

KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

INWESTOR	PGE DYSTRYBUCJA S.A. ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	MIEJSCOWOŚĆ: BRZEZNIO GMINA: BRZEZNIO KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Budowa NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76, 77/6, 77/7, 77/8, 77/9, 77/10, 77/11, 77/12, 77/13, 77/14, 165, 167, 151 Rozbiórka NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76

1. Spis treści

2. Opis techniczny	
3. Zestawienie materiałów	
4. Obliczenia techniczne	
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
6. Oświadczenie projektanta	
7. Oświadczenie sprawdzającego	
8. Rysunki	
9. Załączniki	

2.Opis techniczny

Podstawa opracowania dokumentacji

- Warunki modernizacji
- Uzgodnienie **Narady Koordynacyjnej**
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
- Wizja lokalna w terenie.
- Normy i przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych **PN-EN 50423:1-2007, N-SEP-E-004**

Zakres projektu

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka

Lokalizacja inwestycji



Stan projektowany

Projektowane kablowe linie SN-15kV

W miejscowości Brzeźnio zlokalizowana jest istniejąca linia napowietrzna SN 3 x AFL 50 mm², z której siecią elektroenergetyczną kablową SN typu **3x XRUHAKXS 1x120/25** należy zasilić projektowaną słupową stację transformatorową SN/nN typu STSkpo 12/12 20/400.

Projektowaną stację typu STSkpo 12/12 20/400 ozn. jako ST1. Kable na projektowanej stacji transformatorowej SN/nN chronić rurą odporną na UV typu **BE160** do wysokości 2,5 m i 0,5 m głębokości oraz zakończyć kpl. 3 głowic kablowych typu **OTK 224**. Należy zastosować rozłącznik typu **RUN III 24/4 25A**. Dodatkowo należy zastosować ograniczniki przepięć z wskaźnikami zwarcia typu **2x3xAZBD 181**.

Z projektowanego słupa linii nap. **SN typu Pgo E 12/6 ozn. jako S1**, należy sprowadzić linie kablową SN typu **3x XRUHAKXS 1x120/25** w kierunku proj. słupowej stacji transformatorowej SN/nN ozn. jako ST1.

Na projektowanym słupie linii napowietrznej SN ozn. **jako S1 typu Pgo E 12/6** należy zamontować :

- rozłącznik typu **RUN III 24/4 25A** – kier. proj. stacja transf. SN/nN ozn. jako ST1

Kable na istn. słupie zakończyć kpl. 3 głowic typu **OTK 224**. Kable na istn. słupie chronić rurą **BE160** do wysokości 2,5 m i 0,5 m głębokości. Na istn. słupie **S1** należy zastosować ograniczniki przepięć z wskaźnikami zwarcia typu **3xAZBD 181**.

Kable jednożyłowe wiązać w wiązkę (trójkąt) i ułożyć w rowie kablowym na głębokości min. 0,9m na uprzednio nasypanej warstwie piasku o grubości **10cm**. Kable przykryć warstwą piasku o takiej samej grubości oraz folią winidurów koloru czerwonego o grubości min. 0,5 mm i szer. 0,25m. Projektowane kable układać linią falistą z zapasem ok. 3% długości. Przy proj. stacji pozostawić zapas kabli ~ 3m.

Zgodnie z Decyzją lokalizacyjną Powiatowego Zarządu Dróg w Sieradzu (decyzja nr IR.4222.103.2024.NW) sieć elektroenergetyczną kablową nN na długości pasa drogowego umieścić na głębokości min. 1,50 m od dna przydrożnego rowu, licząc od dna rowu do górnej krawędzi rury osłonowej. Dodatkowo, sieć elektroenergetyczną kablową nN w obrębie istniejących zjazdów należy umieścić w rurze osłonowej, metodą przecisku. Przejścia poprzeczne sieci elektroenergetycznej nN pod jezdnią o nawierzchni asfaltowej należy wykonać metodą przecisku / przewiertu sterowanego, bez naruszania jej konstrukcji, w rurze osłonowej typu SRS 110

Całość budowy linii kablowej wykonać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa”.

Zgodnie z wymogami normy na całej trasie kabla co 10m, przy wejściach do rur ochronnych, stacji oraz na załomach, należy zakładać na kabel opaski informacyjne , o treści:

Nr. ewidencyjny linii:	LKSN-15kV
Typ kabla:	3xXRUHAKXS 1x120/25
Napięcie znamionowe:	20 kV
Użytkownik kabla:	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź
Trasa (odpowiednio):
Rok ułożenia:	2025

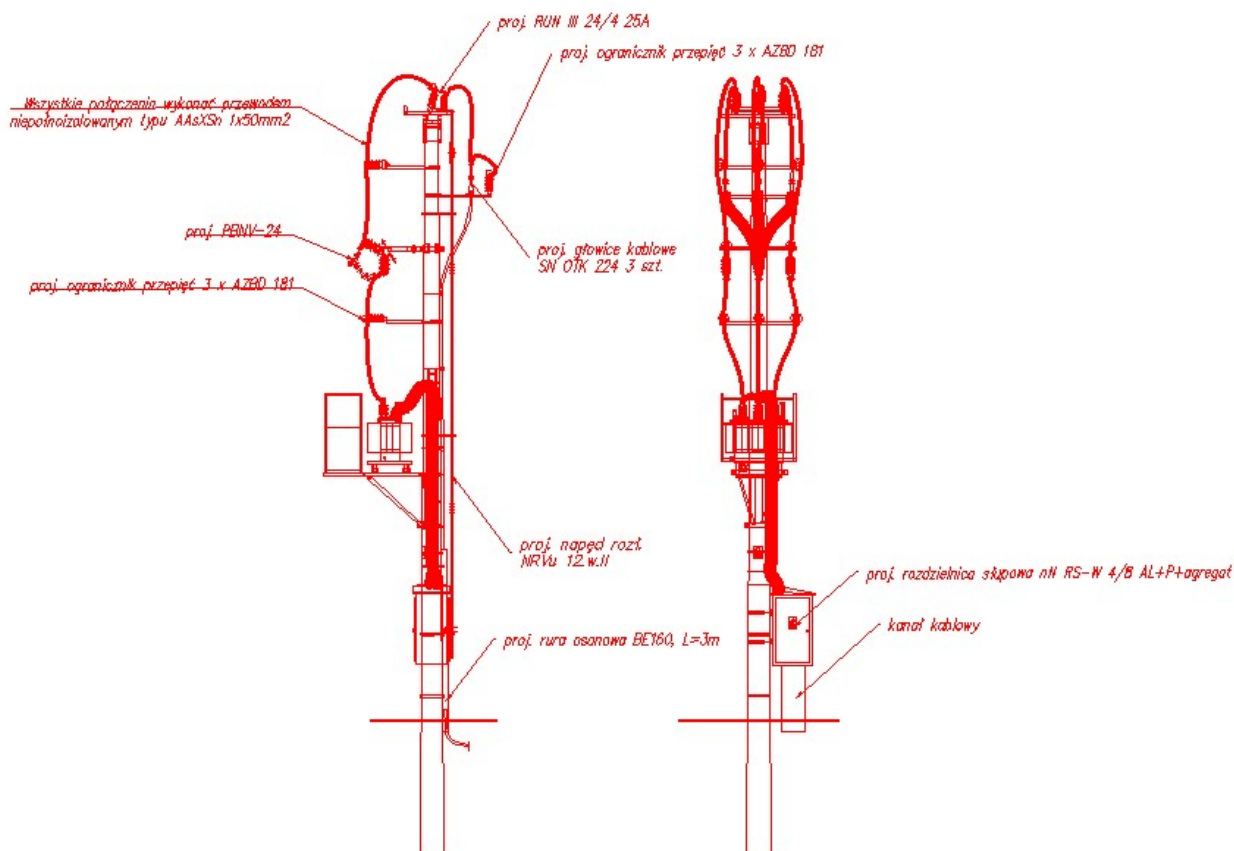
5.6. Linie kablowe SN

5.6.1. Zasady znakowania linii kablowych

- oznaczniki przeznaczone do wykonywania oznaczeń tras linii kablowych Wzór nr 10^b, należy wykonać w sposób umożliwiający bezbłędne odczytanie treści oznaczniaka w trakcie całego okresu eksploatacji linii kablowej,
- oznaczniki należy wykonać w postaci tabliczki i przymocować do kabla za pomocą opasek zaciskowych odpornych na działanie warunków zewnętrznych, w sposób wykluczający samoistne oderwanie się tabliczki od urządzenia,
- oznaczniki informacyjne należy montować nie rzadziej niż co 10 m, na każdym załomie linii i po obu stronach przepustu kablowego,
- treść oznaczniaka powinna być jednakowa na całej długości linii kablowej,
- treść oznaczniaka linii kablowej należy każdorazowo uzgadniać na roboczo. W treści oznaczniaka muszą znaleźć się, co najmniej następujące dane:
 - typ kabla (ilość, przekrój żył roboczych i żyły powrotnej, napięcie znamionowe),
 - relacja linii kablowej,
 - długość linii kablowej
 - skrótowa nazwa użytkownika,
 - wykonawca,
 - rok budowy.

WBSE Tom 10 – opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej

Projektowana słupowa stacja transformatorowa [ST1]



Stację transformatorową typu STSpo 12/12 20/400 należy wybudować wg albumu stacji transformatorowych z transformatorem 160 KVA na żerdziach wirowanych ZPUE. Na stacji transformatorowej należy zamontować rozdzielnicę nN RN-W z kanałem kablowym w celu wyprowadzenia obwodów na pierwsze słupy.

Rozdzielnice wyposażać wg rysunku.

- drzwi z zamkiem Dirack (Master Key) i wkładką typ "trójkątny"
- rozdzielnica z kanałem kablowym
- szyny L1,L2,L3 z płaskownika (P40x10)
- szyna PEN z płaskownika (P40x10)
- przekładniki: ELA-1- 1000/5A; kl. 0.2s; 5VA; FS5
- rozłącznik główny: BTVC-3 630A
- rozłączniki w polach odpływowych AG+1-6: BTVC-2 400A , 7-8 REZERWA
- tablica pomiarowa na płycie anwidur gr. 8 mm - (płyta uchylna) przystosowana do plombowania,
- dodatkowo zamontować tablice 3-faz. - (2szt.)
- na drzwiach od wewnątrz umieścić schemat elektryczny i układu pom. (laminowany)
- Półpośredni układ pomiarowy – statystyczny

Zgodnie z wymogami IRIESD projektuje się półpośredni układ pomiarowy statystyczny. Układ statystyczny umieścić w projektowanej rozdzielnicy nN. Obwody prądowe prowadzić od listwy WAGO oddzielnie do czterokwadrantowego licznika głównego (energii czynnej, biernej pobranej, oddanej oraz mocy). Dla pomiaru statystycznego zastosować przekładniki prądowe o trwale oznaczonej przekładni typ **ELA 1000/5A, 5VA, FS5**. Wymagana klasa dokładności przekł. – **0,2s**. Obwody układów pomiarowych wykonać jednożyłowymi przewodami Cu typu DY 2,5 dla obwodów prądowych i DY 1,5 dla obwodów napięciowych. Przewody te winny być w izolacji kolorowej zgodnie z wymogami PN. Na przewodach doprowadzających do listwy WAGO niedopuszczalne jest montowanie jakichkolwiek elementów pośredniczących. Przewody prowadzić w rurkach osłonowych- oddzielnych dla obwodów prądowych i napięciowych – tak, aby były jednoznacznie identyfikowalne i był zapewniony do nich łatwy dostęp. Układy pomiarowe zabezpieczyć wkładkami BiWts 6A umieszczonymi w typowych gniazdach bezpiecznikowych.

Transformator

W stacji przewiduje się montaż transformatora w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy **160 kVA**. Transformator jest montowany na specjalnej konstrukcji wg karty katalogowej ZPUE. Transformator należy zabezpieczyć przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami po przekątnej transformatora. Transformator połączyć z rozdzielnicą nN kablem typu 4 * 2 * YKY 1 * 185 mm² prowadzonymi przy użyciu drabinek technologicznych do rozłącznika głównego w rozdzielnicy nN.

Transformator zabezpieczyć od strony SN wkładkami bezpiecznikowymi topikowymi 16 A.

Ponadto należy zamontować na transformatorze baterię kondensatorów biegu jałowego typu MKPg – dostarczany razem z Transformatorem.

Proj. kablowe linie nN

Projektuje się wyprowadzenie z proj. stacji następujących kablowych linii nN:

- z pola nr 1 - proj. linia kablowa nN typu YAKXS 4x120mm² – kier. proj. złącze kablowe nN ozn. jako ZK1
- z pola nr 2 - proj. linia kablowa nN typu YAKXS 4x120mm² – kier. proj. słup linii nap. nN ozn. jako Sł nr 32 typu K-E10,5/10 ozn. - linia AL 4x25 + Al. 1x25-ośw.
- z pola nr 3 - proj. linia kablowa nN typu YAKXS 4x120mm² – kier. proj. słup linii nap. nN ozn. jako Sł nr 33 typu K-E10,5/10 ozn. - linia AL 4x25 + Al. 1x25-ośw.

UWAGA

Na proj. słupie linii napowietrznej nN ozn. jako Sł 32 należy wybudować szafkę oświetlenia nocnego (SON) , zasilić ją za pomocą AsXSn 2x35. Z proj. szafki SON należy wyprowadzić linie :

- AsXSn 2x25 w kier. słupa Sł 32 i zasilić istn. linie napowietrzną nN ośw. ulicznego typu Al. 1x25

Na proj. słupie linii napowietrznej nN ozn. jako Sł 33 należy wybudować szafkę oświetlenia nocnego (SON) , zasilić ją za pomocą AsXSn 2x35. Z proj. szafki SON należy wyprowadzić linie :

- AsXSn 2x25 w kier. słupa Sł 33 i zasilić istn. linie napowietrzną nN ośw. ulicznego typu Al. 1x25

Na projektowanym słupie nN ozn. jako Sł 33 należy zainstalować istn. oprawę uliczną. Wysięgnik wymienić na nowy.

UWAGA

Na istn. słupie linii napowietrznej nN nr 26 , należy zainstalować rozłącznik RSA 2/4 400A- Normalnie Otwarty, jako projektowany Podział Sieci nN, zgodnie z rys nr 3.1.

Kable należy układać w rowie kablowym linią falistą na głębokości $h \approx 0,8-1,5m$ na podsypce z piasku $d=10cm$, a następnie przysypać taką samą warstwą piasku. Całość przykryć folią winidurową 0,5 mm koloru niebieskiego.

Na kablu umieścić oznaczniki, zgodnie z poniższą tabelą:

Typ kabla :	YAKXS 4x120
Napięcie znamionowe	0,6/1 kV
Użytkownik kabla:	PGE Dystrybucja S.A.
Trasa :	Stacja nr - złącze kablowe ZK1 nr
Rok ułożenia:	2025

Całość robót powinna spełniać wymagania norm:

N-SEP-E-004

„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa.”

Proj. złącze kablowe nN typu ZK3/SL2 nr ZK nr 1, ZK nr 2, ZK nr 4

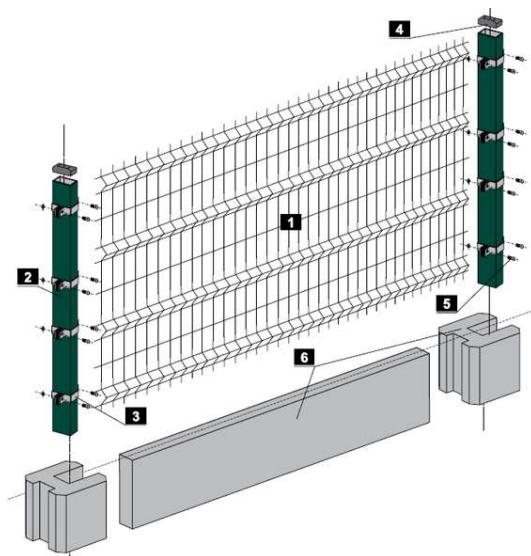
- **proj. ZK3/SL2** Projektuje się budowę złącza kablowego typu **ZK3/SL2** wyposażonego w 2 rozłączniki bezpiecznikowe typu RBL-2-400A oraz w 1 rozłącznik bezpiecznikowy typu RBL- 160A . Złącze należy wyposażyć w 2 szafki licznikowe wyposażone zgodnie z rys nr 3. Wewnątrz proj. złącza należy umieścić trwały schemat z opisem i wielkością zastosowanych wkładek bezpiecznikowych. Obudowy złącz powinny być wykonane z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego lakierowanego oraz posiadać odpowiednie atesty.

Proj. złącze kablowe nN typu ZK3/SL1 nr ZK nr 3

- **proj. ZK3/SL1** Projektuje się budowę złącza kablowego typu **ZK3/SL2** wyposażonego w 2 rozłączniki bezpiecznikowe typu RBL-2-400A oraz w 1 rozłącznik bezpiecznikowy typu RBL- 160A . Złącze należy wyposażyć w 1 szafkę licznikową wyposażoną zgodnie z rys nr 3. Wewnątrz proj. złącza należy umieścić trwały schemat z opisem i wielkością zastosowanych wkładek bezpiecznikowych. Obudowy złącz powinny być wykonane z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego lakierowanego oraz posiadać odpowiednie atesty.

Utwardzenie terenu wokół słupowej stacji transformatorowej SN/nN

Należy wykonać ogrodzenie wokół stacji transformatorowej. Zaprojektowano ogrodzenie panelowe w kolorze ciemnym szarym o wysokości 1,80cm z cokołem o wysokości 10cm. Słupki systemowe – profil kwadratowy 120x120mm. Fundamenty należy wykonać w formie osobnych stóp fundamentowych dla każdego ze słupków stalowych. Fundament należy posadzić na gruncie nośnym rodzimym. Grunt nienośny należy zastąpić piaskiem zagęszczonym do stopnia $IS > 0,95$. Stopy fundamentowe na słupki stalowe wylewać z betonu B15 (towarowy, z betoniarni). Teren stacji utwardzić kolejnymi warstwami piasku odcinającego (warstwa 10cm.), tłuczeń kamienny z kłincem (warstwa 20cm.), żwir 5-10mm (warstwa 5cm.). Teren utwardzony wykończyć dookoła obrzeżem betonowym drogowym 30x20x50cm. Dodatkowo, wokół stacji transformatorowej teren utwardzić płytami betonowymi 50x50.



1. Panel
2. Słupek
3. Obejma montażowa
4. Daszek słupka
5. Śruba mocująca
6. Podmurówka

5.3. Przepusty i osłony:

1. Do ochrony mechanicznej kabli SN w ziemi należy stosować rury osłonowe jedno- lub dwuwarstwowe w kolorze czerwonym wykonane z twardego polietylenu PEH (HDPE). Końce rury osłonowej powinny być uszczelnione przed zamulaniem.
2. Przepusty wykonywane z rur osłonowych dzielonych powinny być uszczelnione przed zamulaniem zarówno poprzecznie jak również wzdłużnie.
3. Jako osłony otaczające kable elektroenergetyczne przy wyprowadzaniu kabli na słupy itp., stosować należy rury wykonane z twardego polietylenu (HDPE) w kolorze czarnym, odpornego na działanie promieni UV:
 - a. rura ta powinna chronić kabel na wysokości min 2,5 m licząc od poziomu gruntu przy słupie oraz 0,5 m pod ziemią,
 - b. górny wlot rury osłonowej należy zabezpieczyć za pomocą palczatki termokurczliwej.

WBSE Tom 4 – Linie kablowe SN

Rozbiórka słupa linii napowietrznej SN

Zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych

Przedmiotowy słup linii napowietrznej SN, jest własnością PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a, reprezentowana przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

W niniejszej inwestycji projektuje się:

- rozbiórkę istniejącego słupa linii napowietrznej SN

Rozbiórkę należy prowadzić:

- zgodnie z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A.
- pod nadzorem Kierownika Budowy
- stosując się do Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- z zachowaniem szczególnej staranności

Ochrona od porażeń

System pracy sieci SN – uziemianie

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami. Należy uwzględnić uwagi zawarte w **Protokole Narady Koordynacyjnej, TWP** oraz w **uzgodnieniach projektu w RE**. Podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim zgodnym z przepisami BHP, przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą właściwego RE. Ze względu na uzbrojenie terenu roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności, aby nie doprowadzić do uszkodzenia istniejącej infrastruktury. Po zakończeniu robót wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz badania i próby pomontażowe.

3. Zestawienia materiałów

Zestawienie podstawowych materiałów - kablowa linia SN

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Kabel ziemny SN	XRUHAKXS 1x120/25	3x251=753 m
	Folia kalandrowana	TO-ENC czerwona	~250 m
	Rura ochronna	DVK 160	5 m
	Rura ochronna	SRS 160	18 m
	Dławica Czopowa	EK 186/160	8 szt.
	Piasek		~ 20 m ³
	Inne drobne materiały		wg potrzeb

Zestawienie podstawowych materiałów – rozbiórka słupa SN

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Słup linii nap. SN	ŻN 12	1 szt

Zestawienie podstawowych materiałów - kablowa linia nN

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Kabel ziemny nN	YAKXS 4x120	528 m
	Linia napowietrzna nN	AsXSn 2x35 – zas. SON	2*6=12 m
	Linia napowietrzna nN	AsXSn 2x35- zas.linii nap. ośw.	2*6=12 m
	Skrzynka oświetlenia nocnego SON	Wg schematu	2 kpl
	Ograniczniki przepięć	BOP-R 0,5/10	8 szt.
	Rozłącznik słupowy	RSA 2/4 400A	1 szt
	Folia kalandrowana	TO-ENC niebieska	~530 m
	Rura ochronna	SRS 110	108 m
	Rura ochronna	DVK 110	16 m
	Dławica Czopowa	EK 186/110	34 szt.
	Złącze kablowe ZK3/SL2	Wg schematu	3 kpl
	Złącze kablowe ZK3/SL1	Wg schematu	1 kpl
	Piasek		~ 5 m ³
	Inne drobne materiały		wg potrzeb

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Słup Krańcowy ozn. jako Sł 32		
	Żerdź wirowana	K 10,5/10	1 szt
	Ustój słupa E-10,5/10	U2	1 kpl
	Poprzecznik krańcowy dla linii gołej wraz z izolatorami + izolator dla oświetlenia		1 szt.
	Uziom szpilkowy dla słupa nN	GALMAR	6 szt
	Rura ochronna	BE110	3 m
	Uchwyt dla kabla nN	U2	6 szt.
	palczatka		1 szt.
	Słup Krańcowy ozn. jako Sł 33		
	Żerdź wirowana	K 10,5/10	1 szt
	Ustój słupa E-10,5/10	U2	1 kpl
	Poprzecznik krańcowy dla linii gołej wraz z izolatorami + izolator dla oświetlenia		1 szt.
	Uziom szpilkowy dla słupa nN	GALMAR	6 szt
	Rura ochronna	BE110	3 m
	Uchwyt dla kabla nN	U2	6 szt.
	palczatka		1 szt.
	Wysięgnik do lampy		1 szt.

Zestawienie podstawowych materiałów – rozbiórka nN

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Słup linii nap. nN	ŻN 10	1 szt
	Słup linii nap. nN	ŻN 10A	1 szt
	Linia napowietrzna nN	Al. 4x25+Al. 1x25	50m

Na budowę słupowej stacji transformatorowej SN/nN typu STSKpo 12/12 20/400

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
1.	Stacja transformatorowa	STSKpo 12/12 20/400 , wyposażać wg rysunku	1 kpl.
2.	Transformator	160 kVA	1 szt.
3.	Podstawy bezpiecznikowe	PBNV-24	1 kpl.
4.	Wkładki bezpiecznikowe SN	16A WBGnp-24	3 szt.
5.	Przekładniki	ELA 1000/5A, 5VA, FS5, kl. 0.2s	1 kpl.
6.	Bednarka ocynkowana	40x5	4*6
7.	Uziom szpilkowy	GALMAR	5x12m
8.	Ogranicznik przepięć SN	AZBD 181	6szt
9.	Kondensator – dostarczany z transformatorem		
10.	Głowice kablowe SN	OTK 224	3 szt.
11.	Rożki do zakładania uziemiaczy		3 szt.
12.	Inne drobne materiały		wg potrzeb

Zestawienie podstawowych materiałów – Słup Pgo E12/6

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Żerdź wirowana	E-12/6	1 szt
	Fundament	U2a	1 kpl
	Uziom szpilkowy	GALMAR	6 szt
	Napęd ręczny rozłącznika	NRVu 12 w.II	1 kpl
	Rozłącznik napowietrzny SN	RUN III 24/4 25A W-S	1 kpl
	Głowica kablowa	OTK 224	3 szt.
	Ogranicznik przepięć SN	AZBD 181	3 szt
	Konstrukcja pod ogranicznik przepięć SN	KZO-1/S	1 kpl
	Konstrukcja pod głowice kablową SN	KGZ-3/E	1 kpl
	Konstrukcja pod rozłączniki	KO-3/E	1 kpl
	Rura ochronna	BE160	3 m
	Poprzecznik przelotowy		1 kpl
	Mocowanie kabla na słupie	U2	6 szt
	Izolator pniowy porcelanowy		6 szt
	Inne drobne materiały		wg potrzeb
	Bednarka	FeZN 40x5	wg potrzeb

4. Obliczenia techniczne

Dobór przekroju kabla

Dla kabla zasilającego YAKXS 4x120 - prąd obciążeniowy wynikający z wielkości mocy szczytowej

$P_s \max = 125 \text{ A}$

Z uwagi na zachowanie selektywności wyłączeń należy zastosować wkładki bezpiecznikowe w proj. stacji transformatorowej o zwłocznej charakterystyce zadziałania o prądzie znamionowym 100A.

Kabel YAKXS 4x120 ułożony bezpośrednio w ziemi

– obciążalność długotrwała wg PN-HD 603 S1:2006 Część 5 Sekcja G - $I_{dop} = 268 \text{ A}$

$I_{max} = 268 \text{ A} > I_{dop} = 125 \text{ A}$

WARUNEK JEST SPEŁNIONY!

Dobór wkładek bezpiecznikowych

Nr obwodu	Liczba odbiorców	Moc zainstalowana [kW]	Współczynnik jednoczesności	Moc szczytowa [kW]	Prąd obciążenia [A]	Typ wkładki w stacji
1	4	56	0,66	36,96	57,36	WTNH 2 gG 80A
2	9	108	0,436	47,09	73,08	WTNH 2 gG 100A
3	16	192	0,31	59,52	92,38	WTNH 2 gG 125A

Uwaga

Ze względu na brak danych , dla obwodów nr 2,3 przyjęto dla poszczególnego odbiorcy 3f obciążenie = 12kW

Dobór transformatora

Sumaryczne obciążenie Stacji Transformatorowej :
 $37+47+60 \text{ kW} = 144 \text{ kW}$

dobór trafo:	
Pz (moc zapotrzeb.)	144,00
Qz1	57,6
Sz1	155,09

Sprawdzenie doboru trafo:	
obliczenia	
delta P_T	2,36712
delta Q_t	7,1592128

S_{zc}	160,05	kVA
-----------------------	---------------	------------

Zgodnie z powyższymi wyliczeniami i z uwagi na charakterystykę pracy transformatorów indukcyjnych oraz rozwojowy charakter inwestycji należy zainstalować jednostkę o mocy **S = 160kVA**.

Dobór kondensatora do kompensacji biegu jałowego transformatora.

Kondensator dostarczany jest razem z Transformatorem.

Dobór wkładki bezpiecznikowej SN

$$I_{BTr} = \frac{S_{nTr}}{\sqrt{3} \cdot U_n} = \frac{160}{\sqrt{3} \cdot 15} = 6,16 \text{ A}$$

$$I_{nTr} = k_b \cdot I_{BTr} = 2,5 \cdot 6,16 = 15,39 \text{ A}$$

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano zabezpieczenie 16 A.

Spadek napięcia

$$\Delta U_{(\%)} = \frac{100 \cdot P_m \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

gdzie:

P_m – moc maksymalna w W

L – długość linii (przyłącza)

γ – konduktywność materiału żyły, dla aluminium $\gamma = \frac{35 \text{ m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$

s - przekrój żyły przewodu

U – znamionowe napięcie międzyprzewodowe linii w V

Spadek napięcia w przypadku pracy Normalnej

Obwód 1

Lp	Nr odcinka	Rodzaj przewodu	Długość odcinka	Liczba odbiorców	Moc zainstalowana P _i	Współczynnik jednoczesności	P _s	Spadek napięcia ΔU%
			m		kW			%
1.	proj. stacja ST1 - proj.ZK nr 1	YAKXS 4 * 120	401	4	56	0,66	37	2,21
							ΣΔU%=	2,21

ΔU%_{dop} = 10% - spełniony jest zatem warunek dopuszczalnego spadku napięcia

Sprawdzenie skuteczności zerowania

Układ sieciowy TN-C

$$I_z = \frac{U_o}{1,25 \cdot Z} = \frac{0,8 \cdot U_o}{Z}$$

gdzie:

I_z - prąd zwarcia jednofazowego w A

U₀ - napięcie pomiędzy przewodem fazowym a uziemionym przewodem PEN (PE) w V

Z - impedancja pętli zwarciowej obejmująca transformator zasilający, kable, przewody linii

$$Z = \sqrt{(R_T + R_L)^2 + (X_T + X_L)^2}$$

R_T rezystancja transformatora zasilającego

X_T reaktancja transformatora

R_L rezystancja linii zasilającej nN

X_L reaktancja linii zasilającej nN

$$I_z = (0,8 \cdot U_0) / Z$$

A,

$$I_z \geq I_w$$

„I_w” wymagany prąd wyłączenia wkładki bezp. w określonym czasie (5s, 0,4s, 0,2s) odczytany z charakterystyki prądowo-czasowej.

Obw. Nr 1

Lp	ELEMENTY SIECI		Długość odcinka	R	X	Z
			m	Ω	Ω	Ω
1.	Transformator	160 kVA	-	0,0162	0,0469	0,0496
2.	Linia kablowa	YAKXS 4 x 120	401	0,1015	0,0321	0,1064

$$Z_{k1-fa} = \sqrt{(R_T + R_L)^2 + (X_T + X_L)^2} = 0,1417 \Omega$$

$$I_{k1-faz} = \frac{U_0}{Z_{k1}} = \frac{0,8 \cdot 230}{0,1417} = 1298,47 A$$

Prąd zadziałania wkładki WT-2gG 80 A w czasie krótszym niż 5s - I_{5s} = 432 A

Warunek samoczynnego wyłączenia poniżej 5s :

$$I_{k1-faz} = 1298,47 A > I_{5s} = 432 A$$

Warunek samoczynnego wyłączenia poniżej 5s **JEST SPEŁNIONY**

Obliczenie wartości uziemienia

$$R_u = \frac{U_{bezp}}{I_z \phi}$$

U_{bezp} – napięcie dotykowe bezpieczne - 50V

I_z – nieskompensowany prąd pojemnościowy sieci średniego napięcia - 15A

➤ dla stacji transformatorowej :

prąd ziemno zwarciowy (skompensowany) I_z = 15 [A], napięcie dotykowe bezpieczne U_d = 50 [V] .

$$R_u = \frac{U_d}{I_z \phi} = \frac{50}{15} = 3,3 \Omega$$

Dobór przekroju żyły powrotnej kabla SN

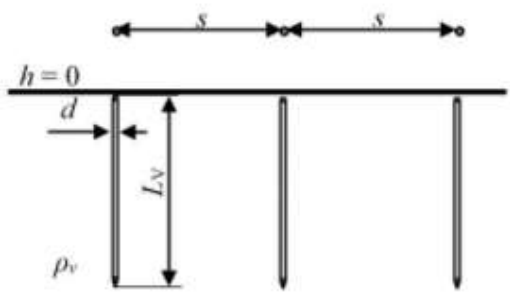
Zgodnie z WBSE Tom 4 – Suplement do Tomu 4 - projektowana inwestycja znajduje się w odległości WIĘKSZEJ niż 2km od stacji WN/SN , w związku z powyższym zastosowano żyłę powrotną o średnicy 25mm²

Rezystancja uziemienia projektowanego stanowiska słupowego SN 15kV.

$$R_z \leq \frac{2 \cdot U}{I_z} = \frac{2 \cdot 81V}{15A} = 10,8\Omega$$

Ze względu na montaż ograniczników przepięć rezystancja uziemienia powinna być $\leq 10\Omega$

Uziom pionowy wykonany za pomocą pręta miedziowanego prod. Galmar oraz będzie podłączony do uziomu poziomego wykonanego z bednarki FeZn 40x5.

Układ liniowy uziomów pionowych	
$R_n = \frac{1}{n} \frac{\rho_v}{2\pi L_v} \left[\ln\left(\frac{8L_v}{d}\right) - 1 + \frac{L_v}{s} 2\ln\left(\frac{1,781n}{2,718}\right) \right] \quad (2)$	
<p>R_n – rezystancja uziemienia układu uziomów pionowych, L_v – długość uziomu pionowego, ρ_v – rezystywność gruntu, d – średnica uziomu pionowego, n – liczba uziomów pionowych, s – odstęp między uziomami</p>	

Rezystancja uziemienia słupa linii napowietrznej SN ozn. jako S1 typu Pgo E 12/6

UZIOM PIONOWY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość pręta L [m]	odstęp między uziomami S [m]	średnica pręta [m]	ilość
100	12	6	0.016	1
$R_v =$			7.969192	[Ω]

W momencie nieosiągnięcia wymaganej wartości rezystancji uziemienie należy rozbudowywać uziemienie do osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia.

Dobór przekroju przyłącza kablowego po stronie wtórnej transformatora

- dla max. transformatora 400 kVA

$$I_{nT} = \frac{S_{nT}}{\sqrt{3} \cdot U_{n2}}$$

I_{dnT2} – prąd znamionowy dolnego uzwojenia transformatora

S_{nT} - moc znamionowa transformatora

U_{n2} - napięcie znamionowe uzwojenia wtórnego transformatora

$$I_{nT2} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot U_{n2}} = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 0,4} = 577,35 \text{ A}$$

I_d - obciążalność długotrwała prądowa wg katalogów

I_d - obciążalność długotrwała prądowa kabla YKY 1 * 185 mm² = 516 A

$I_d = 2 \cdot 516 \text{ A} = 1032 \text{ A}$

$$I_{d1} > I_b$$

$$1032,0 > 909,32$$

Warunek jest spełniony

Do połączenia strony wtórnej transformatora dobiera się kabel nN 0,6/1kV typu

4 * 2 * YKY 1 * 185 mm².

Dobór słupów: (nN)

Słup nr Sł 33 typu K

Obliczenia wykonano dla najcięższego przypadku

Np – naciąg przewodów AL. 4x25+Al. 1x25

$$648 + 65 = 713 \text{ daN}$$

Ps – obciążenie wiatrem słupa

$$50 \text{ daN}$$

Po – obciążenie wiatrem oprawy :

$$22 \text{ daN}$$

Nr – wartości naciągu podstawowego przewodów przyłączy

$$(225 + 225) \cdot 0,2 = 90 \text{ daN}$$

Obciążenie słupa wiatrem:

$$P_{uwd} \geq P_{uw}$$

$$P_u = N_p + N_r = 713 + 90 = 803 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 50 + 22 + 90 = 162 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{803^2 + 162^2} = 820 \text{ daN}$$

Dopuszczalne obciążenie słupa P_{uwu} [daN] = 1000[daN] $M_u > M_{uw}$ Dobrano słup typu K E10,5/10**Dobór słupów: (nN)**

Słup nr Sł 32 typu K

Obliczenia wykonano dla najcięższego przypadku

Np – naciąg przewodów AL. 4x25+Al. 1x25

$$648 + 65 = 713 \text{ daN}$$

Ps – obciążenie wiatrem słupa

$$50 \text{ daN}$$

Po – obciążenie wiatrem oprawy :

$$22 \text{ daN}$$

Nr – wartości naciągu podstawowego przewodów przyłączy

$$225 \cdot 0,2 = 45 \text{ daN}$$

Obciążenie słupa wiatrem:

$$P_{uwd} \geq P_{uw}$$

$$P_u = N_p + N_r = 713 + 45 = 758 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 50 + 22 + 45 = 117 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{758^2 + 117^2} = 790 \text{ daN}$$

Dopuszczalne obciążenie słupa P_{uwu} [daN] = 1000[daN] $M_u > M_{uw}$ Dobrano słup typu K E10,5/10**Dobór słupów: (SN)**

Słup nr S1 typu P

$$P_{ud} \geq P_u$$

 P_p – obciążenie wiatrem przewodu SN [daN]

$$P_p = W_{ps} \cdot a$$

 P_o – obciążenie wiatrem oprawy [daN] W_p – jednostkowe obciążenie wiatrem przewodu SN [daN] a – rozpiętość przęsła (m)Obliczenia:

$$P_{ud} = P_p + P_o = [(0,384 \cdot 3) \cdot 100] + 0 = 115,2 \text{ [daNm]}$$

Dopuszczalne obciążenie słupa P_u [daNm] = 600[daNm]

$$P_u > P_{ud}$$

Dobrano słup typu Pgo E 12/6

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

TEMAT:

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka

Budowa

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO

NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76, 77/6, 77/7, 77/8, 77/9, 77/10, 77/11, 77/12, 77/13, 77/14, 165, 167

Rozbiórka

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO

NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76

INWESTOR:	PGE DYSTRYBUCJA S.A. ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin
------------------	---

	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Oktaba Specjalność: instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych nr MAZ/0228/PWBE/18	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Dariusz Duplicki Specjalność: instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych nr MAZ/0409/PWOE/07	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Marcin Aniołek	
DATA	Maj 2025r.	

Projekt opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wykonanie wykopu dla kabli linii SN i nN
- ułożenie kabli w wykopie otwartym oraz metodą przewiertu – przecisku sterowanego.
- posadowienie słupowej stacji transformatorowej SN/nn
- posadowienie złącza kablowego nN
- podłączenie urządzeń pod napięcie

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Kablowa linia energetyczna SN-15kV
- Kablowa linia energetyczna nN-0,4kV
- Napowietrzna sieć energetyczna SN-15kV
- Działki prywatne
- Działki drogowe
- Podziemne urządzenia infrastruktury technicznej (sieć kanalizacyjna, wodociągowa, gazociągowa, elektroenergetyczna)

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Kablowa linia energetyczna SN-15kV
- Kablowa linia energetyczna nN-0,4kV
- Napowietrzna sieć energetyczna SN-15 kV
- Słupy sieci energetyczna SN-15kV
- Słupowe stacje transformatorowe SN/nN
- Podziemne urządzenia infrastruktury technicznej (sieć kanalizacyjna, wodociągowa, gazociągowa, elektroenergetyczna)

4. Na terenie objętym budową oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie mogą wystąpić następujące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi:

- ✓ porażenie prądem elektrycznym — roboty w zakresie linii 15kV i 0,4kV
- ✓ przygniecenie zwalami ziemi – roboty w zakresie układania kabli
- ✓ upadek z wysokości - roboty w zakresie montażu kabla i przewodów na słupach liniowych

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczamy roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m
- oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,

- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
- rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
- prowadzenie robót na obiektach mostowych metoda nasuwania konstrukcji na podpory,
- montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
- betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0 m — dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
 - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
 - 10,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
 - 15,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110kV,
- roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
- roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m,
- roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
- roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
- roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m — dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
- roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
- robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:
 - a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
 - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych — roboty, których masa przekracza 1,0 t.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzone przez osobę posiadającą stosowne przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Pracownicy po wysłuchaniu instruktażu powinni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) — rozdział 1 § 2 - wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Roboty ziemne w przypadku zbliżeń lub skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi (gaz, kabel telekomunikacyjny, kabel energetyczny, wodociąg, kanalizacja) prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli lub użytkowników istniejących obiektów podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego, zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych urządzeń podziemnych.

Kierownik budowy oraz podlegli mu pracownicy zobowiązani są do używania jedynie materiałów i narzędzi posiadających certyfikat B i dopuszczonych do obrotu.

W czasie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Roboty należy zorganizować w sposób wykluczający powstanie zagrożenia życia oraz nie stwarzający utrudnień dla ruchu drogowego.

Przy pracach montażowo — budowlanych wykonawca jest zobowiązany do:

- wytyczenia geodezyjnego tras linii kablowych i stanowisk słupowych przed rozpoczęciem prac oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez upoważnione jednostki geodezyjne po zakończeniu tych prac stwierdzającą zgodność lub niezgodność z protokołem zoo i pozwoleniem budowy
- stosowania się do norm; PN-E-05100-I, N-SEP-E-004, N-SEP-E-003 - używania jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem
- dopilnować aby sprzęt mechaniczny był obsługiwany przez osoby do tego uprawnione i posiadające odpowiednie kwalifikacje
- przestrzegania obowiązującej instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja SA

Uwaga !!!

W przypadku wystąpienia zagrożenia dla zdrowia i życia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

Po zakończeniu prac budowlanych oraz wszelkich robót wybudowane obiekty podlegać powinny końcowemu odbiorowi technicznemu. Pozytywny odbiór techniczny warunkuje możliwość załączenia wybudowanych urządzeń pod napięcie i rozpoczęcie eksploatacji. Prace związane z podłączeniem wybudowanych urządzeń do sieci energetycznej wykonać po wcześniejszym odłączeniu istniejącej infrastruktury spod napięcia za zgodą i w porozumieniu z PGE Dystrybucja SA po uprzednim dopuszczeniu i przygotowaniu miejsca pracy.

mgr inż. Michał Oktaba MAZ/0228/PWBE/18

.....

6. Oświadczenie projektanta

Oświadczam, zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 wraz z późniejszymi zmianami, że projekt wykonawczy dotyczący:

TEMAT:

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka

Budowa

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO

NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76, 77/6, 77/7, 77/8, 77/9, 77/10, 77/11, 77/12, 77/13, 77/14, 165, 167

Rozbiórka

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO

NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

.....

7. Oświadczenie sprawdzającego

Oświadczam, zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 wraz z późniejszymi zmianami, że projekt wykonawczy dotyczący:

TEMAT:

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka

Budowa

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO

NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76, 77/6, 77/7, 77/8, 77/9, 77/10, 77/11, 77/12, 77/13, 77/14, 165, 167

Rozbiórka

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 101404_2 BRZEZNIO GMINA

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0004 BRZEZNIO

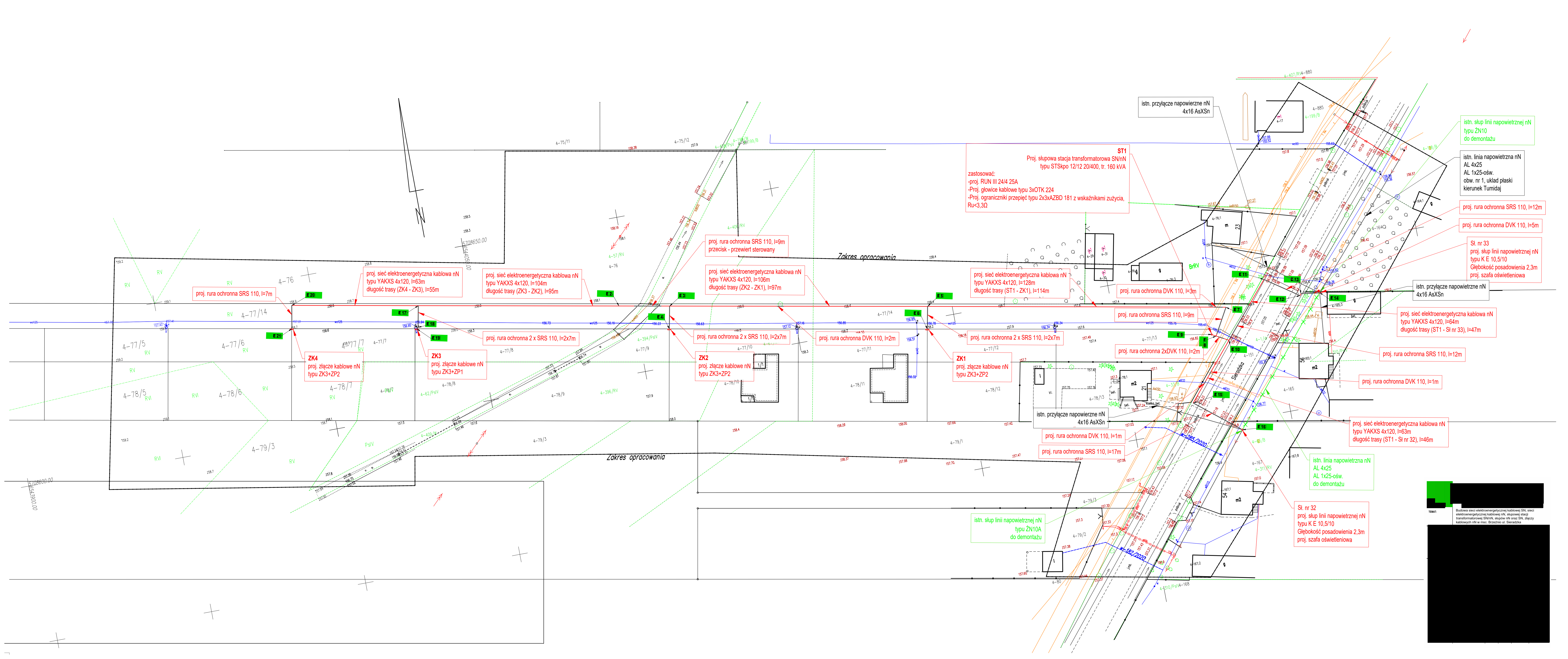
NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 76

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

.....

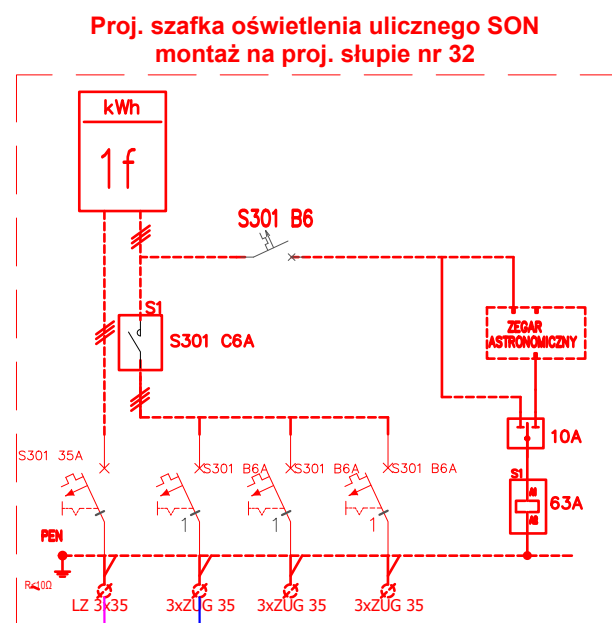
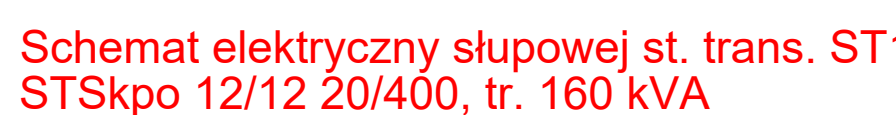
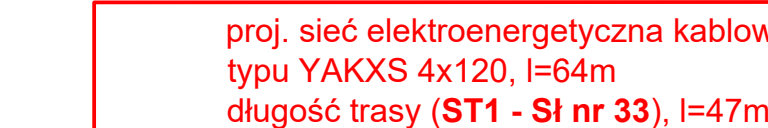
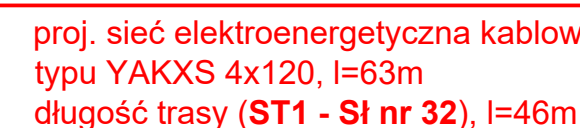
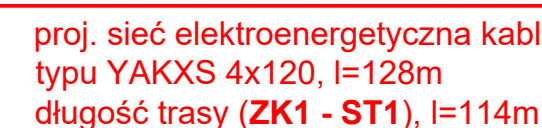
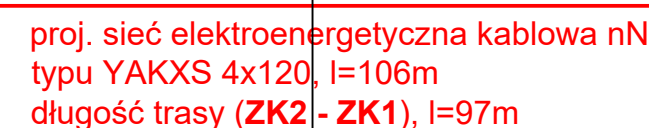
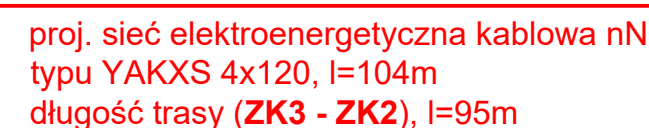
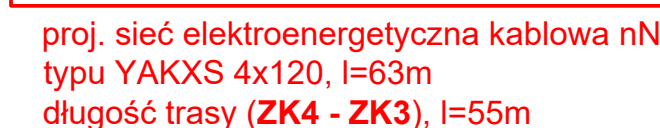
8. Rysunki

9. Załączniki

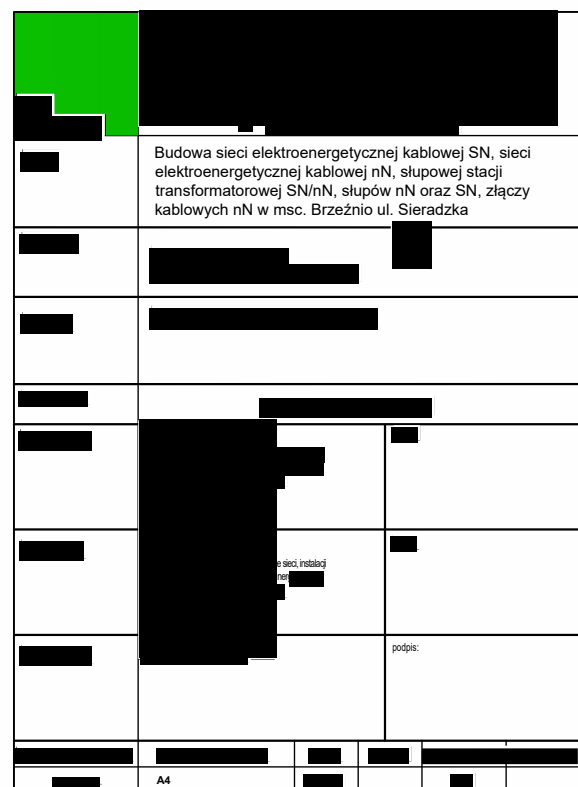


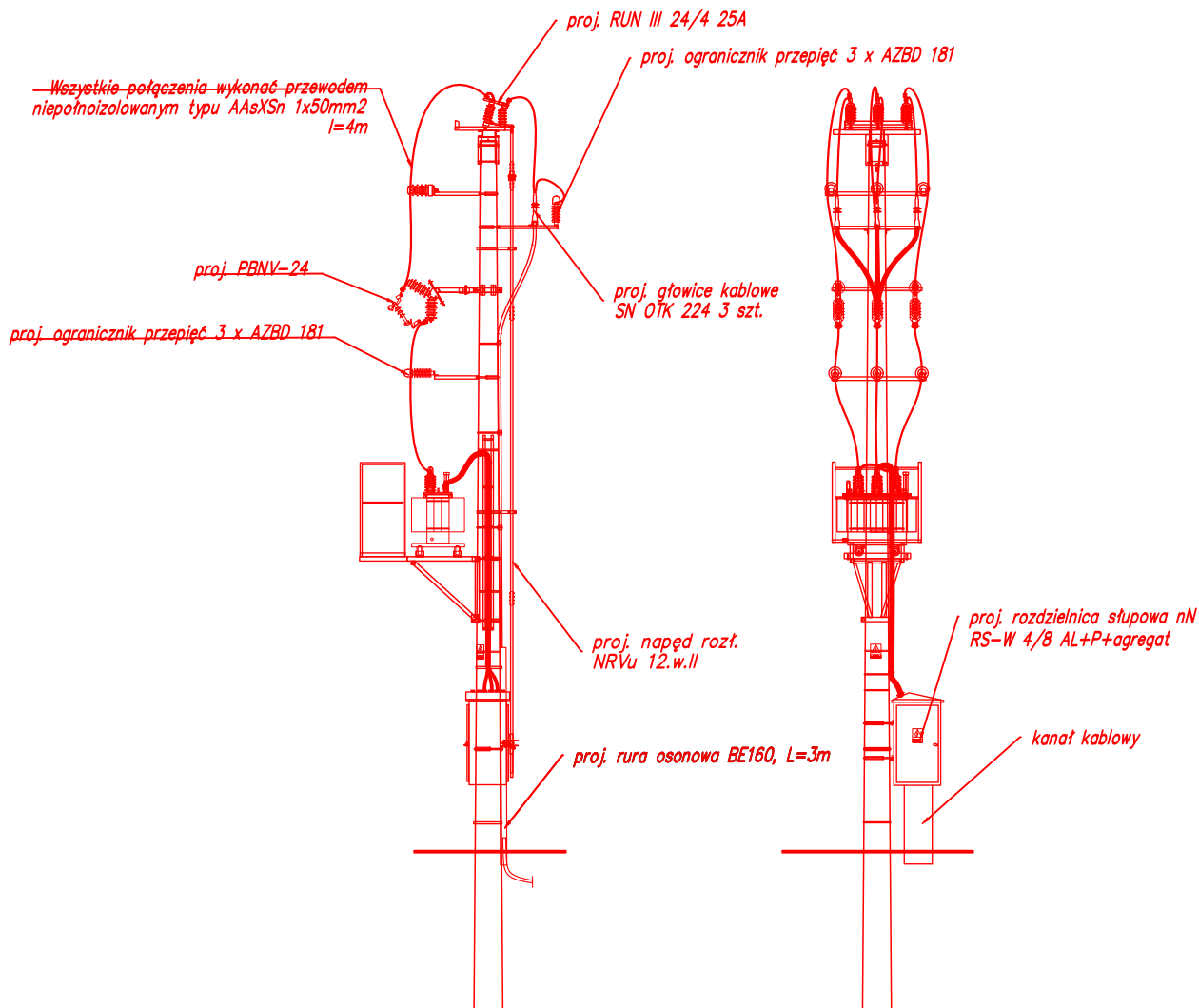
TEMAT:

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Szczepno w. Sieradzka



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, skupowej stacji transformatorowej SHnN, skupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzezino ul. Sieradzka		
ADRES:	Adres zgodny ze stroną tytułową		
Tytuł (numer)	[REDACTED]		
	1000 x 420		





Uwagi:

Koncepcja rozwiązania - rysunek pomocniczy.

2. Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych i osprzętu - odległości - skorygować w trakcie montażu (uruchamiania) stanowiska do uzyskania zgodności z normami i przepisami.

3. Wysokość zamontowania szaf sterowniczych/napędu rozłącznika, rozłącznika itp wg zaleceń ZE

Gabaryty konstrukcji uwzględniają dopuszczalne odległości części pod napięciem od konstrukcji i elementów słupa zgodnie z normą PN-EN -50341-2-22 – tablica 5.6/PL1.

Przy wykonywaniu połączeń przewodów na słupach w trakcie montażu, a w szczególności połączeń mostków od linii głównej do poszczególnej aparatury (rozłączniki, ograniczniki, głowice, transformator, izolatory) należy zwracać uwagę na odstępy izolacyjne między przewodami a konstrukcjami. Minimalny odstęp izolacyjny powinien wynosić $\Delta l=22\text{cm}$ dla izolacji 20kV

TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka				
INWESTOR:	PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES:					
TYTUŁ RYSUNKU:	Widok projektowanej słupowej stacji transformatorowej SN/nN				
PROJEKTANT:				podpis:	
OPRACOWAŁ:				podpis:	
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
WYKONAWCY	A4	05.2025		E4	

A diagram of a rectangular floor tile. The width is labeled as 1.3m and the height is labeled as 0.6m. The right side of the tile features a decorative pattern of 12 circular motifs arranged in 4 rows and 3 columns.

RZUT Z DOŁU

0.6m

0.53m

1.25m

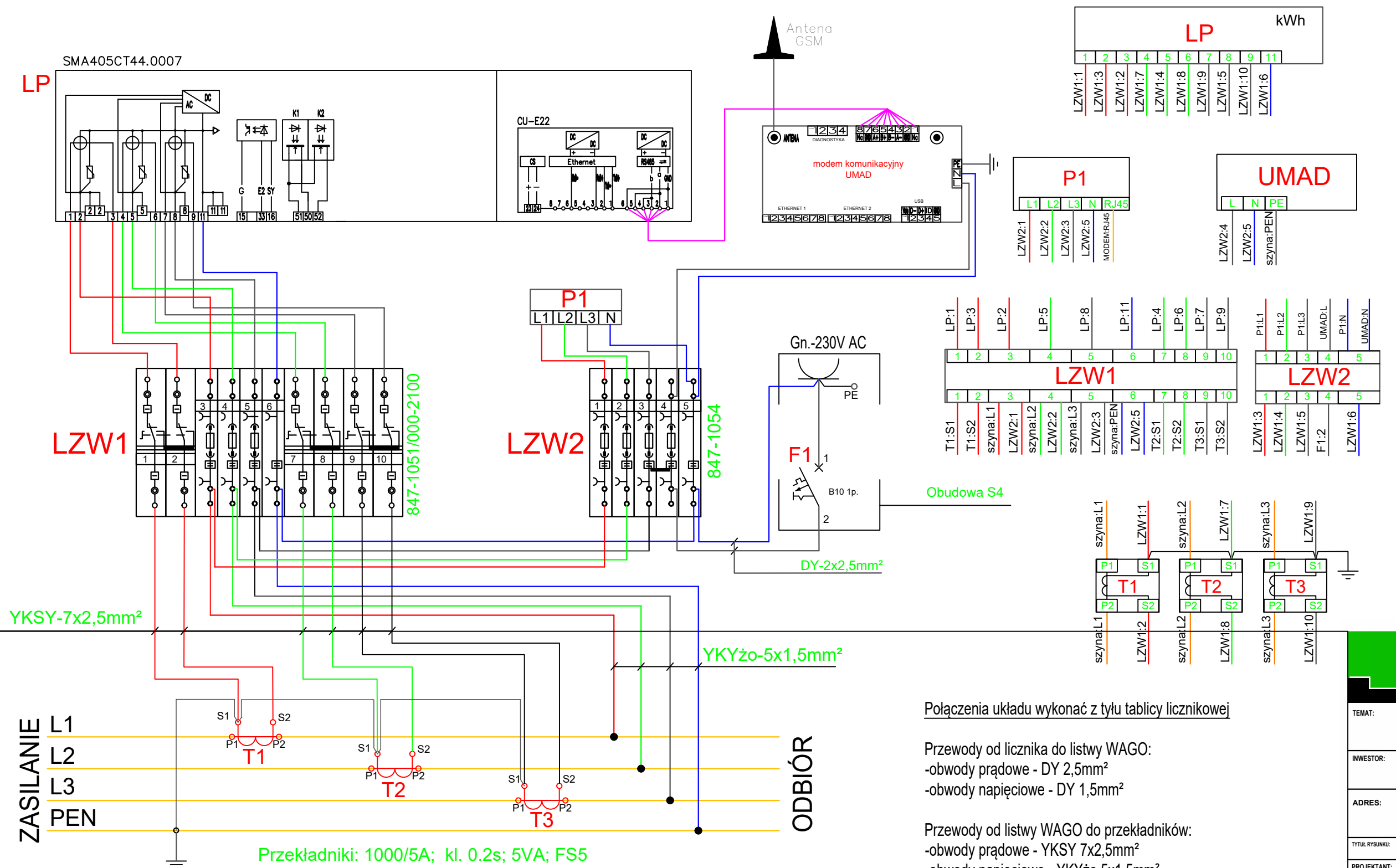
1.3m

Schematyczny rysunek instalacji elektrycznej w szafie rozdzielczej. W górnej części znajduje się rozdzielnica z przegrodami oznaczonymi numerami 1-8 i AG. Poniżej są szafki z przełącznikami i bezpiecznikami. W dolnej części widoczne są terminale i przewody. Na prawym boku szafy znajdują się podwójne V-klemmy. W dolnej części szafy widoczne są przewody i terminale.

-na drzwiach od wewnątrz umieścić schemat elektryczny i układu pom. (laminowany)

WYKONAWCZY

SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO



Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej

Przewody od licznika do listwy WAGO:

- obwody prądowe - DY 2,5mm²
- obwody napięciowe - DY 1,5mm²

Przewody od listwy WAGO do przekładników:

- obwody prądowe - YKSY 7x2,5mm²
- obwody napięciowe - YKYżo 5x1,5mm²

TEMAT:

INWESTOR:

ADRES:

TYTUŁ RYSUNKU:

PROJEKTANT:

SPRAWDZIŁ:






OPRACOWAŁ:

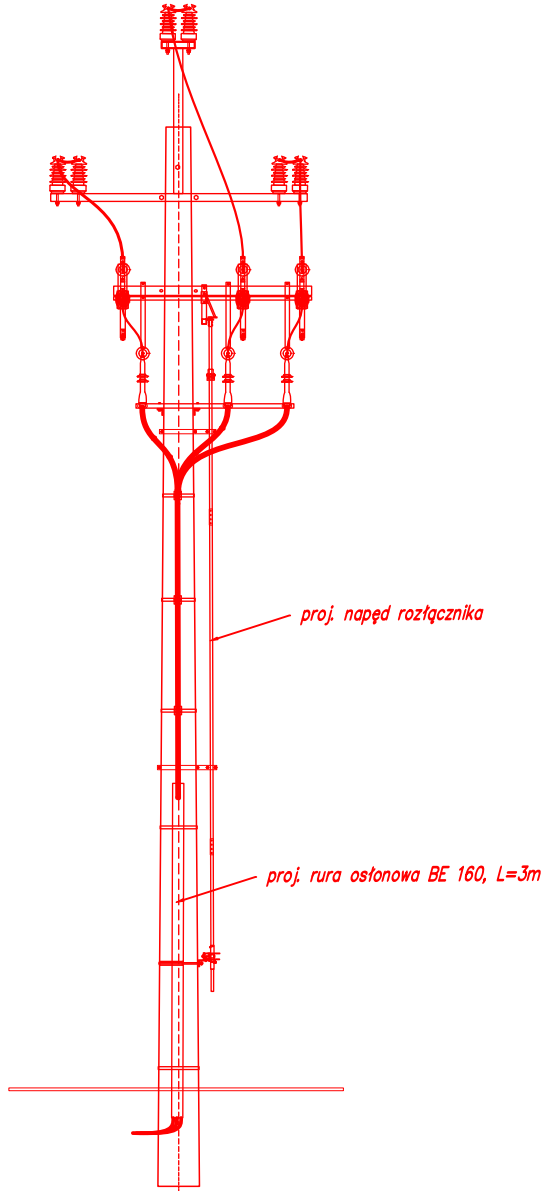
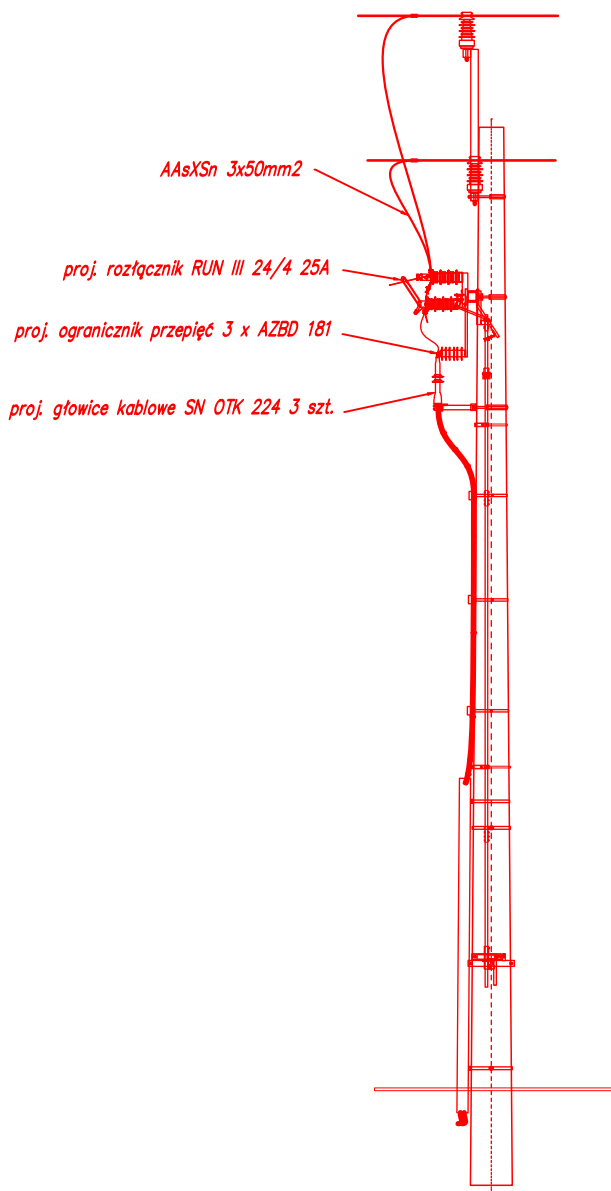
ETAP OPRACOW

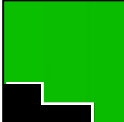

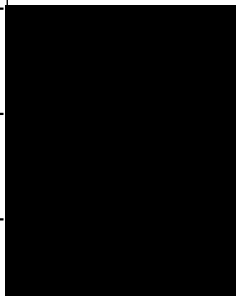
WYKONAWCZY

Współrzędne lokalizacyjne (SN i nN)

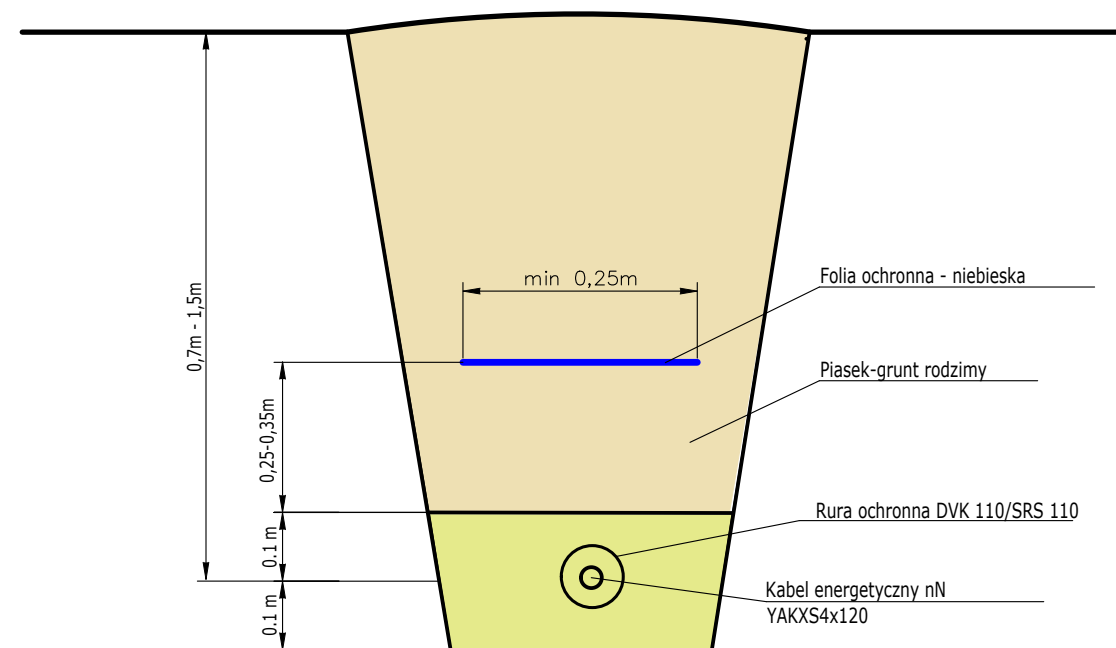
	X	Y
1	5708643,88	6544099,96
2	5708622,08	6544095,54
3	5708619,08	6544111,39
4	5708611,98	6544109,99
5	5708603,98	6544192,28
6	5708596,89	6544190,88
7	5708586,36	6544285,80
8	5708578,67	6544279,69
9	5708577,89	6544281,03
10	5708575,84	6544284,81
11	5708592,85	6544299,32
12	5708585,69	6544309,70
13	5708586,23	6544310,09
14	5708585,52	6544315,99
15	5708558,25	6544269,95
16	5708547,00	6544283,87
17	5708633,87	6544032,63
18	5708627,08	6544031,31
19	5708626,69	6544030,83
20	5708641,31	6543992,96
21	5708634,01	6543991,67

					
TEMAT:		Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka			
INWESTOR:		PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN			
ADRES:		Adres zgodny ze stroną tytułową			
TYTUŁ RYSUNKU:		Współrzędne			
PROJEKTANT:				podpis:	
SPRAWDZIŁ:				podpis:	
OPRACOWAŁ:				podpis:	
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
WYKONAWCZY	A4	05.2025		E7	

2^0 

						
TEMAT:		Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźno ul. Sieradzka				
INWESTOR:		PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES:		Adres zgodny ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:		Widok proj. słupa SN ozn. jako S1				
PROJEKTANT:				podpis:		
SPRAWDZIŁ:				podpis:		
OPRACOWAŁ:				podpis:		
ETAP OPRACOWANIA		FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
WYKONAWCY		A4	05.2025		E8	

Ułożenie kabla nN w wykopie



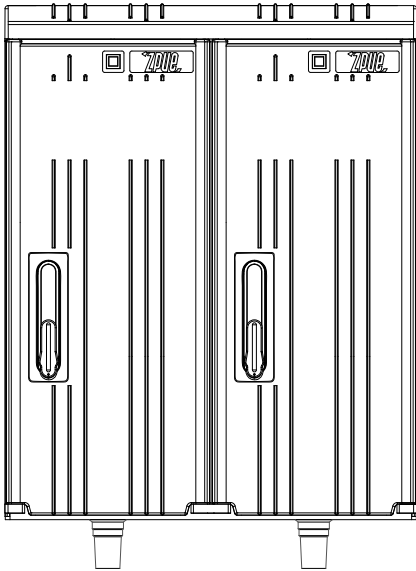
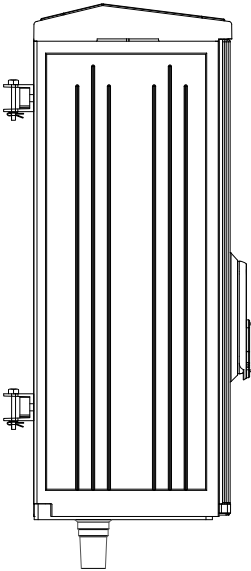
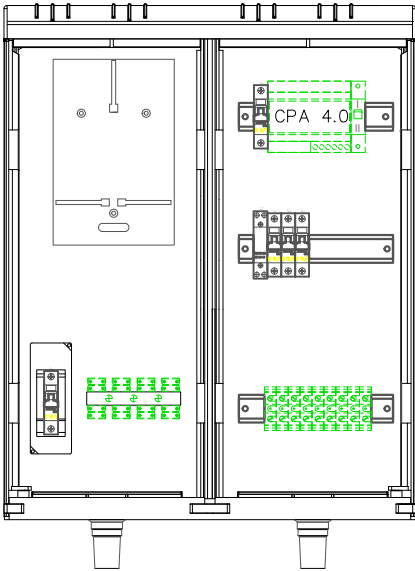
Uwagi:

1. Kabel w wykopie należy układać linią falistą.
2. Opaski informacyjne powinny zawierać następujące dane:
 - oznaczenie typu i przekroju kabla,
 - znak użytkownika (właściciela) kabla,
 - rok ułożenia kabla,
 - napięcie pracy kabla,
 - opis trasy kabla (skąd dokąd).
3. Opaski informacyjne zakładać co 10 m w trasie kabla, oraz dodatkowo przy:
 - zmianie kierunku prowadzenia,
 - przy wprowadzeniu kabla do rury ochronnej, na słup
4. Trasę kabla uporządkować przywracając nawierzchnię do stanu sprzed inwestycji.

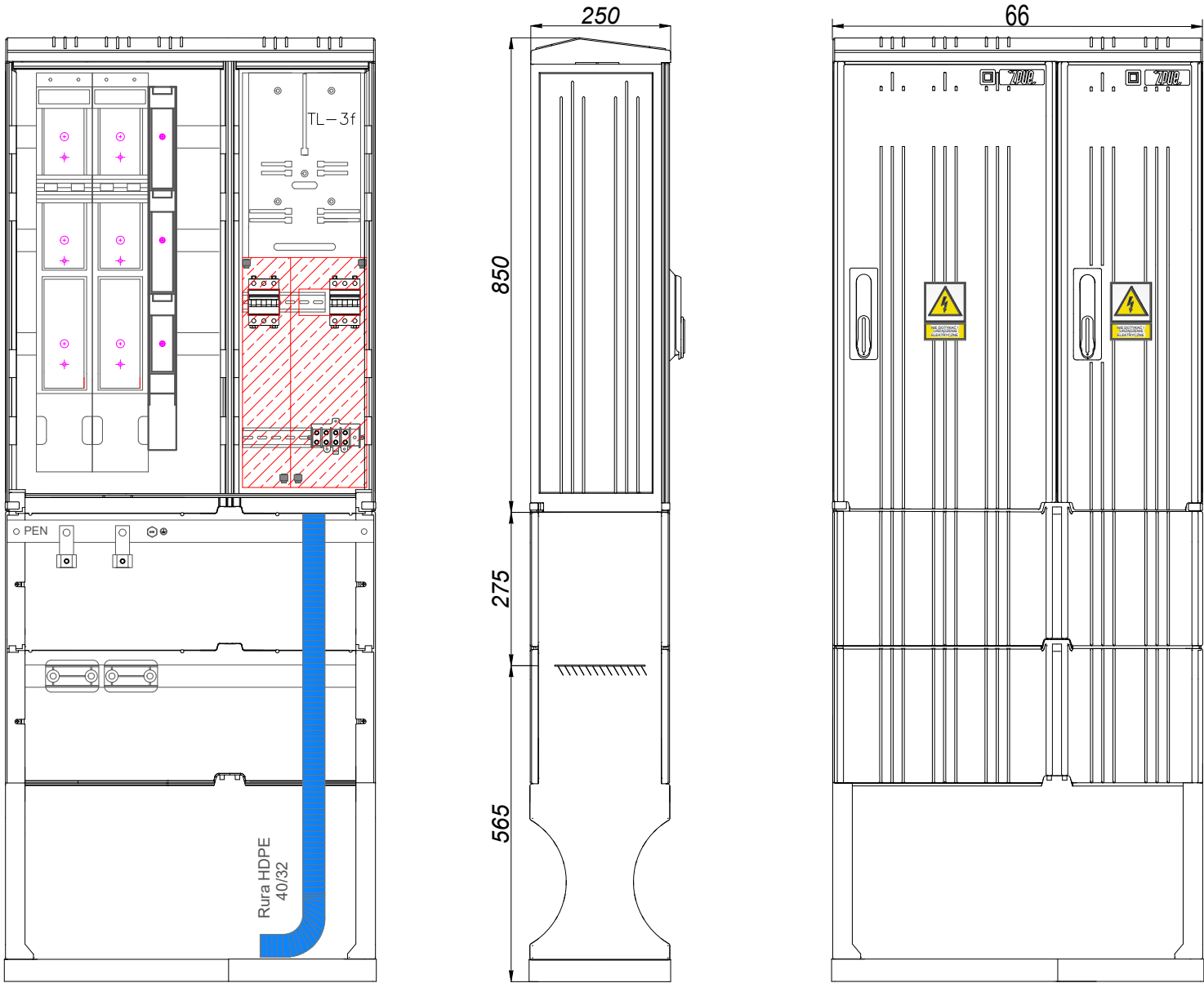
Jezdnia asfaltowa (ul. Sieradzka)



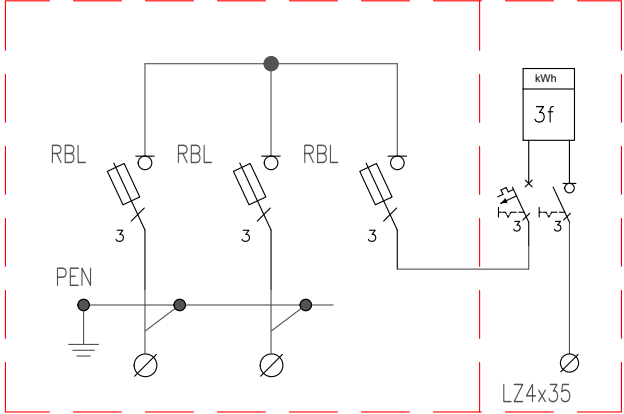
	TEMAT:
	İNVESTÖR:
	ADRES:
	TYTUL RYSUNKU:
	PROJEKTANT:
	SPRAWDZIŁ:
	OPRACOWAŁ:
	ETAP OPRACOWANIA:



<div><div></div><div></div></div>		<div></div>							
TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, sieci elektroenergetycznej kablowej nN, słupowej stacji transformatorowej SN/nN, słupów nN oraz SN, złączy kablowych nN w msc. Brzeźnio ul. Sieradzka								
INWESTOR:	PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN								
ADRES:	Adres zgodny ze stroną tytułową								
TYTUŁ RYSUNKU:									
PROJEKTANT:	<div></div>				podpis:				
SPRAWDZIŁ:					podpis:				
<div></div>					podpis:				
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	<div></div>	<div></div>	<div></div>				
<div></div>	A4	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>				



- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| 1) Napięcie znamionowe pracy | 230/400 V |
| 2) Napięcie znamionowe izolacji | 690 V |
| 3) Znamionowy prąd ciągły | 250 / 400 / 630 A |
| 4) Częstotliwość znamionowa | 50 Hz |
| 5) Znamionowy prąd szczytowy | 40 kA |
| 6) Stopień ochrony obudowy | IP 44 |
| 7) Stopień ochrony na uderzenia | IK 10 |
| 8) Klasa izolacji | II |
| 9) Klasa palności | V0 |



TEMAT:

INWESTOR:

ADRES:

TYTUŁ RYSUNKU:

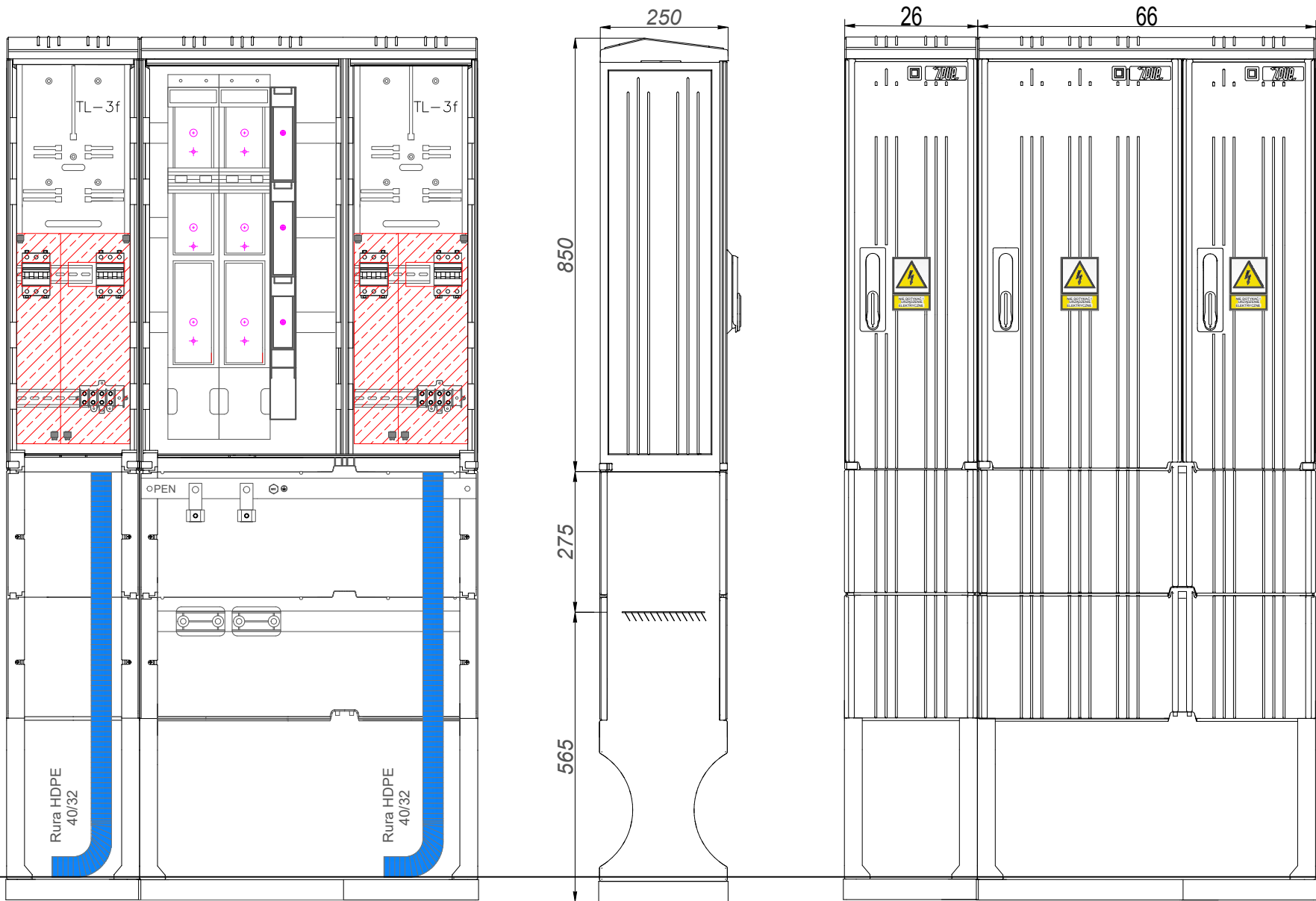
PROJEKTANT:

SPRAWDZIŁ:

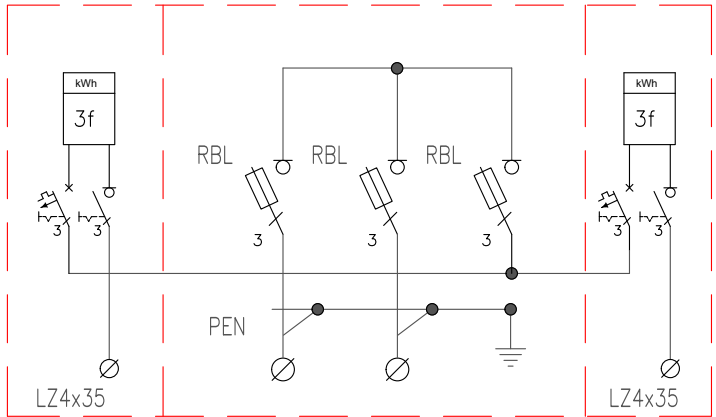
OPRACOWAŁ:

ETAP OPRACOWANIA:

WYKONAWCZY



- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| 1) Napięcie znamionowe pracy | 230/400 V |
| 2) Napięcie znamionowe izolacji | 690 V |
| 3) Znamionowy prąd ciągły | 250 / 400 / 630 A |
| 4) Częstotliwość znamionowa | 50 Hz |
| 5) Znamionowy prąd szczytowy | 40 kA |
| 6) Stopień ochrony obudowy | IP 44 |
| 7) Stopień ochrony na uderzenia | IK 10 |
| 8) Klasa izolacji | II |
| 9) Klasa palności | V0 |



TEMAT:

INWESTOR:

ADRES:

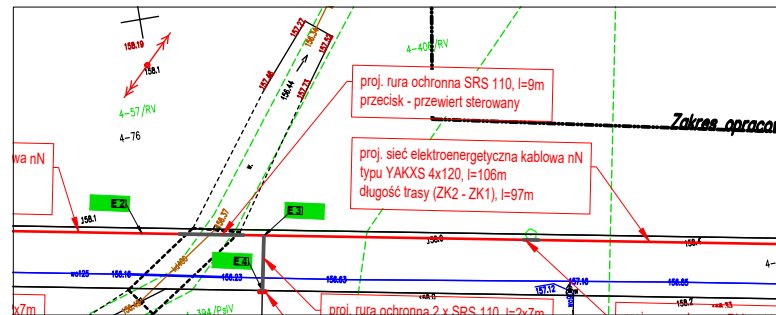
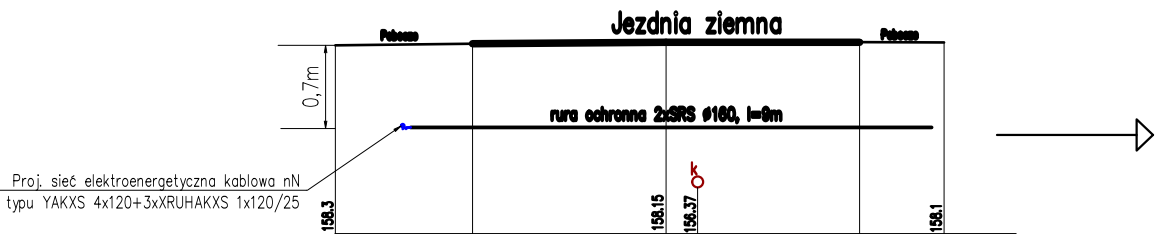
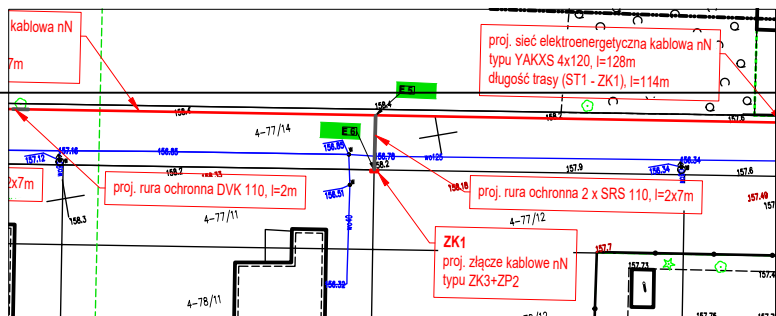
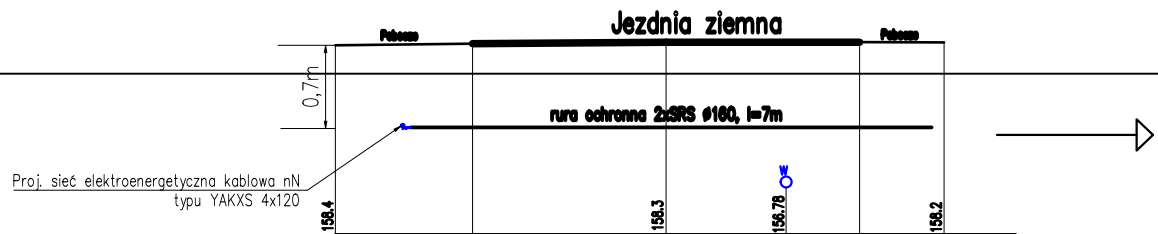
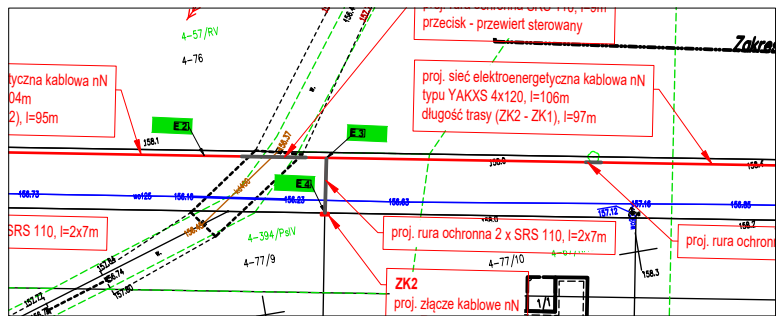
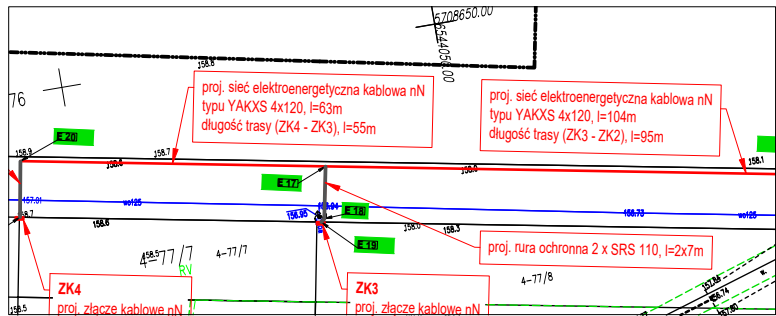
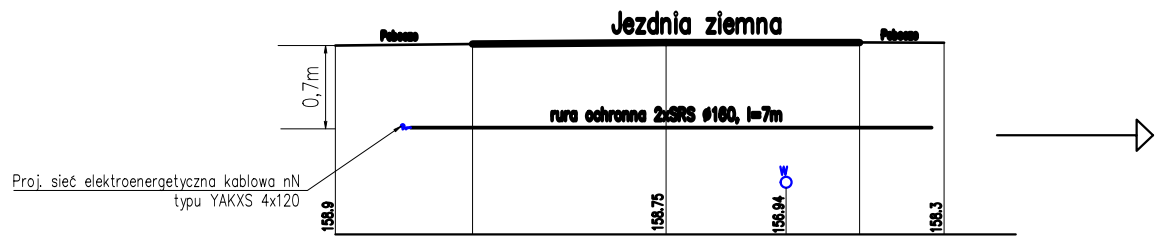
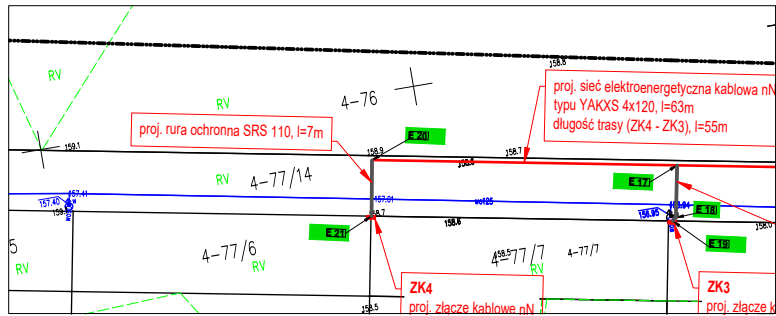
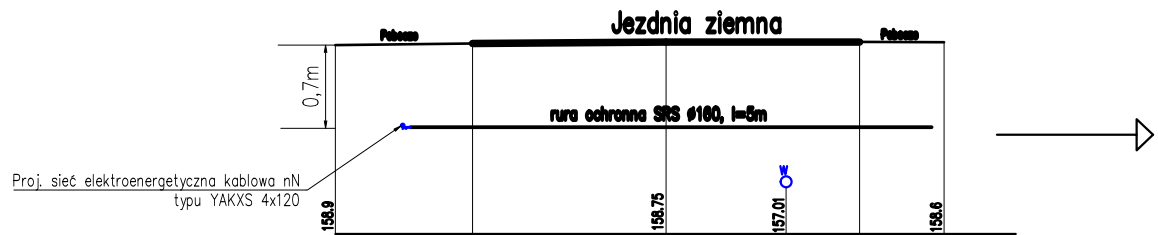
TYTUŁ RYSUNKU:

PROJEKTANT:

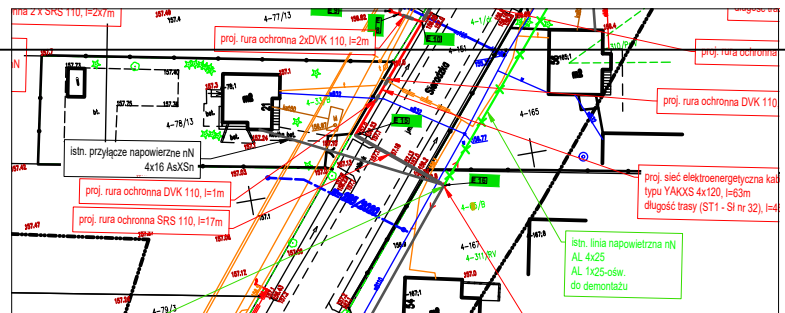
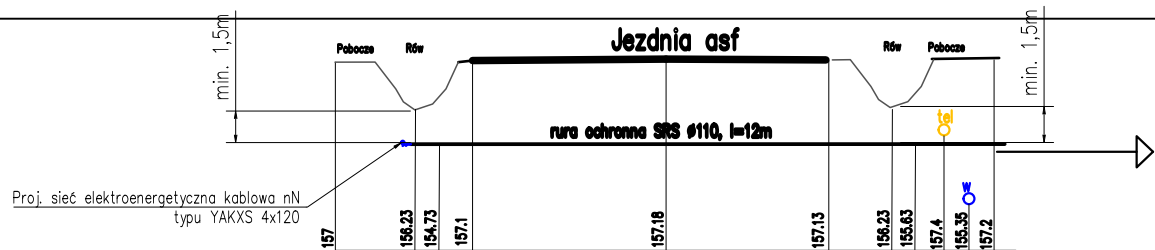
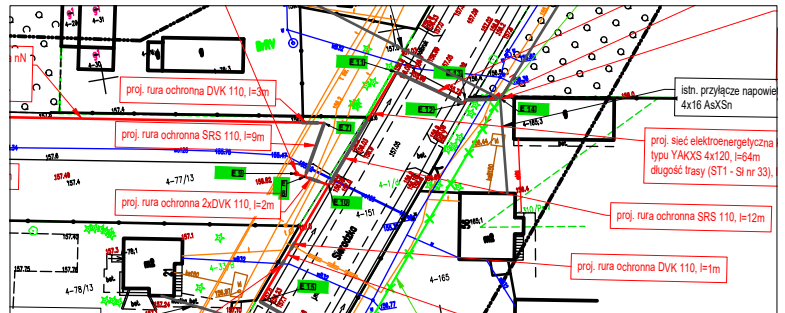
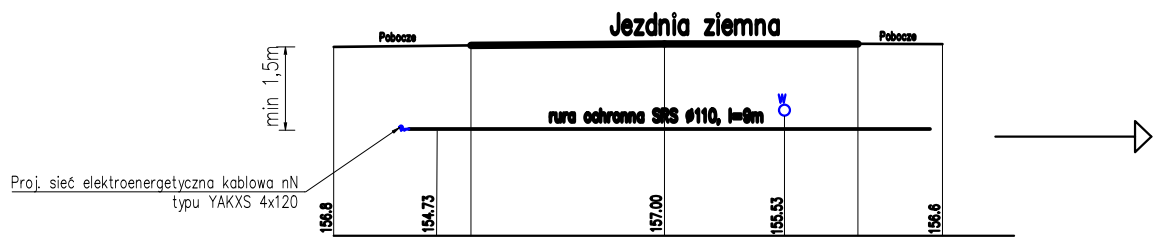
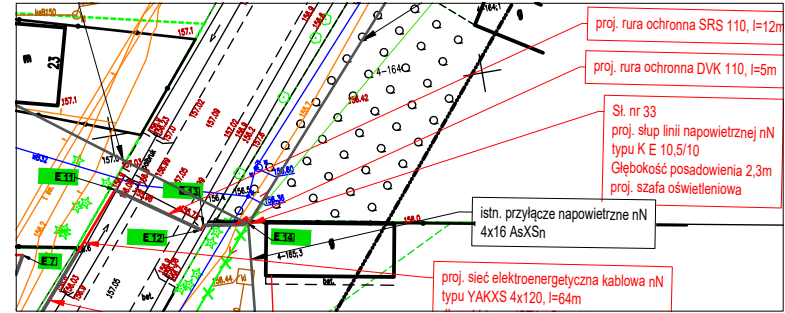
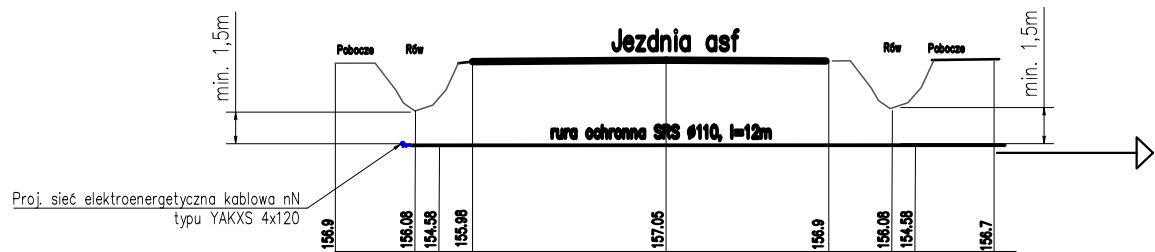
SPRAWDZIŁ:

OPRACOWAŁ:

ETAP OPRACOV
WYKONAWCZY



TEMAT:	
INWESTOR:	
ADRES:	
TYTUL RYSUNKU:	
PROJEKTANT:	
SPRAWDZIŁ:	
ETAP OPRACOWANIA:	



TEMAT:
INWESTOR:
ADRES:
TYTUŁ RYSUNKU:
PROJEKTANT:
SPRAWDZIŁ:
OPRACOWAŁ:
ETAP OPRACOWANIA:

