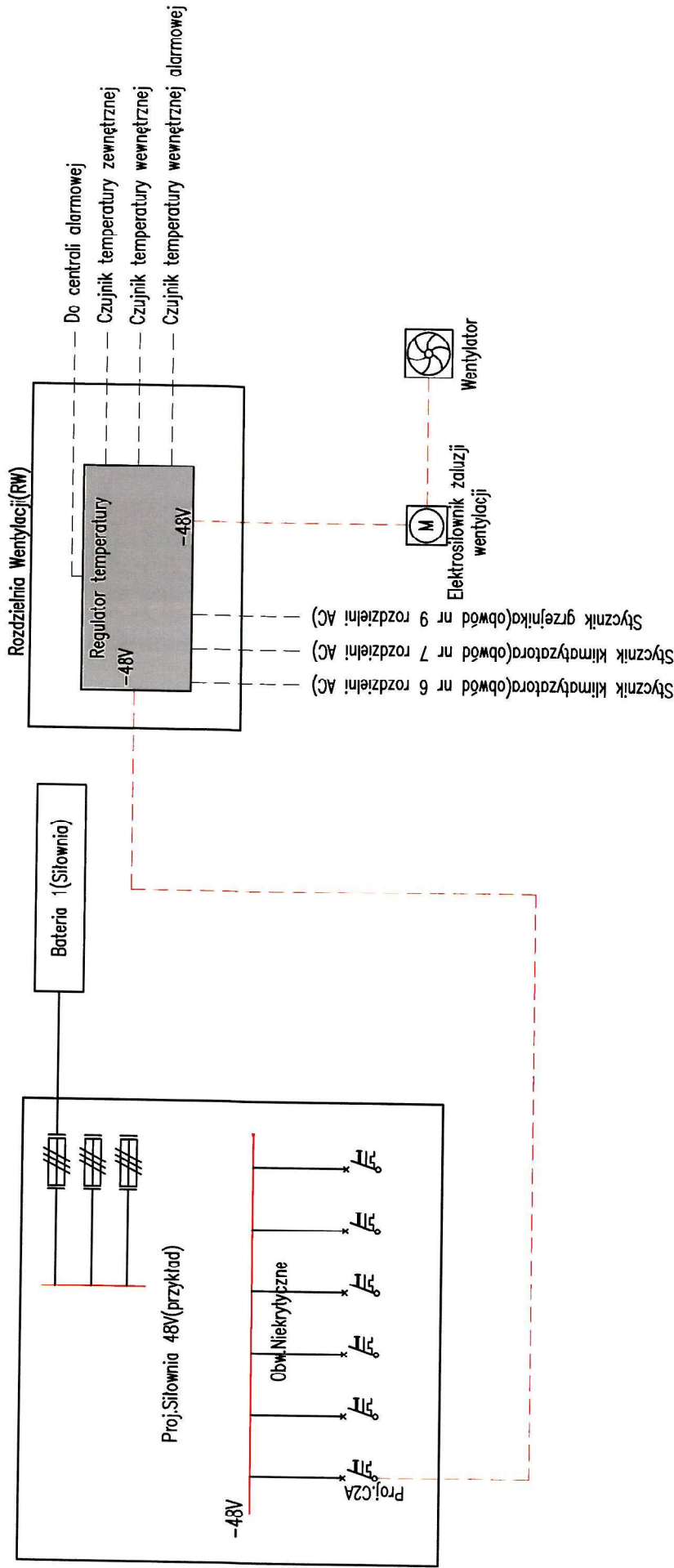
		Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B dz. nr 361, AM-1; obręb: 0006 Trzcifsko; gmina: Janowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
ATEM - Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2; 81-537 Cdynia		Projekt zasilania energetycznego	
UMOWA: 90/125/0018/14/7/I		TYTUŁ RYSUNKU: Widok i rzut kontenera	
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT:	Inż. Ryszard Stanuch 305/DOŚ/07 <small>Upr. Bud. do proj. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie instalacji urządzeń elektr. i elektroenerg.</small>	PODPIS: 	DATA: 12.2015
UWAGI:		NR RYSUNKU: E.04	



Nr ob.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Opis obwodu	Wyłącznik Główny rozdzielni	Gniazdo agregatu 32A-pozza rozdzielnią	Ochrona przepięciowa I+II stopień	Przełącznik kontrolii napięcia	Signalizacja napięcia	Klimatyzator 1	Klimatyzator 2	Gniazda wtykowe	Grzejnik elektryczny	Oświetlenie (wewn./zewn.)	Silownia 48V
Moc zainst.	16kW	-	-	-	-	2,5kW	2,5kW	1kW	0,5kW	0,22kW	10,0kW



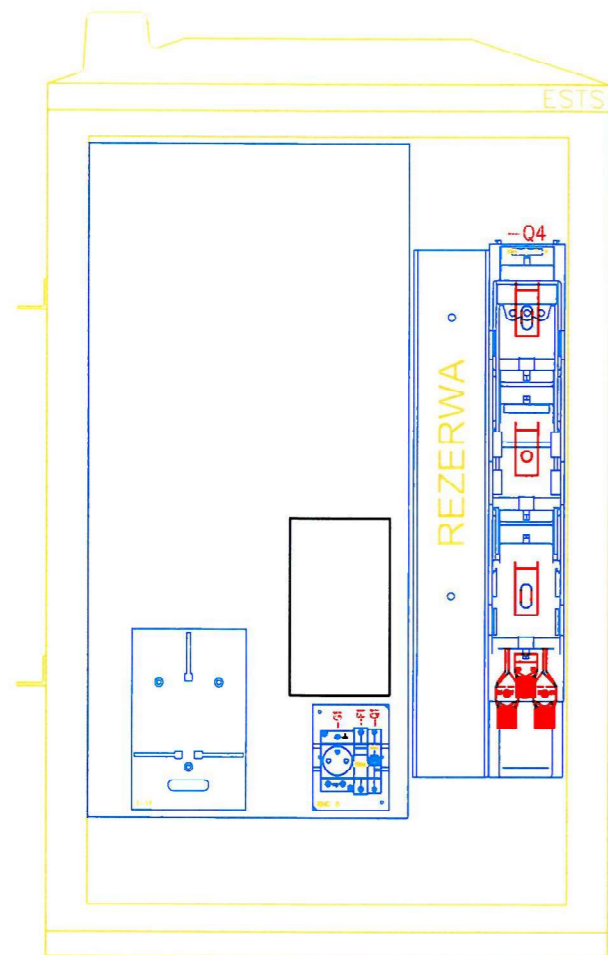
		Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B dz. nr 361, AM-1; obręb: 0006 Trzcianko; gmina: Janowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
ATEM - Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2; 81-537 Gdynia		Projekt zasilania energetycznego	
UMOWA: 90/125/0018/14/Z/1		TYTUŁ RYSUNKU: Rozdzielnia AC+ROP	
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT: Inż. Ryszard Stanuch 305/D05/07 <small>Ujęcie bud do prac bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.</small>		PODPIS: 	
UWAGI:		DATA: 12.2015	
		NR RYSUNKU: E.05	



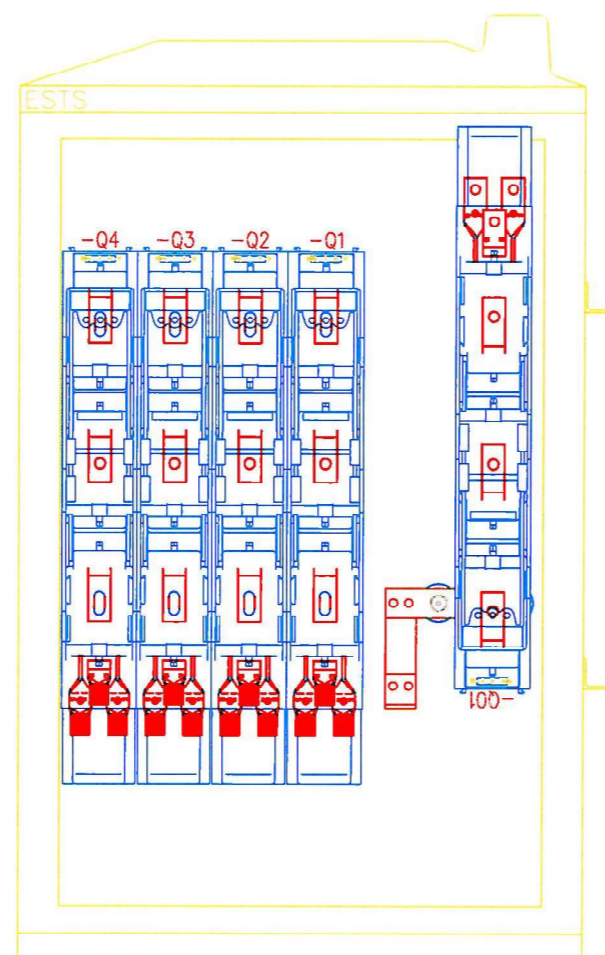
UWAGA:

- 1.Regulator winien być przystosowany do montażu na szynie 35mm wg EN50022.
- 2.Przewody czujników nie powinny być prowadzone w wiązkach lub rurkach razem z przewodami siłowymi, zasilającymi.
- 3.Czujnik powietrzny powinien być montowany na ścianie w taki sposób, aby była możliwa cyrkulacja powietrza oraz nie miały na niego wpływu inne formy ciepła (np. słońce) czy przeciągi.

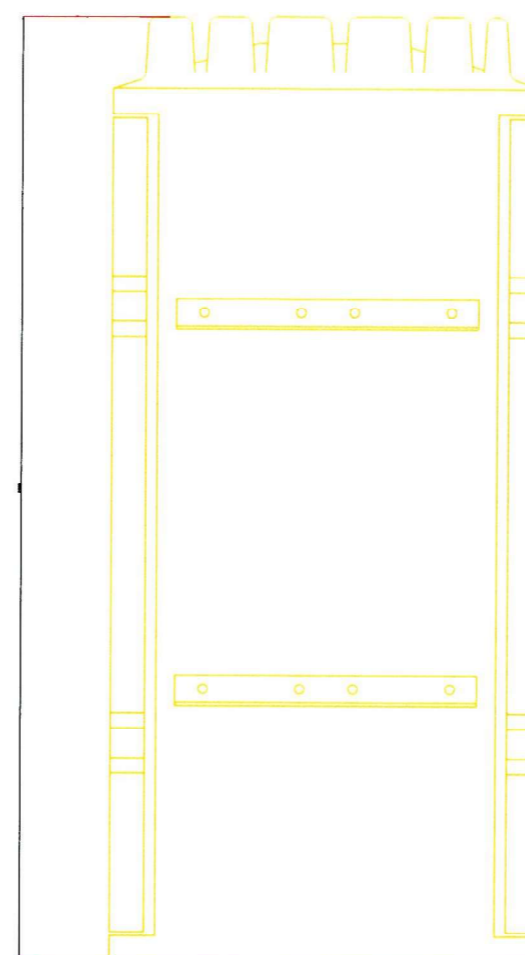
	Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B dz. nr 361, AM-1; obrob: 0005 Trzcianko; gmina: Janowice Wielkie, powiat: Jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, cm linii: 116,1	
	Projekt zasilania energetycznego Rozdzielnia wentylacji-RW	
UMWOWA: 90/115/0018/14/Z/I		
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa		
PROJEKTANT: inż. Ryszard Śmiałuch 305/DOŚ/07 Upr. bud. do proj. bez ograniczeń, w spec. instal. w zakresie instalacji urządzeń elektr. i elektron.	PODPIS: 	BRANŻA: ELEKTRYCZNA DATA: 12.2015
UWAGI:	NR RYSUNKU: E.06	



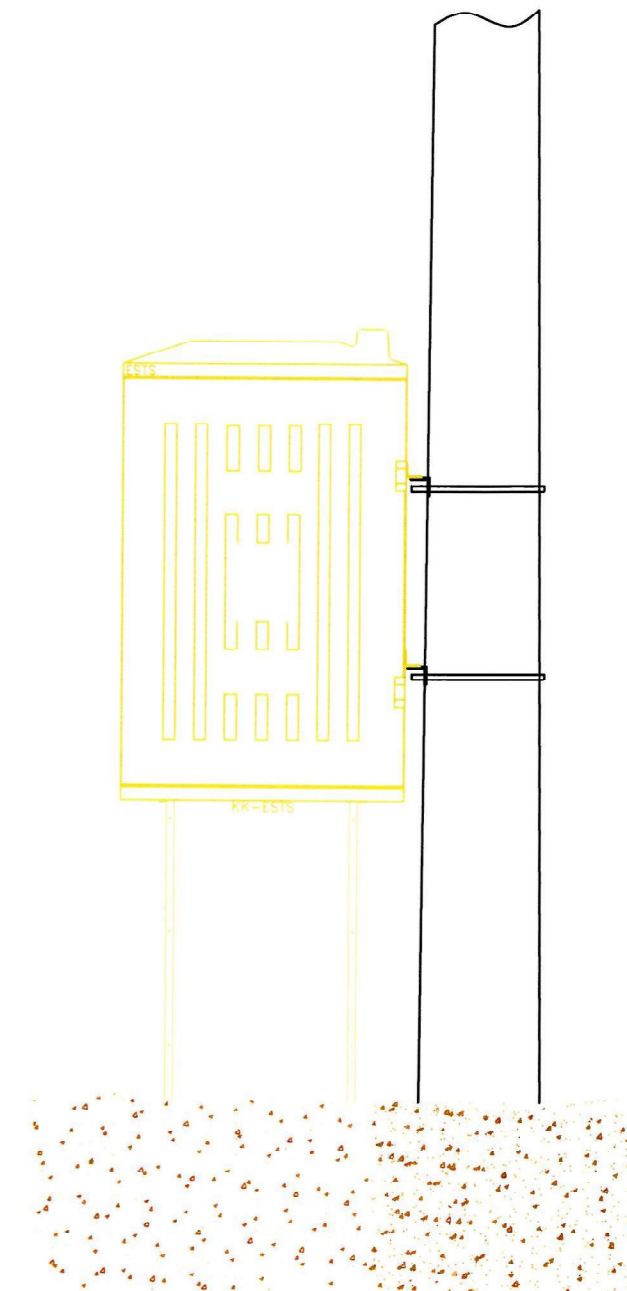
Widok od strony układu pomiarowego



Widok od strony zasilania



Widok boczny
Montażowy

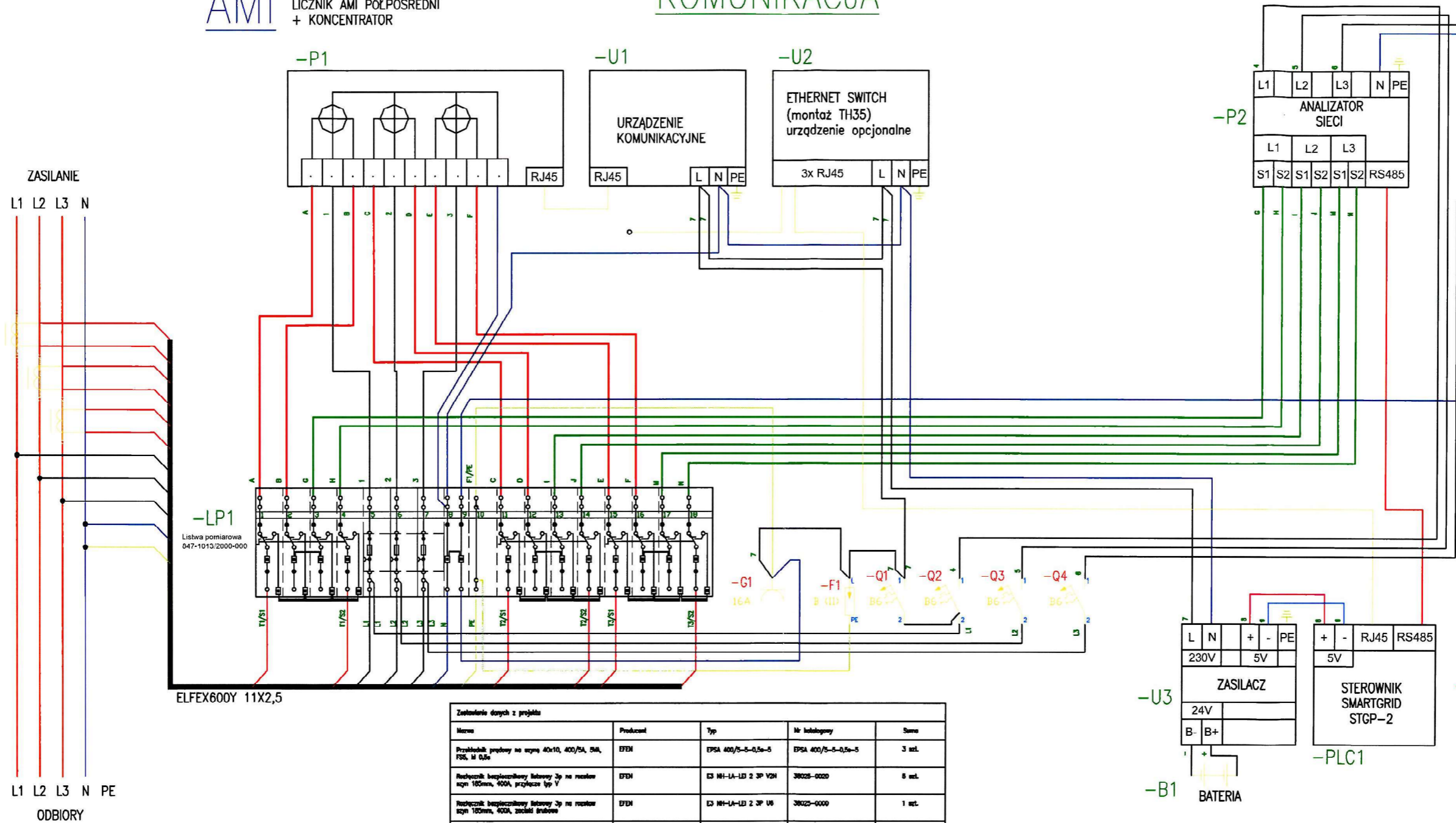


Widok rozdzielnic
zamontowanej do słupa
i wyposażonej w kanał kablowy

		Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B dz. nr 361, AM-1; obręb: 0006 Trzcianko; gmina: Janowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
ATEM - Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2; 81-537 Gdynia		Projekt zasilania energetycznego	
UMOWA: 90/125/0018/14/Z/1		Rozdzielnicza stacyjna słupowa - widok typ EST6-4-NSL2-400-NSL2v-AMI	
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT: inż. Ryszard Stanuch 305/005/07 <small>Upr. Bud do proj. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	PODPIS: 	DATA: 12.2015	NR RYSUNKU: E.07
UWAGI:			

AMI LICZNIK AMI PÓŁPOŚREDNI + KONCENTRATOR

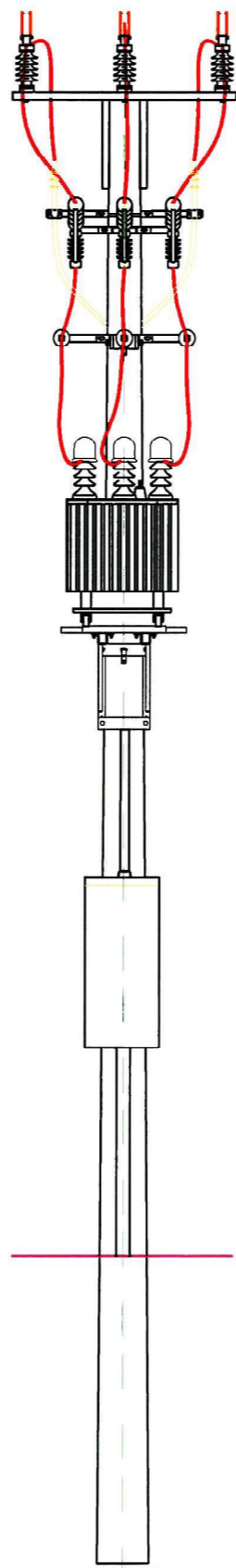
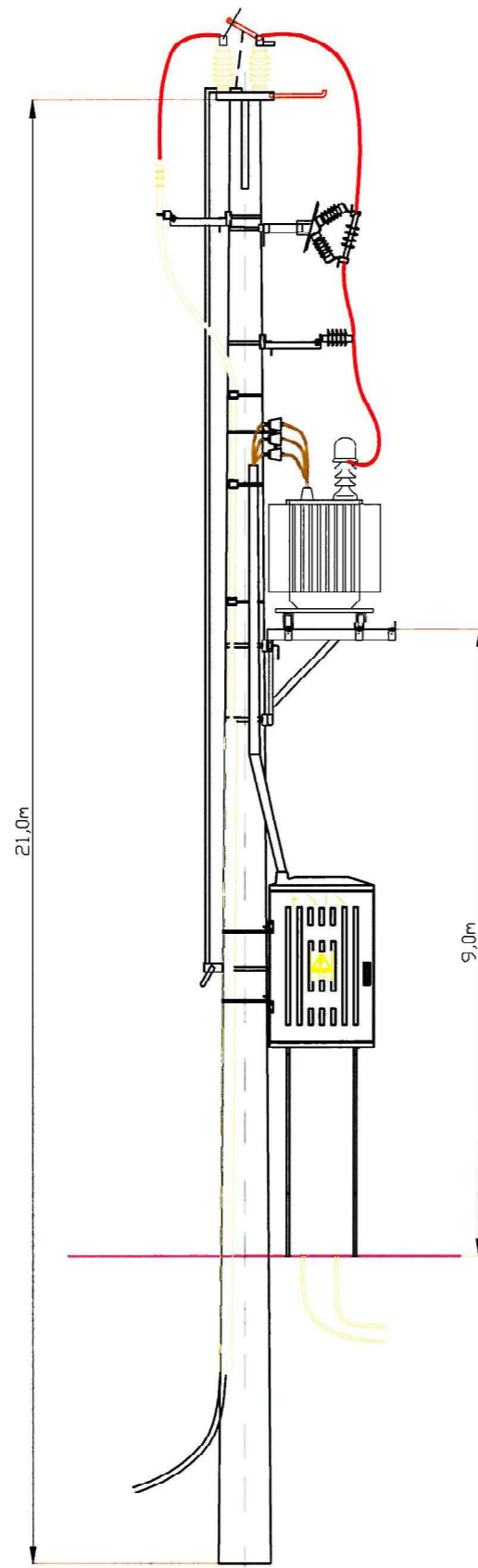
KOMUNIKACJA



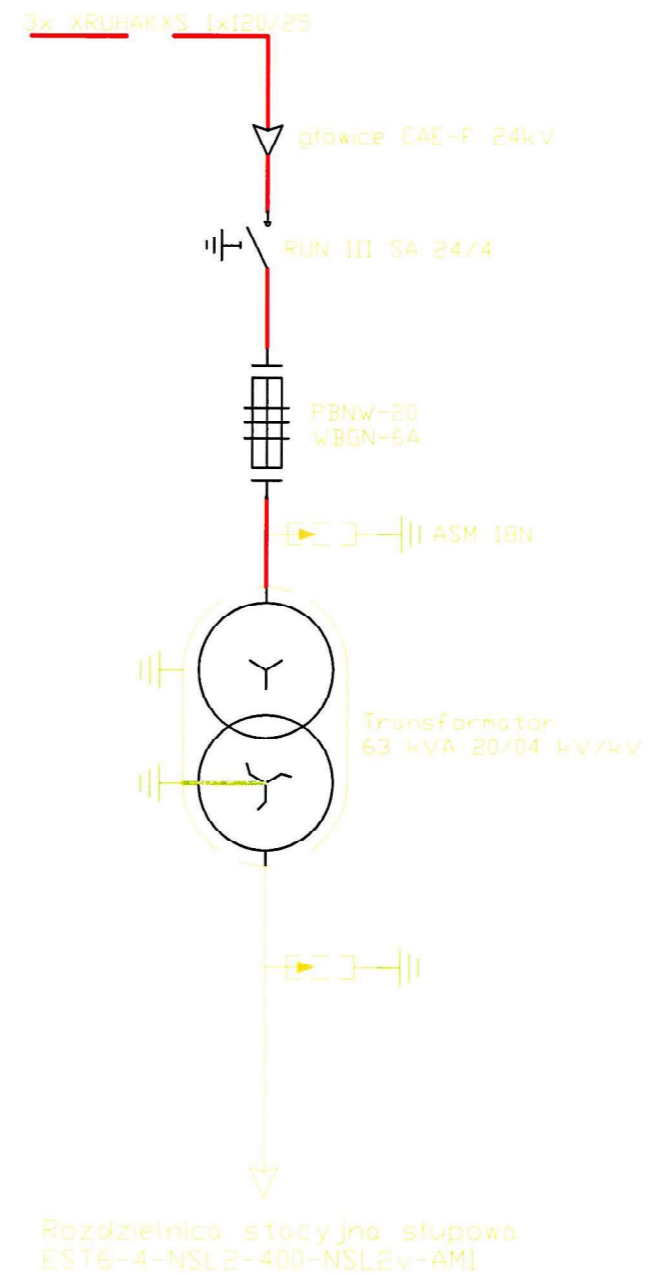
SMART-GRID
(opcja)

Zestawienie danych z projektu				
Nazwa	Producent	Typ	Nr katalogowy	Ilość
Przebieżki prądowe na szynach 40x10, 400/5A, 90A, FSB, Ił 0,5s	EFEN	EPSA 400/5-5-0,5s-5	EPSA 400/5-5-0,5s-5	3 szt.
Rozłącznik bezpiecznikowy 3p na rozmiar szyn 150mm, 400A, przelazowy typ V	EFEN	ES NH-1A-1L2 2 3P V2H	38028-0020	8 szt.
Rozłącznik bezpiecznikowy 3p na rozmiar szyn 150mm, 400A, zaciski śrubowe	EFEN	ES NH-1A-1L2 2 3P U6	38029-0000	1 szt.
Obudowa pod 4 moduły	ELEKTRO-PLAST	RND 4	5,4	1 szt.
Obudowa pod 5 modułów	ELEKTRO-PLAST	RND 5	5,3	1 szt.
Tablica licznikowa jednofazowa	ELEKTRO-PLAST	T-1F-b/z	10,8	1 szt.
Tablica licznikowa trójfazowa, underszranka, 63A	ELEKTRO-PLAST	T-1F/3F-b/z-N0W-12	10,14	1 szt.
Ogranicznik przepięcia klasy C 8/20-20kA	ETI POLAM	ETREC C 275/20	002441510	1 szt.
Wyłącznik nadmiarowe prądowy 1p, typ R, 6A, 10kA, A2500	ETI POLAM	ETMAT 10 1p R6	002121712	4 szt.
Kanal kablowy rozdzielnic szynowej szynowej 0,8MM	LAMEL Rozdzielnice	KK-ESTS		1 szt.
Obudowa rozdzielnic szynowej szynowej 0,8MM	LAMEL Rozdzielnice	ESTS		3 szt.
Osłona kompletna pod aparat 3p grupy 1-3 z rozstawem szyn 150mm	LAMEL ROZDZIELNICE	Z-NH1-3-185	1370001	3 szt.
Pole szynowe 715A rozdzielnic ESTS	LAMEL ROZDZIELNICE	ESTS-PSL-P40x10		1 szt.
Półkabinia szerepowa ENERDA bez klucza do zamknięcia RS	LAMEL ROZDZIELNICE	W2	1308816	2 szt.
Szyby zamknięte pod przebieżki szynowe np. BSA	LAMEL Rozdzielnice	PSZ-ESTS-BSA	70-87122	3 szt.
Tabliczka 140x210mm NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE	LAMEL ROZDZIELNICE	13-90980-1M001P	13-90980-1M001P	2 szt.
Zamek z ręczną bez klucza	LAMEL ROZDZIELNICE	RS 000	1398800	2 szt.
Grzałka wtykowa 230V 10/16A	LESNARD	0042 80	0042 80	1 szt.
Liśnica pomiarowa	WAGO	LPW 847-1013/2000-000	LPW 847-1013/2000-000	1 szt.
Szyby EURO TH05				

		Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B dz. nr 361, AM-1; obręb: 0006 Trzcianka; gmina: Janowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
ATEM - Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2; 81-537 Gdynia		Projekt zasilania energetycznego	
UMOWA: 90/125/0018/14/Z/1		Rozdzielnia stacyjna słupowa - schemat typ EST6-4-NSL2-400-NSL2v-AMI	
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa		BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT: inż. Ryszard Stanuch aos/dos/07	PODPIS: 	DATA: 12.2015	
UWAGI:		NR RYSUNKU: E.08	



Schemat elektryczny



axians		Obiekt Radiokomunikacyjny c0002110_DOL_B	
ATEM - Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2; 81-537 Gdynia		dz. nr 361, AM-1; obręb: 0006 Trzcianka; gmina: Janowice Wielkie, powiat: jeleniogórski, województwo: dolnośląskie, nr linii: 274, km linii: 116,1	
UMOWA: 90/125/0018/14/Z/1		Projekt zasilania energetycznego	
INWESTOR: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.; ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa		Słupowa stacja transformatorowa STNko 12-20/250/1	
PROJEKTANT:	inż. Ryszard Stanuch 305/005/07	PODPIS: <i>Ryszard Stanuch</i>	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
UWAGI:	Upr. bud. do proj. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrotechnicznych i elektroenergetycznych.		DATA: 12.2015
			NR RYSUNKU: E.09