

## *Spis treści*

Spis treści.....	2
2. Opis techniczny.....	3
<b>3.1 Podstawa opracowania dokumentacji.....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 Zakres projektu .....</b>	<b>3</b>
<b>3.3 Lokalizacja Inwestycji .....</b>	<b>3</b>
<b>3.4 Stan istniejący .....</b>	<b>3</b>
<b>3.5 Stan projektowany.....</b>	<b>3</b>
<b>3.5.1 Projektowane linie kablowe SN wraz z kanalizacją teletechniczną .....</b>	<b>3</b>
<b>3.5.2 Projektowane złącze kablowe ZKSN .....</b>	<b>6</b>
<b>3.5.3 Projektowany słup linii napowietrznej SN Kgo 12/12 ozn jako S1.....</b>	<b>9</b>
<b>Istniejący słup linii napowietrznej SN Pgo 12/4,3 ozn jako 1A .....</b>	<b>10</b>
<b>Uwagi Końcowe .....</b>	<b>10</b>
3. Zestawienie materiałów .....	11
<b>4.1 Na budowę linii kablowej SN.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2 Na budowę złącza kablowego ZKSN.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3 Na budowę słupa linii napowietrznej SN S1 Kgo 12/12 .....</b>	<b>12</b>
<b>Istn. słup linii napowietrznej SN (1A) Pgo 12/4,3.....</b>	<b>12</b>
4. Obliczenia .....	13
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	14
6. Oświadczenie projektanta .....	18
7. Oświadczenie sprawdzającego .....	19
8. Rysunki: .....	20
9. Załączniki: .....	21

## 2. Opis techniczny

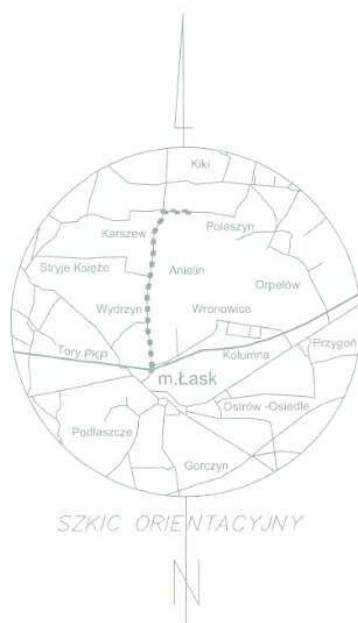
### 3.1 Podstawa opracowania dokumentacji

- 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**

### 3.2 Zakres projektu

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii napowietrznej SN w miejscowościach Karszew, Krzucz , Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask.

### 3.3 Lokalizacja Inwestycji



### 3.4 Stan istniejący

W miejscowości Karszew gm. Łask zlokalizowana jest istn. linia napowietrzna SN 3 x AFL-6 50 mm<sup>2</sup> oraz AFLwsXSn 3x50 zasilająca okoliczne stacje transformatorowe SN/nn.

### 3.5 Stan projektowany

#### 3.5.1 Projektowane linie kablowe SN wraz z kanalizacją teletechniczną

Projektuje się wybudowanie sieci elektroenergetycznej kablowej SN typu **3x XnRUHAKXS 1x240/50** od istn. GPZ Łask 1 , pole nr 7 , sekcja 1 do projektowanej mufy kablowej SN typu POLJ-24/1x120-240 ozn. jako M1. Projektuje się wybudowanie sieci elektroenergetycznej kablowej SN typu **3x XRUHAKXS 1x240/50** od projektowanej mufy kablowej SN typu POLJ-24/1x120-240 ozn. jako M1 do projektowanego złącza kablowego SN ozn. jako ZKSN1 typu LLL z sterowaniem radiowym.

Projektuje się wybudowanie sieci elektroenergetycznej kablowej SN typu **3x XRUHAKXS 1x120/25** od projektowanego złącza kablowego SN ozn. jako ZKSN1 do proj. słupa linii napowietrznej SN ozn. jako S1 oraz do istn. słupa linii napowietrznej SN ozn. jako 1A.

Kable w projektowanym złączu kablowym ZKSN zakończyć głowicami kablowymi SN typu **K430TB-18-95.240**.

Kable jednożyłowe wiązać w wiązkę (trójkąt) i ułożyć w rowie kablowym na głębokości min. 0,9m lub 1,4m zgodnie z wytycznymi zawartymi w Decyzji Lokalizacyjnej ZDP w Łasku, oraz na głębokości min. 0,9m lub 1,2m zgodnie z wytycznymi zawartymi w Decyzji Lokalizacyjnej UMiG w Łasku na uprzednio nasypanej warstwie piasku o grubości **10cm**. Kable przykryć warstwą piasku o takiej samej grubości oraz folią winidurową koloru czerwonego o grubości min. 0,5 mm i szer. 0,25m. Projektowane kable układać linią falistą z zapasem ok. 3% długości. Przy proj. złączu oraz słupach SN pozostawić zapas kabli ~ 3m. Projektowane kable do budynku złącza wprowadzać poprzez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej stacji, typu **GPK**.

Na skrzyżowaniach kabli z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz w pobliżu drzew kabel układać w przepustach z rur ochronnych **DVK 160** natomiast na skrzyżowaniach z wjazdami oraz z drogami układać w rurach ochronnych typu **SRS 160** metodą przecisku / przewiertu sterowanego dla proj. sieci kablowej typu 3xXRUHAKXS 1x120/25.

Na skrzyżowaniach kabli z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz w pobliżu drzew kabel układać w przepustach z rur ochronnych **DVK 200** natomiast na skrzyżowaniach z wjazdami oraz z drogami układać w rurach ochronnych typu **SRS 200** metodą przecisku / przewiertu sterowanego dla proj. sieci kablowej typu 3xXnRUHAKXS 1x240/50 oraz 3xXRUHAKXS 1x240/50.

### **Kanalizacja teletechniczna światłowodowa**

Podstawą opracowania budowy kanalizacji teletechnicznej światłowodowej jest zlecenie inwestora PGE Dystrybucja S.A. wraz wytycznymi do projektowania kanalizacji światłowodowej wzdłuż energetycznych linii kablowych SN na terenie PGE Dystrybucja S.A..

#### **Budowa kanalizacji światłowodowej.**

- Kanalizację światłowodową należy układać równolegle z kablami energetycznymi w tym samym wykopie przestrzegając zasady nie krzyżowania się linii.
- Dla linii SN kanalizację światłowodową układa się we wspólnej wiązce z kablami SN. Planowane kanalizacje światłowodowe należy traktować jako integralne elementy linii kablowej SN. W związku z powyższym budowana kanalizacja światłowodowa powinna być bezpośrednio związana z linią kablową SN lub WN – inwentaryzowana geodezyjnie.
- Obok folii ostrzegawczej dla SN, należy równolegle ułożyć folię koloru pomarańczowego napisem <Kabel optotelekomunikacyjny>.
- Rurę RHDPE wprowadzić do otworu przepustu kablowego w fundamencie stacji SN/nN lub ZK SN.
- Przepusty kablowe powinny być wykonane w technologii gwarantującej ich szczelność na styku z fundamentem budynku stacji nie mniejszej niż 0,3 bara, jak również fabrycznie zaślepię gwarantując szczelność niewykorzystanych otworów. System powinien umożliwiać wprowadzenie i skuteczne wodo- i gazoszczelne uszczelnienie kabli SN oraz rur kanalizacji światłowodowych na poziomie co najmniej 0,3 bara. System ma umożliwiać wielokrotne użycie przepustu oraz wkładu uszczelniającego w tym wymianę kabli lub rur kanalizacji światłowodowych, ponowne zaślepienie otworu lub zmianę zastosowania wykorzystania otworu. Zastosowane elementy metalowe w uszczelnieniach powinny być wykonane ze stali nierdzewnej typu minimum 304.
- W przypadku użycia kilku rur RHDPE na całej długości trasy należy zachować ciągłość kolorystyki tych rur.
- Zalecana długość kanalizacji światłowodowej składającej się z odcinków rury RHDPE 40/3,7 na odcinkach prostoliniowych nie powinna przekraczać długości 1km.
- W miejscach połączenia odcinków rurociągu stosować studnie kablowe np. SKR1, SKR2 lub podziemne zasobniki kablowe, zlokalizowane obok trasy linii kablowej. Rodzaj zastosowanego złącza zależy od możliwości techniczno-prawnych w terenie, lokalizacji linii względem zabudowy i zagrożenia wandalizmem.
- W studniach kablowych, zasobnikach, wejściach kanalizacji światłowodowej do obiektów należy stosować systemowe zaślepki uszczelniające do kanalizacji HDPE.
- W miejscach ogólnodostępnych dla osób trzecich, należy stosować pokrywy wewnętrzne ryglowane i zabezpieczone zamkiem.
- W punktach charakterystycznych trasy linii (ostre zakosy) i nad zasobnikami w zależności od uwarunkowań środowiskowych należy stosować oznakowanie za pomocą betonowych znaczników z literą „T” i/lub elektromagnetycznych znaczników identyfikujących.
- Po wykonaniu kanalizacji światłowodowej należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Kanalizacja światłowodowa napełniona powietrzem do ciśnienia 2 atm. powinna utrzymywać się na stałym poziomie przez okres min. 24 godzin

Przejście poprzeczne pod wjazdami wykonać metodą przewiertu/przecisku, bez naruszania konstrukcji drogi/nawierzchni w rurze osłonowej typu SRS 160/ SRS 200.

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:	<b>LKSN-15kV</b>
Typ kabla:	<b>3 x XRUHAKXS 1x120/25 20 kV</b> <b>3 x XRUHAKXS 1x240/50 20 kV</b> <b>3 x XnRUHAKXS 1x240/50 20 kV</b>
Relacja linii kablowej	
Długość linii kablowej	..... m
Skrócona nazwa użytkownika:	<b>PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź</b>
Wykonawca:	.....
Rok budowy:	2022

#### 5.6. Linie kablowe SN

##### 5.6.1. Zasady znakowania linii kablowych

- a. oznaczniki przeznaczone do wykonywania oznaczeń tras linii kablowych Wzór nr 10<sup>B</sup>, należy wykonać w sposób umożliwiający bezbłędne odczytanie treści oznacznika w trakcie całego okresu eksploatacji linii kablowej,
- b. 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,
- c. oznaczniki informacyjne należy montować nie rzadziej niż co 10 m, na każdym załomie linii i po obu stronach przepustu kablowego,
- d. treść oznacznika powinna być jednakowa na całej długości linii kablowej,
- e. treść oznacznika linii kablowej należy każdorazowo uzgadniać na roboczo. W treści oznacznika muszą znaleźć się, co najmniej następujące dane:
  - typ kabla (ilość, przekrój żył roboczych i żyły powrotnej, napięcie znamionowe),
  - relacja linii kablowej,
  - długość linii kablowej
  - skrócona nazwa użytkownika,
  - wykonawca,
  - rok budowy.

WBSE Tom 10 – opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej

#### Utwardzenie terenu wokół złącz kablowych ZKSN

Teren wokół złącz kablowych ZKSN 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 złącza kablowego ZKSN, teren utwardzić płytami betonowymi 50x50.

#### Ochrona od porażeń

### 3.5.2 Projektowane złącze kablowe ZKSN

#### **CZĘŚĆ BUDOWLANA**

Przedmiotem niniejszego projektu jest złącze kablowe w obudowie betonowej z rozdzielnicą SN w izolacji gazu SF<sub>6</sub> składające się z monolitycznego fundamentu piwnicznego wraz z obudową nadziemną złącza oraz monolitycznego odlewu płyty dachowej.

Złącze kablowe typu ZK-SN/TPM jest przystosowane do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia w układzie pierścieniowym lub promieniowym. Służy do rozdziału energii elektrycznej z sieci SN i zasilania np.: miejskich stacji transformatorowych, odbiorców użyteczności publicznej oraz odbiorców przemysłowych.

Powierzchnia zabudowy:	2,78 m <sup>2</sup>
Kubatura zabudowy:	8,2 m <sup>3</sup>

#### Posadowienie

Posadowienie złącza nie wymaga wykonania dodatkowych fundamentów, a jedynie wykonania wykopu i przygotowaniu podłoża zgodnie z załączonymi rysunkami. Na miejsce przeznaczenia złącze dostarczone jest z przepustami kablowymi, przez które należy z zewnątrz wprowadzić kable SN.

Pierwszym etapem posadowienia złącza jest wykonanie w ziemi wykopu zgodnego z rysunkiem. W wykonanym wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć z przepustami uziemiającymi w złączu kablowym.

Pod złączem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości około 350 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powierzchnia podsypki była wypoziomowana a jakość podsypki potwierdzona w protokole odbioru. Na tak przygotowane miejsce należy ustawić bryłę główną złącza.

Obsypanie fundamentu wykonać stopniowo zagęszczonymi warstwami gruntu filtrującego. Należy zwrócić szczególną uwagę za zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać powierzchni hydroizolacyjnej. Zachować szczególną ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczenie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

Część fundamentowa złącza będzie zabezpieczona przed wnikaniem wilgoci poprzez pokrycie jej warstwą uszczelniającą z masy bitumicznej typu Nafuflex.

#### Budowa złącza

Złącze jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- monolityczny fundament piwniczny (pod całą obudową złącza) wraz z obudową nadziemną złącza,
- rozdzielnica SN,
- monolityczny odlew płyty dachowej.

Kable SN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej. Kabel należy wsunąć w otwór przepustowy wraz z założonym gumowym wkładem uszczelniającym. Po umieszczeniu gumowego wkładu w przepuście dokręca się śruby dociskowe do oporu; nacisk elementów dociskowych wywołany dokręcaniem powoduje spęczenie gumowej wkładki uszczelniającej i wzrost średnicy zewnętrznej przepustu a co za tym idzie zamocowanie go w otworze i uszczelnienie połączenia.

Złącze posiada drzwi do obsługi rozdzielnicy SN wyposażone w zamek przystosowany do zabudowy wkładki bębnekowej systemu Master Key.

Wewnętrzna powierzchnia ścian dekoracyjnie pokryta jest farbą w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest tynkiem silikonowym. Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie złącza wykonane są z blachy aluminiowej lakierowanej proszkowo. Kolorystyka i rodzaj elewacji oferowana jest w wersji standardowej, lecz istnieje możliwość wykonania według indywidualnych wymagań architektonicznych biorąc pod uwagę wszystkie dostępne środki i materiały do wykończenia powierzchni betonowych, jak również połaci i obróbek dachowych.

#### Masa i gabaryty złącza

Długość [mm]	2400
Szerokość [mm]	1160
Wysokość [mm]:	
bez dachu, z częścią fundamentową	2850
z dachem betonowym	~2950
od powierzchni gruntu z dachem betonowym	~1900
Masa [kg]:	

obudowa z wyposażeniem dachu betonowego	6100 900
Powierzchnia zabudowy:	2,78 m2
Powierzchnia użytkowa :	2,18 m2
Kubatura zabudowy:	8,2 m3

## **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

### Wyposażenie złącza

Przedmiotem niniejszego projektu jest złącze kablowe w obudowie betonowej z rozdzielnicą SN w izolacji gazu SF<sub>6</sub> składające się z monolitycznego fundamentu piwnicznego wraz z obudową nadziemną złącza oraz monolitycznego odlewu płyty dachowej.

### Rozdzielnica SN

Złącze jest wyposażone w 3-polową rozdzielnicę SN typu TPM produkcji ZPUE S.A. w układzie: LLL (3 x pole liniowe z rozłącznikiem + przekładnik potrzeb własnych).

Rozłączniki w polach liniowych wyposażone są w napęd silnikowe. Obok rozdzielnicy zamontowany jest transformator potrzeb własnych i miejsce na szafę telemechaniki.

W celu zapewnienia napięcia zasilania 230V dla układu potrzeb własnych ZK SN jest wyposażone w przekładnik napięciowy 2-fazowy 20/0,23kV o mocy 2000VA.

Rozdzielnica stanowi niezależny element złącza.

Wymiary rozdzielnic SN:

- szerokość -	1560 mm
- wysokość -	1745 mm
- głębokość -	890 mm

Do rozdzielnic można podłączyć kable SN jedno lub trzyżyłowe o izolacji z polietylenu usieciowanego np.: 3xYHAKXS (1x120mm<sup>2</sup>/20kV) z zastosowaniem izolowanych głowic kątowych.

Szczegółowe dane w dokumentacji techniczno-ruchowej rozdzielnic typu TPM.

Dane techniczne rozdzielnic SN typu TPM potwierdzone zostały

**Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr DN/206-1/2018.**

Dane znamionowe złącza kablowego SN typu ZK-SN/TPM-3:

Napięcie znamionowe	25 kV
Częstotliwość znamionowa / Liczba faz	50 Hz / 3
Napięcie wytrzymałe o częstotliwości sieciowej - do ziemi i między biegunami - bezpiecznej przerwy izolacyjnej	50 kV 60 kV
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymałe - do ziemi i między biegunami - bezpiecznej przerwy izolacyjnej	125 kV 145 kV
Prąd znamionowy ciągły szyn głównych	630 A
Prąd znamionowy ciągły pól liniowych	630 A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego (rozłącznik z bezpiecznikami)	250 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały	20 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały	50 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	20 kA (1s)

Klasyfikacja IAC	AFLR
Stopień ochrony przedziału kablowego przy założonych pokrywach przedziału kablowego	IP4X

Szczegółowe dane w dokumentacji techniczno ruchowej rozdzielnicy typu TPM.

Dane techniczne rozdzielnicy SN typu TPM potwierdzone zostały

**Certyfikatem Zgodności wydanym przez Instytut Elektrotechniki Nr DN/206-1/2018.**

#### Uziemienie złącza.

Obudowa złącza przystosowana do podpięcia przewodów uziemiających ( z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 40x5 mm połączonych z układem uziomowym ) do przepustów uziemiających wykonanych ze stali nierdzewnej i zabudowanych w fundamencie na etapie produkcji fundamentu złącza. Złącze kablowe posiada fabrycznie zabudowaną główną szynę uziemiającą FeZn 40x5, która podłączona jest w dwóch punktach poprzez bednarki FeZn 40x5 mm do złącz kontrolnych znajdujących się wewnątrz złącza. Złącza kontrolne powinny być fabrycznie podłączone do przepustów uziemiających od wewnątrz a wykonany niezależny zewnętrzny uziom otokowy przyłączony na etapie montażu ZK do przepustów uziemiających od zewnątrz złącza.

W złączu kablowym do głównej szyny za pomocą izolowanych linek miedzianych uziemiono:

- Rozdzielnicę SN – 2xLgY 1x70 [mm<sup>2</sup>],
- Szynę do połączenia żył powrotnych kabli SN –2xLgY 1x70 [mm<sup>2</sup>],
- Dach – LY 1x70 [mm<sup>2</sup>],
- Drzwi, futryny – LY 1x25 [mm<sup>2</sup>].

Po wykonaniu uziomu konturowego (otokowego) i podłączeniu uziomów naturalnych należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. W przypadku nie uzyskania odpowiedniej rezystancji należy zastosować uziomy szpilkowe.

Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą złącze kablowe ZKSN należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.  $R_u < 3,3\Omega$

#### Ochrona przed przepięciami.

Budynek złącza nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

Złącze przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

Jeżeli jednak kable SN, wychodzące ze złącza powiązane będą z siecią napowietrzną przez kabel o długości mniejszej niż 2 km, wtedy należy zastosować wariant rozdzielnic SN z ogranicznikami przepięć. Ograniczniki przepięć montowane są we wspólnym zestawie z głowicami. Dopuszcza się nie instalowanie ograniczników przepięć w złączach połączonych z linią napowietrzną kablem krótszym niż 2 km ale nie krótszym niż 0,5 km jeżeli nie są one złączami końcowymi.

#### **3.5.3 Projektowany słup linii napowietrznej SN Kgo 12/12 ozn jako S1**

Projektuje się słup typu **Kgo E12/12** ozn. jako **S1**, na którym należy zamontować rozłącznik typu **RN III 24/4 100A** oraz zastosować 2° obostrzenia. Kable na proj. słupie chronić rurą odporną na działanie UV typu **BE160** do wysokości 2,5 m i 0,5 m głębokości oraz zakończyć kpl. 3 głowicami kablowymi typu **OTK 224**. Dodatkowo należy zastosować ograniczniki przepięć z wskaźnikami zwarcia typu **3xAZBD 181**. Ustoję żerdzi dobrano dla gruntu słabego – **UP4**.

Z demontowanego słupa ŻN12A należy zdjąć istn. rozłącznik typu **RN III 24/4 100A wraz z napędem** zasilającą istn. linię kablową SN 3xXRUHAKXS 1x120/25- kier istn. stacja 3-0093 Karszew. . Kable na proj. słupie chronić istn. rurą odporną na działanie UV typu **BE160** do wysokości 2,5 m i 0,5 m głębokości oraz zakończyć istniejącym kpl. 3 głowic kablowych typu **OTK 224**. Dodatkowo należy zastosować projektowane ograniczniki przepięć z wskaźnikami zwarcia typu **3xAZBD 181**.

Pomiędzy proj. słupem SN ozn. jako S1 a istn. słupem SN typu ŻN12T ozn. jako 163, należy wybudować linię napowietrzną SN typu AAsXSn 3x70 – wymiana istn. linii napowietrznej SN typu AFL 3x50 przeznaczonej do demontażu.

### 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

### Istniejący słup linii napowietrznej SN Pgo 12/4,3 ozn jako 1A

Na istniejącym słupie typu **Pgo E 12/4,3** ozn. jako **1A**, należy zamontować proj. rozłącznik typu **RN III 24/4 100A** oraz zastosować 2° obostrzenia. Kable na istn. słupie chronić rurą odporną na działanie UV typu **BE160** do wysokości 2,5 m i 0,5 m głębokości oraz zakończyć kpl. 3 głowicami kablowymi typu **OTK 224**. Dodatkowo należy zastosować ograniczniki przepięć z wskaźnikami zwarcia typu **3xAZBD 181**.

### 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

### 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. Zestawienie materiałów

#### 4.1 Na budowę linii kablowej SN

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
1.	Kabel ziemny SN	XnRUHAKXS 1x240/50	3*84= 252 m
2.	Kabel ziemny SN	XRUHAKXS 1x240/50	3*7024= 21072 m
3.	Kabel ziemny SN	XRUHAKXS 1x120/25	3*192=576 m
4.	Kabel napowietrzny SN	AAsXSn 1x70	3*15=45 m
5.	Mufa kablowa SN	POLJ-24/1x120-240	1 kpl
6.	Rura światłowodowa	RHDPE 40/3,7	7032 m
7.	Folia kalandrowana	TO-ENC czerwona	~7050 m
8.	Rura ochronna	SRS 160	33 m
9.	Rura ochronna	DVK 160	4 m
10.	Dławica Czopowa	EK 186/160	10 szt
11.	Rura ochronna	SRS 200	598 m
12.	Rura ochronna	DVK 200	138 m
13.	Dławica Czopowa	EK 186/200	154 szt
14.	Piasek		~ 564 m <sup>3</sup>
15.	Inne drobne materiały		wg potrzeb

#### 4.2 Na budowę złącza kablowego ZKSN

L.p.	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	<b>Złącze kablowe SN</b>	Złącze kablowe SN prod. ZPUE wraz z rozdzielnicą SN-15kV typu TPM w układzie LLL+telemechanika	<b>1 kpl.</b>
1.	Bednarka ocynkowana	40x5	~17m
2.	Głowica kablowa	K430TB-18-95.240	9 szt.
3.	Uziom szpilkowy	GALMAR	4x6szt
4.	Płyta betonowa chodnikowa	50x50x7	~5 m <sup>2</sup>
5.	Obrzeża betonowe	100x30x8	~11 m
6.	Sensory napięciowe	ZELISKO SMVS-UW1002-1	9
7.	Sensory prądowe	ZELISKO SMCS-JW1001	9
8.	Sygnalizatory zwarć	ZELISKO GIM	3
	Transformator potrzeb własnych	DACPOL TPW 2VTMF-20	1

#### 4.3 Na budowę słupa linii napowietrznej SN S1 Kgo 12/12

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Głowice kablowe SN	OTK 224	3 szt.
	Żerdź wirowana	E-12/12	1szt
	Fundament	UP4	1kpl
	Uziom szpilkowy	GALMAR	1x12m
	Napęd ręczny rozłącznika	NRVu 12 w.II	1kpl
	Rozłącznik napowietrzny SN	RN III 24/4 100A z powietrzną komorą gaszeniową	1kpl
	Rura ochronna	BE 160	6m
	Ogranicznik przepięć SN	AZBD 181	6 szt
	Konstrukcja pod ogranicznik przepięć SN	KZO-1/S	1kpl
	Konstrukcja pod głowice kablową SN	KGZ-3/E	1kpl
	Konstrukcja pod rozłączniki	KO-3/E	1kpl
	Poprzecznik krańcowy	PRK-56	1kpl
	Mocowanie kabla na słupie	U2	6 szt
	Izolator pniowy porcelanowy		6 szt
	Bednarka ocynkowana	40x5	wg potrzeb
	Inne drobne materiały		wg potrzeb

#### Istn. słup linii napowietrznej SN (1A) Pgo 12/4,3

	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	ILOŚĆ
	Głowice kablowe SN	OTK 224	3 szt.
	Uziom szpilkowy	GALMAR	1x12m
	Napęd ręczny rozłącznika	NRVu 12 w.II	1kpl
	Rozłącznik napowietrzny SN	RN III 24/4 100A z powietrzną komorą gaszeniową	1kpl
	Rura ochronna	BE 160	3m
	Ogranicznik przepięć SN	AZBD 181	6 szt
	Konstrukcja pod ogranicznik przepięć SN	KZO-1/S	1kpl
	Konstrukcja pod głowice kablową SN	KGZ-3/E	1kpl
	Konstrukcja pod rozłączniki	KO-3/E	1kpl
	Mocowanie kabla na słupie	U2	6 szt
	Bednarka ocynkowana	40x5	wg potrzeb
	Inne drobne materiały		wg potrzeb

**W przypadku nieosiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia należy rozbudowywać uziom o kolejne uziomy pionowe**

#### **4. Obliczenia**

5. <u>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</u>		
TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask	
ADRES BUDOWY:	<p><b>BUDOWA</b>  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>100302_5 Łask -Obszar Wiejski</b>  NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0008 Karszew</b>  NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 315/1, 331, 338/1, 208, 379</p> <p>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>100302_5 Łask -Obszar Wiejski</b>  NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0010 Krzucz</b>  NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 19</p> <p>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>100302_5 Łask -Obszar Wiejski</b>  NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0002 Anielin</b>  NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 64</p> <p>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>100302_5 Łask -Obszar Wiejski</b>  NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0032 Wydrzyn</b>  NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 72</p> <p>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>100302_5 Łask -Obszar Wiejski</b>  NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0024 Wiewiórczyn</b>  NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 40</p> <p>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>100302_4 Łask -Miasto</b>  NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0009 Dziewiąty</b>  NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 208/4, 38, 69, 68 , 208/12</p> <p><b>ROZBIÓRKA</b>  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: <b>100302_5 Łask -Obszar Wiejski</b>  NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: <b>0008 Karszew</b>  NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 315/1, 338/1</p>	
INWESTOR:	<b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> ul. Garbarska 21A 20-340 Lublin	
	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ		
SPRAWDZIŁ		
DATA		WRZESIEŃ 2022 r.

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
- ułożenie kabli w wykopie otwartym
- posadowienie złącza kablowego ZKSN
- posadowienie stanowiska słupowego SN
- 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
- Istn. Słupowe stacje transformatorowe SN/nN
- 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 zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi:**

- ✓ porażenie prądem elektrycznym — roboty w zakresie linii 15kV i 0,4kV
- ✓ przygnięcie 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:
  - 1) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
  - 2) 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.

.....

## 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 budowlany dotyczący:

<b>INWESTOR</b>	<b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> <b>ul. Garbarska 21A</b> <b>20-340 Lublin</b>
<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask
<b>ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	MIEJSCOWOŚCI: Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gmina Łask. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI
<b>POZOSTAŁE DANE ADRESOWE</b>	<b>BUDOWA</b> NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0008 Karszew NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 315/1, 331, 338/1, 208, 379  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0010 Krzucz NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 19  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0002 Anielin NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 64  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0032 Wydrzyn NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 72  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0024 Wiewiórczyn NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 40  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_4 Łask -Miasto NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0009 Dziewiąty NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 208/4, 38, 69, 68 , 208/12  <b>ROZBIÓRKA</b>  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0008 Karszew NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 315/1, 338/1

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

Projektant:

## 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 budowlany dotyczący:

<b>INWESTOR</b>	<b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> <b>ul. Garbarska 21A</b> <b>20-340 Lublin</b>
<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask
<b>ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	MIEJSCOWOŚCI: Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gmina Łask. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI
<b>POZOSTAŁE DANE ADRESOWE</b>	<b>BUDOWA</b> NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0008 Karszew NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 315/1, 331, 338/1, 208, 379  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0010 Krzucz NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 19  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0002 Anielin NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 64  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0032 Wydrzyn NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 72  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0024 Wiewiórczyn NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 40  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_4 Łask -Miasto NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0009 Dziewiąty NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 208/4, 38, 69, 68 , 208/12  <b>ROZBIÓRKA</b>  NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: 100302_5 Łask -Obszar Wiejski NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 0008 Karszew NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 315/1, 338/1

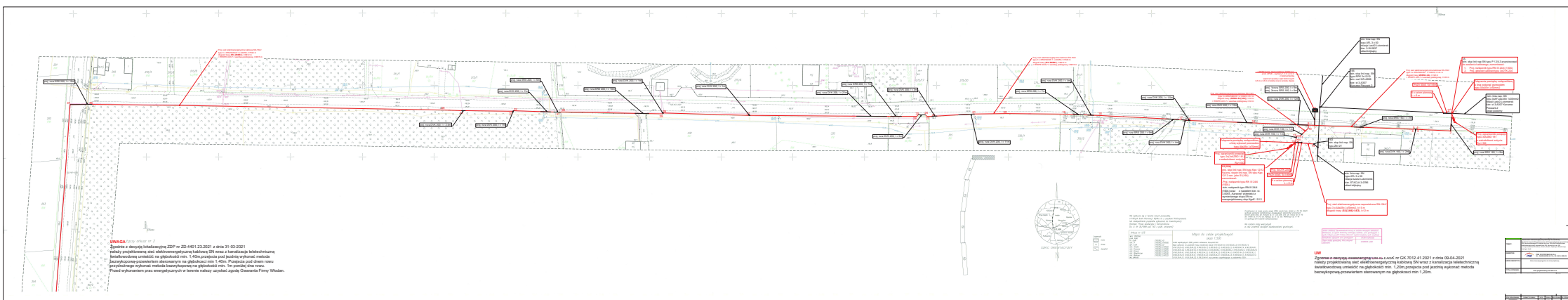
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

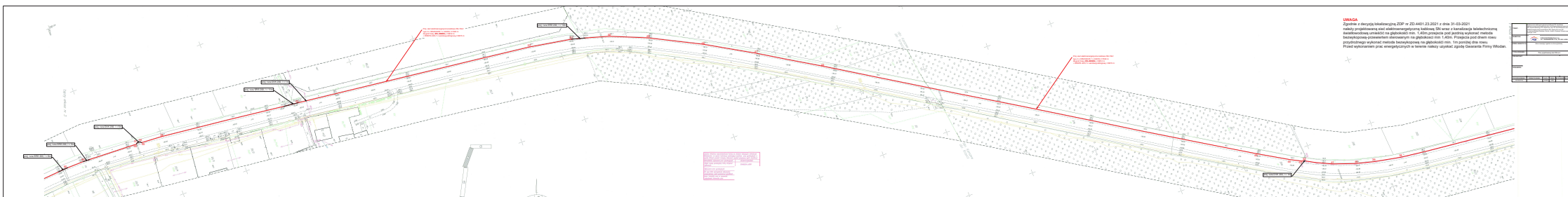
Sprawdzający:

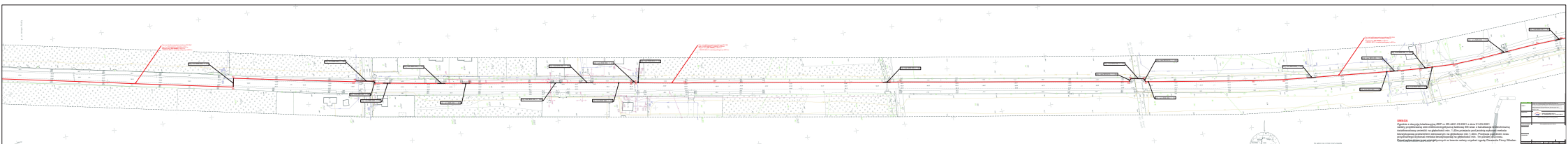
**8. Rysunki:**

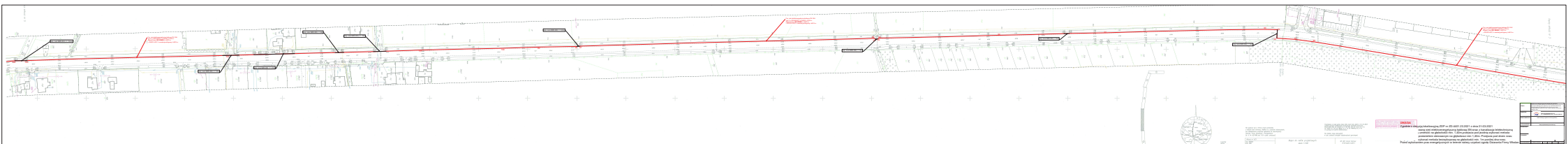


**9. Załączniki:**



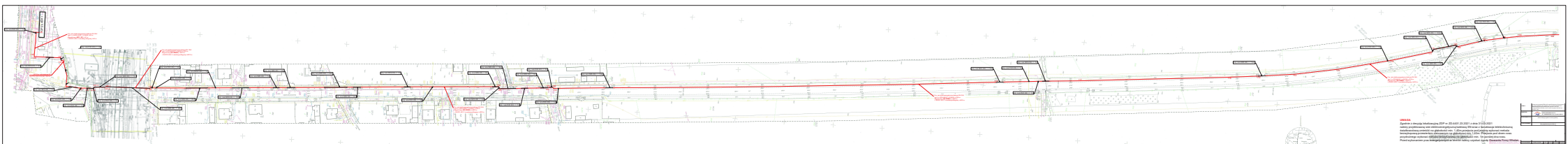




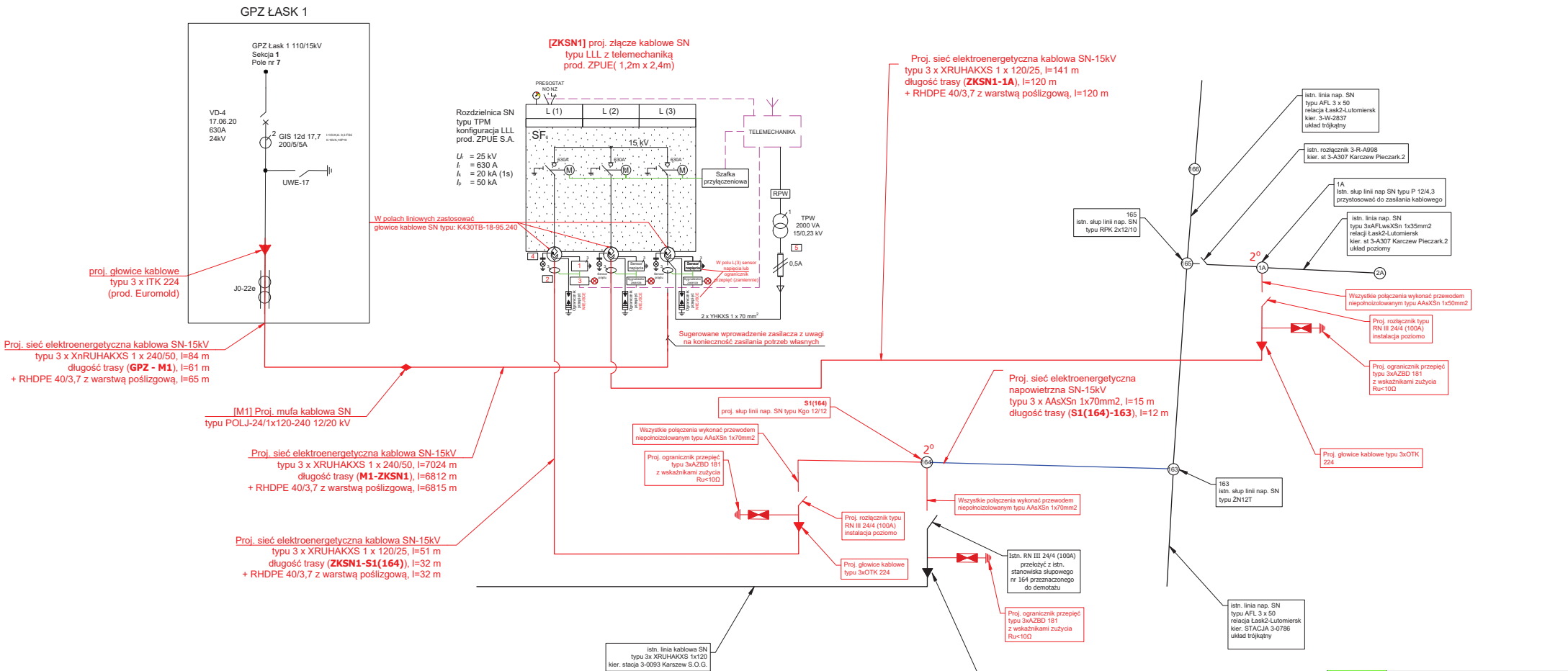









**UWAGA!!!**  
Minimalny przekrój żyły powrotnej przy maksymalnej nastawie zwarciowej  $t=1s$  wynosi  $14,13mm^2$ .  
Dobrano kabel z żyłą powrotną o przekroju  $50mm^2$ .  
Żyłę powrotną kabla SN dobrano do max mocy zwarciowej stacji GPZ Łask 1 = 250kVA.  
Linia kablowa SN umożliwi rozbudowę sieci w celu przyłączenia kolejnych odbiorców.  
Projektowana linia kablowa SN typu 3xXRUHAKXS 1x240/50 relacji GPZ Łask 1 kier. Lutomiersk jest pierwszym kablem wychodzącym z GPZ Łask 1.



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji kablowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowe SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbicia sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karczew, Koszar, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		06	01

	X	Y
1	5725030.67	6579259.91
2	5725018.49	6579259.31
3	5725019.39	6579235.91
4	5725019.69	6579235.61
5	5725019.77	6579233.57
6	5725019.51	6579233.20
7	5725022.26	6579164.00
8	5725032.57	6579164.40
9	5725022.43	6579159.54
10	5725020.13	6579159.59
11	5725014.74	6579153.84
12	5725014.72	6579151.45
13	5725010.23	6579150.57
14	5725009.25	6579163.41
15	5725023.89	6579121.70
16	5725025.66	6579075.73
17	5725026.27	6579071.05
18	5725029.15	6579014.26
19	5725030.17	6578988.64
20	5725030.46	6578951.50
21	5725030.28	6578926.37
22	5725028.91	6578899.64
23	5725028.60	6578893.67
24	5725029.63	6578892.55
25	5725029.63	6578887.45
26	5725028.59	6578886.52
27	5725029.29	6578769.76
28	5725030.87	6578709.75
29	5725030.27	6578709.04
30	5725031.58	6578638.74
31	5725031.31	6578637.86
32	5725032.26	6578605.81
33	5725031.90	6578604.77
34	5725032.42	6578569.42
35	5725032.73	6578555.12
36	5725037.00	6578309.85
37	5725037.05	6578297.16
38	5724861.04	6578281.42
39	5724842.57	6578278.03
40	5724827.55	6578274.22
41	5724811.52	6578268.65
42	5724793.64	6578259.66
43	5724792.61	6578259.71
44	5724784.14	6578255.42
45	5724762.22	6578242.86
46	5724480.86	6578073.06
47	5724436.17	6578046.43
48	5724401.72	6578027.37
49	5724364.46	6578008.49
50	5724338.01	6577997.74

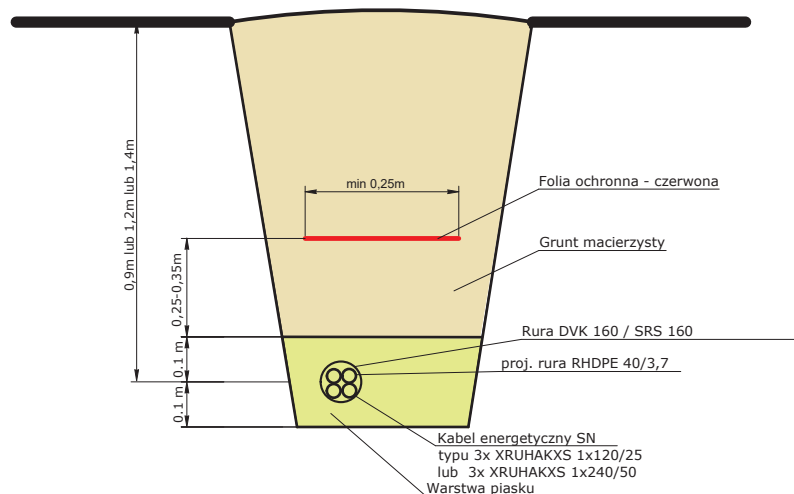
	X	Y
51	5724310.81	6577990.07
52	5724279.58	6577985.12
53	5724103.06	6577965.56
54	5723999.81	6577954.37
55	5723984.12	6577953.49
56	5723983.12	6577952.46
57	5723981.08	6577952.32
58	5723980.01	6577953.27
59	5723938.90	6577951.71
60	5723924.94	6577952.03
61	5723900.30	6577954.06
62	5723841.79	6577960.96
63	5723813.88	6577963.18
64	5723779.48	6577963.12
65	5723639.49	6577955.81
66	5723607.44	6577952.66
67	5723499.49	6577939.43
68	5723497.94	6577935.96
69	5723485.04	6577934.31
70	5723483.05	6577937.08
71	5723250.60	6577906.56
72	5723239.52	6577905.50
73	5723061.79	6577881.96
74	5723036.05	6577879.12
75	5722983.03	6577871.87
76	5722982.53	6577870.85
77	5722980.75	6577870.59
78	5722979.95	6577871.44
79	5722814.64	6577850.01
80	5722719.56	6577837.42
81	5722718.54	6577835.31
82	5722700.53	6577832.52
83	5722699.51	6577833.16
84	5722577.22	6577813.42
85	5722575.74	6577822.23
86	5722100.29	6577741.91
87	5722081.72	6577739.54
88	5722063.28	6577738.26
89	5722063.61	6577729.49
90	5722056.98	6577729.23
91	5721888.40	6577732.78
92	5721782.43	6577735.37
93	5721657.51	6577738.30
94	5721656.47	6577739.19
95	5721653.73	6577739.30
96	5721652.48	6577738.43
97	5721352.99	6577746.54
98	5721350.07	6577746.78
99	5721308.50	6577747.63
100	5721273.20	6577748.72

	X	Y
101	5721195.60	6577750.66
102	5720993.57	6577756.09
103	5720788.45	6577761.34
104	5720776.27	6577761.42
105	5720743.02	6577765.11
106	5720727.04	6577767.92
107	5720707.07	6577771.43
108	5720680.53	6577779.38
109	5720677.91	6577778.15
110	5720656.04	6577783.83
111	5720654.35	6577786.57
112	5720612.60	6577797.65
113	5720560.76	6577810.03
114	5720516.98	6577818.03
115	5720478.74	6577822.53
116	5720450.79	6577825.34
117	5720300.60	6577838.74
118	5720214.64	6577845.84
119	5719763.17	6577881.25
120	5719762.30	6577880.15
121	5719759.13	6577880.28
122	5719758.55	6577880.81
123	5719708.22	6577884.96
124	5719707.27	6577883.09
125	5719352.24	6577907.27
126	5719351.91	6577907.77
127	5719346.67	6577907.88
128	5719289.13	6577911.72
129	5719281.18	6577912.00
130	5719266.34	6577910.96
131	5719266.71	6577901.06
132	5719261.71	6577885.27
133	5719259.75	6577885.32
134	5719258.88	6577882.52
135	5719232.10	6577882.93
136	5719231.96	6577881.62
137	5719232.55	6577857.96
138	5719235.39	6577858.03

X Y  
(TEREN PKP)

127.4. 5719293.81 6577911.49  
127.3. 5719295.94 6577910.06  
127.2. 5719306.82 6577909.46  
127.1. 5719307.30 6577909.03

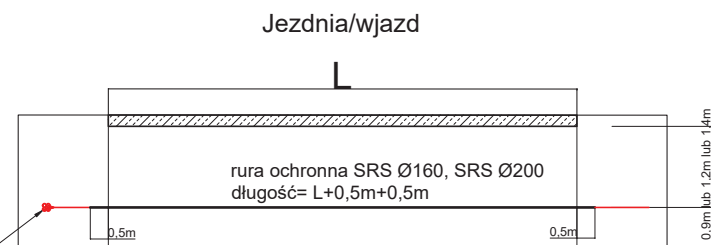
TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Współrzędne				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E6.1	



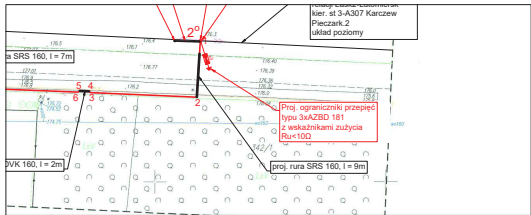
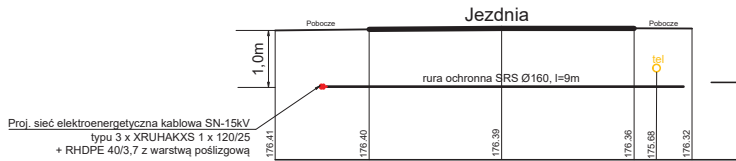
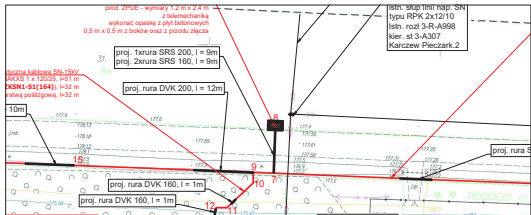
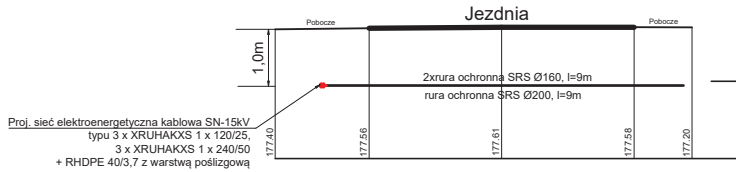
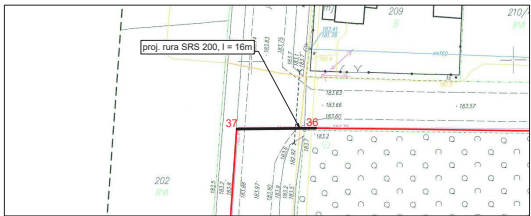
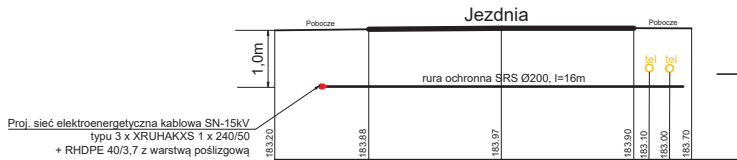
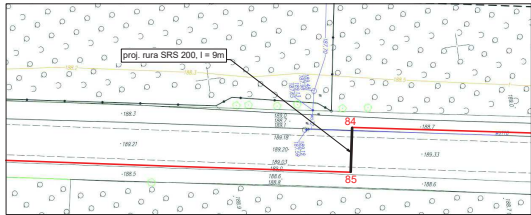
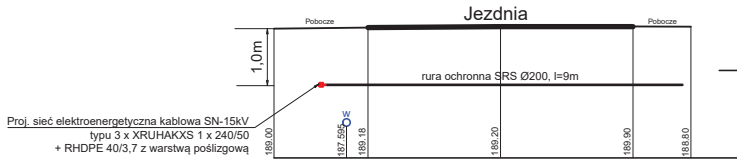
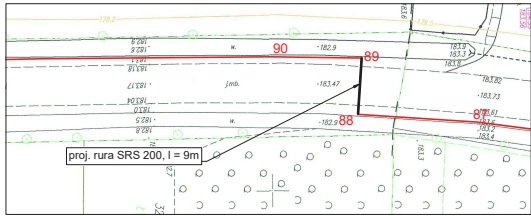
**Uwagi:**


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.

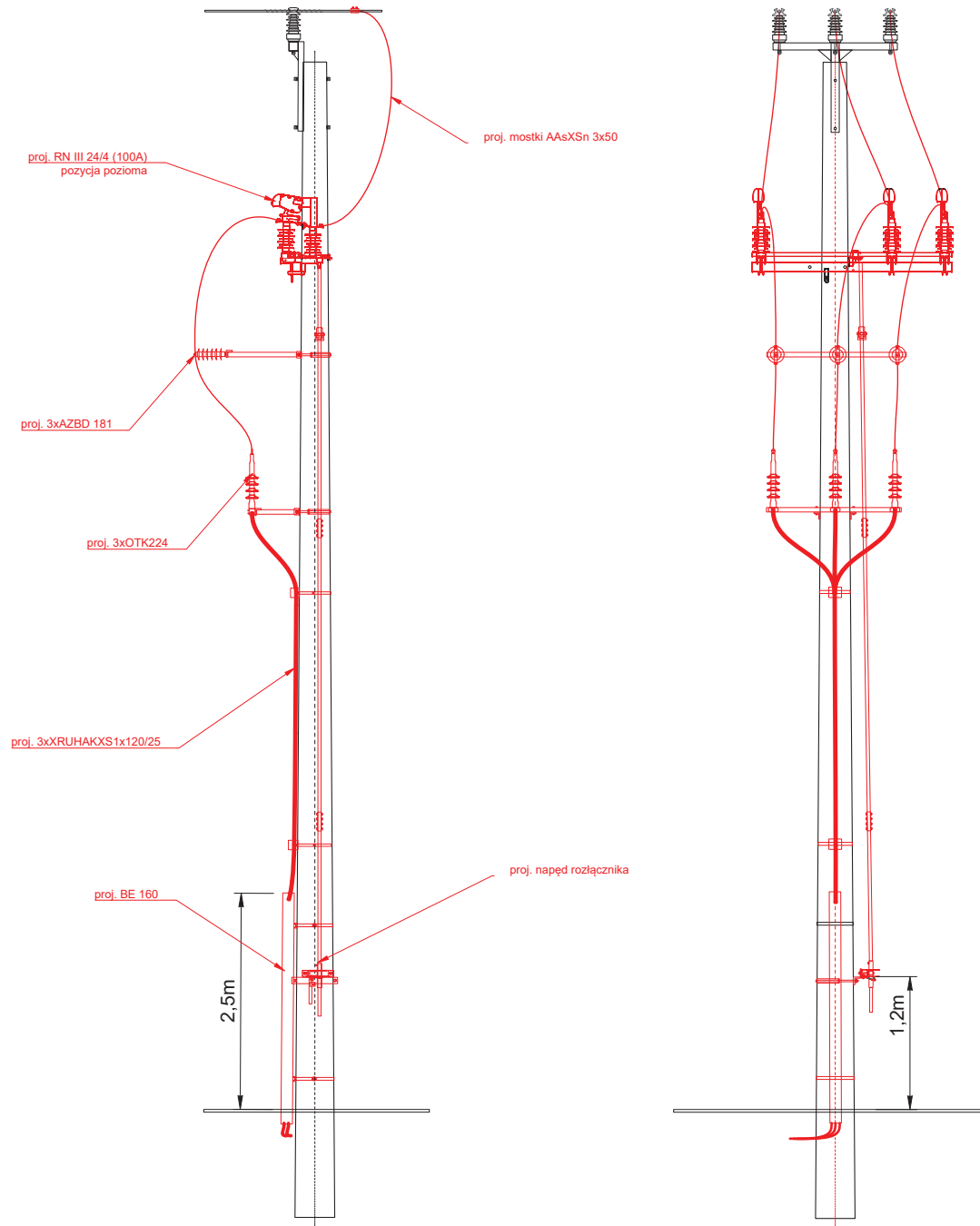
Proj. sieć elektroenergetyczna  
kablowa SN 15kV  
+ RHDPE 40/3,7 z warstwą  
poślizgową




TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask					
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN					
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową					
TYTUŁ RYSUNKU:	Ułożenie kabla SN w wykopie					
PROJEKTANT:						
SPRAWDZIŁ:						
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY	
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E6.2		

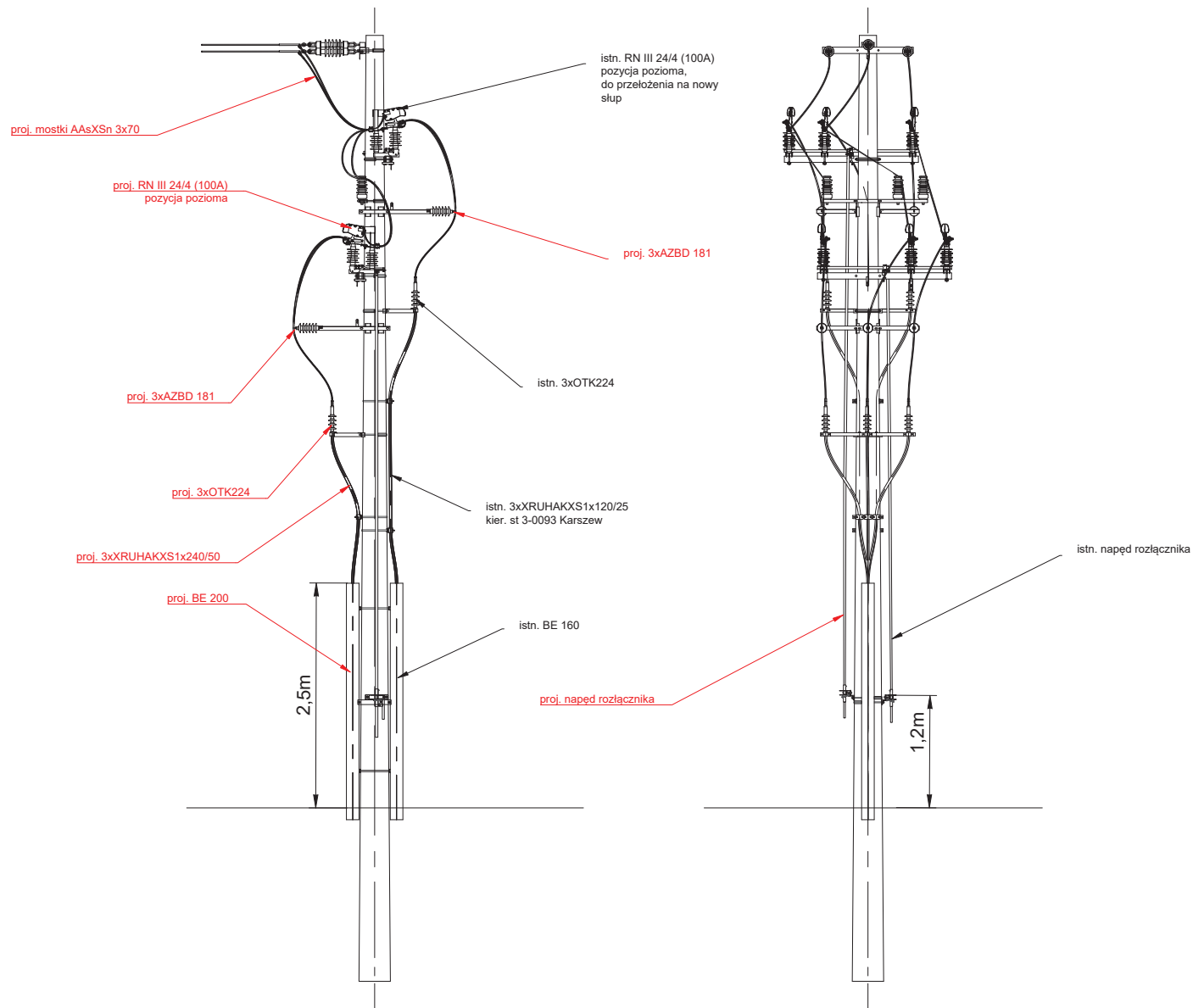



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Przekroje				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E6.3	

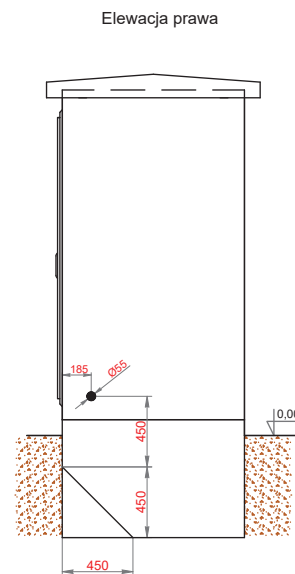
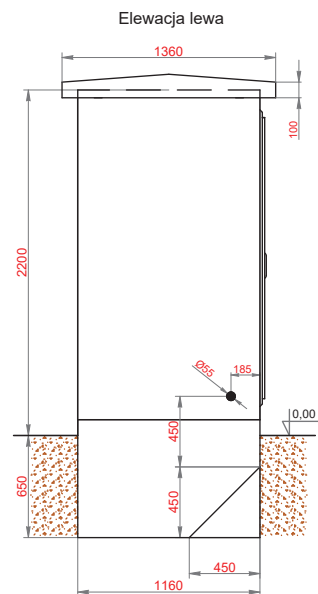
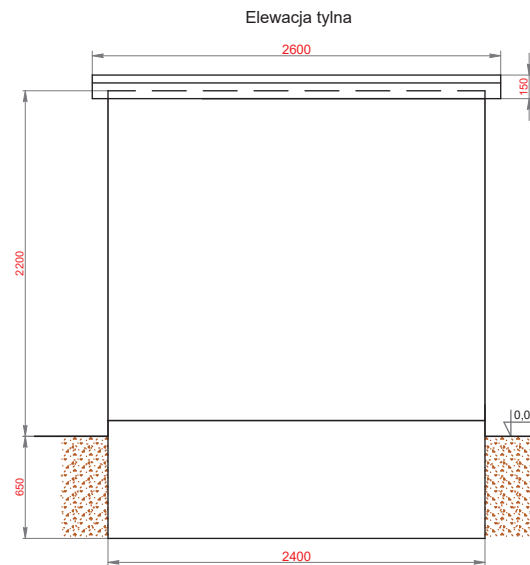
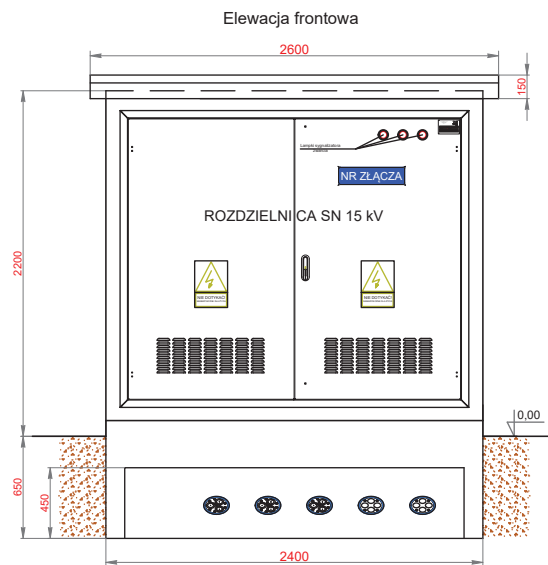



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Widok ist. słupa SN ozn jako 1A				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E6.4	

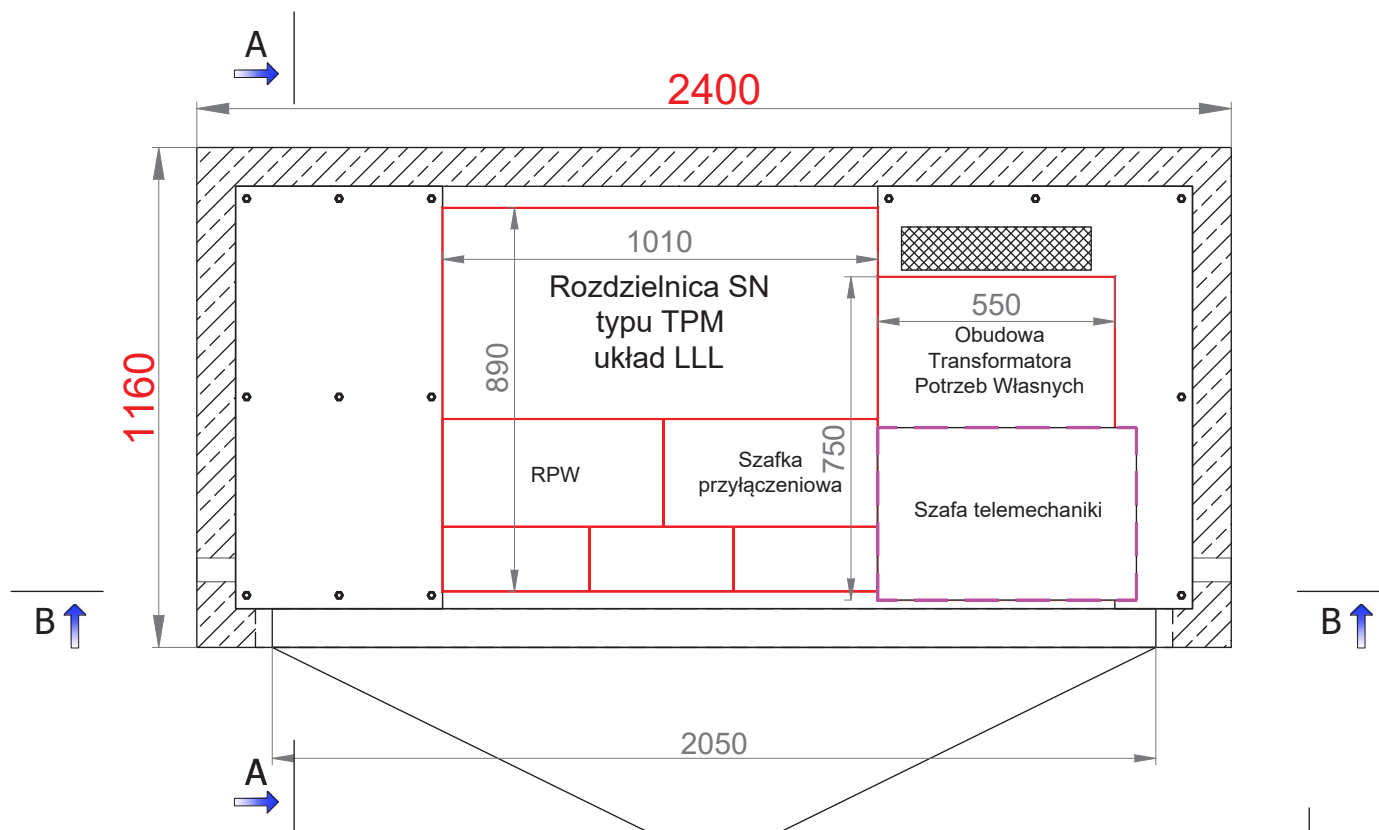




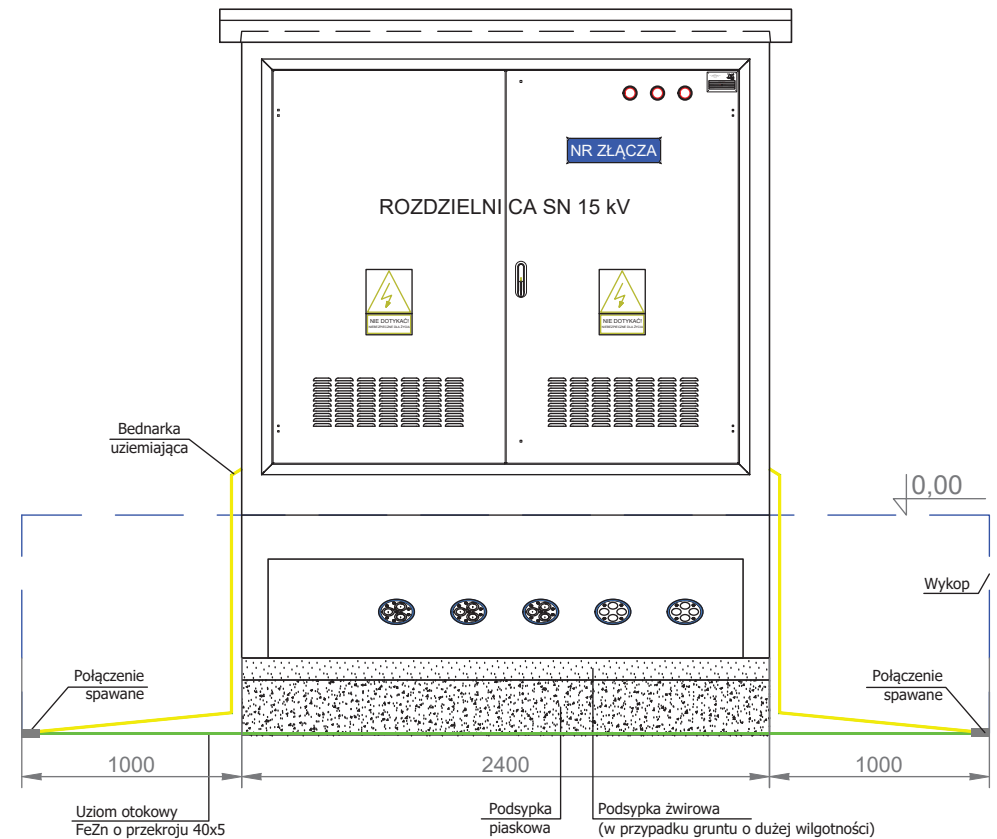
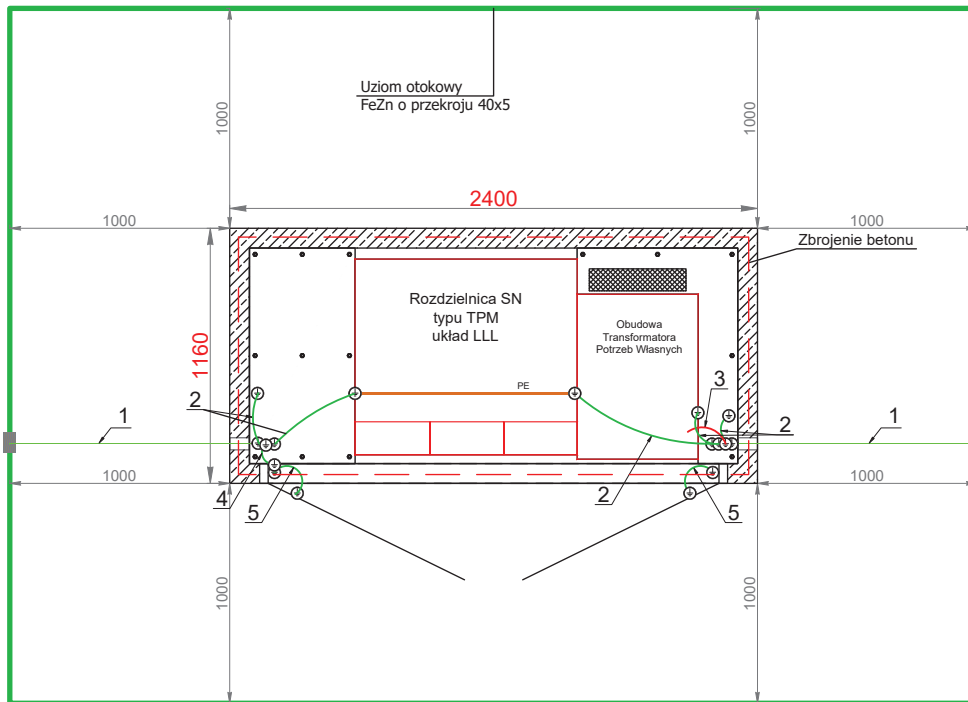
TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Widok proj słupa SN ozn jako S1				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E6.5	



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Widok elewacji proj. ZKSN TPM-3 - przystosowane do telemechaniki				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022	1:500	E7	

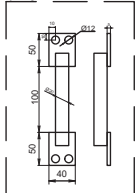



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Widok z góry proj. ZKSN TPM-3 - przystosowane do telemechaniki				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022	-	EB	

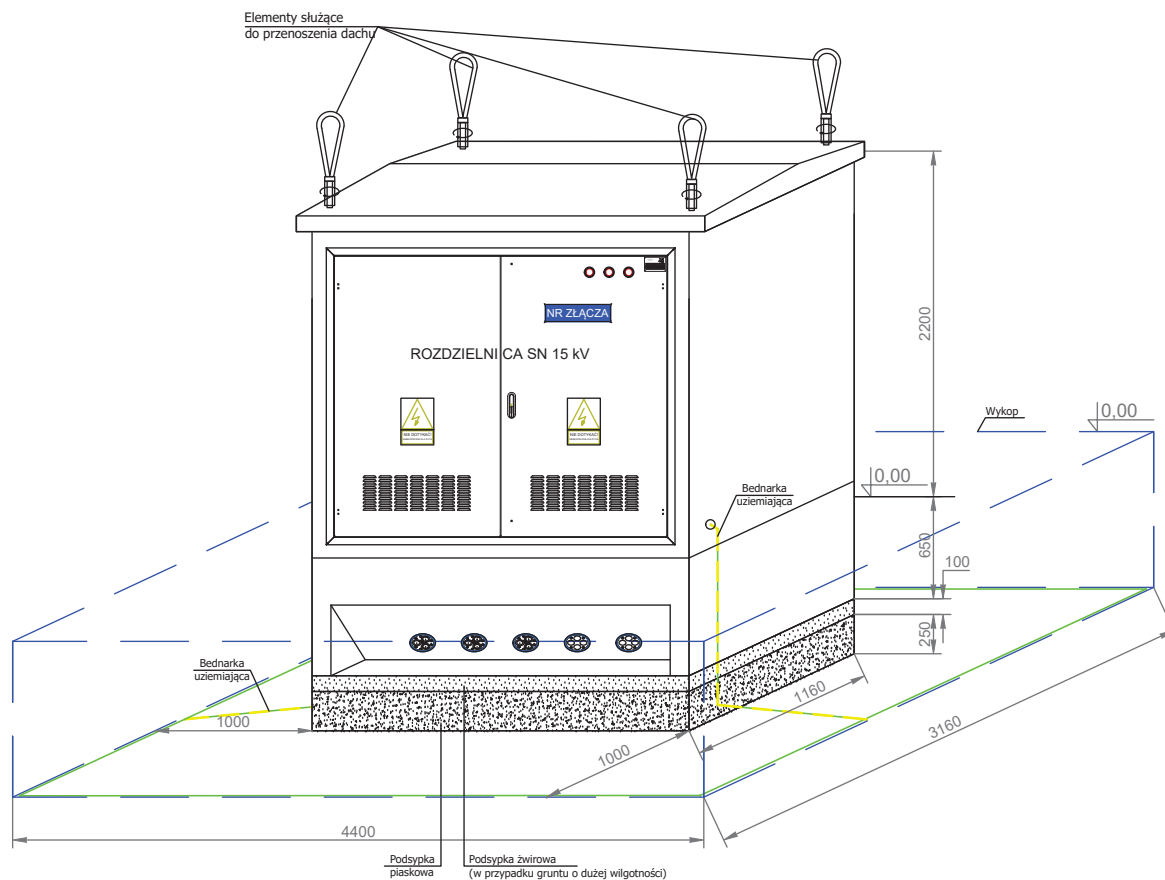


- 1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
- 2 - Przewód uziemiający LgY 70 mm<sup>2</sup>
- 3 - Przewód uziemiający LgY 70 mm<sup>2</sup> - uziemienie dachu
- 4 - Przewód uziemiający LgY 35 mm<sup>2</sup>
- 5 - Przewód uziemiający LgY 16 mm<sup>2</sup>

rys. złącza kontrolnego wg wymagań PGE Oddział Łódź

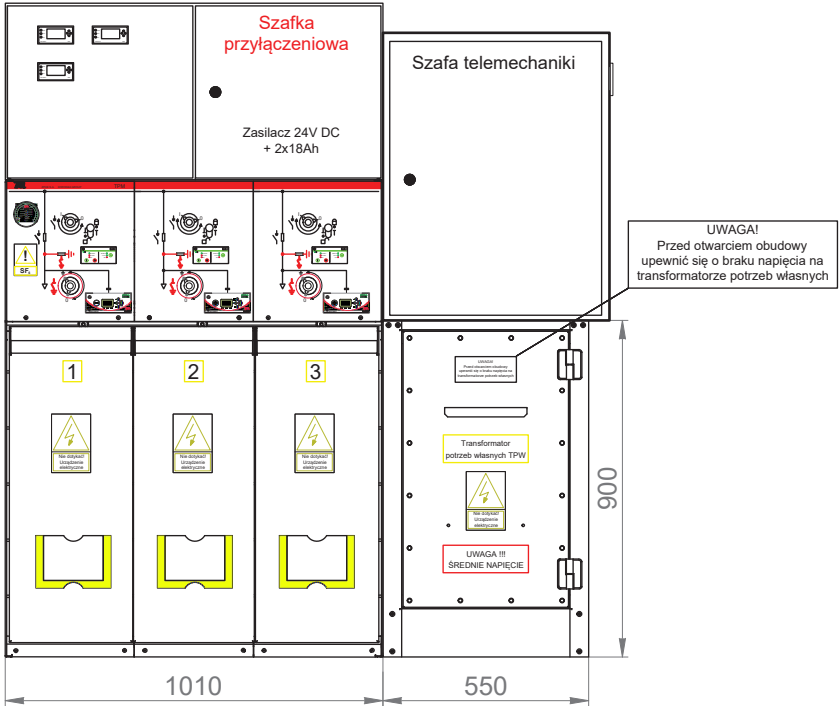


TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Widok instalacji uziemiającej proj. ZKSN TPM-3 - przystosowane do telemechaniki				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022	-	E9	

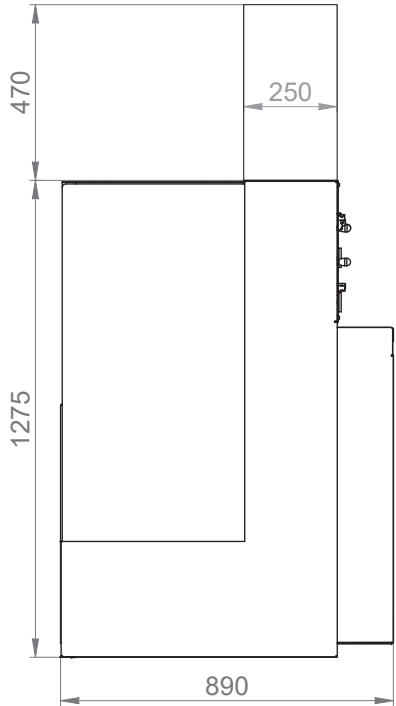



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Posadowienie proj. ZKSN TPM-3 - przystosowane do telemechaniki				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E10	

Widok z frontu



Widok z boku

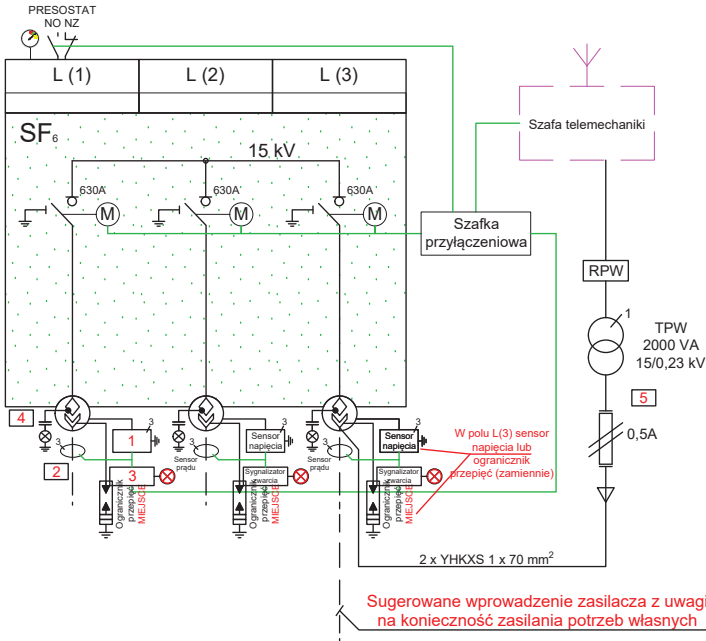


TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Widok rozdzielnic SN w proj. ZKSN TPM-3 - przystosowane do telemechaniki				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E11	

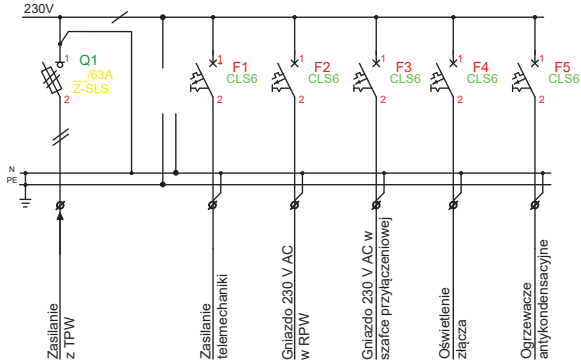
Schemat elektryczny

Rozdzielnica SN  
typu TPM  
konfiguracja LLL  
prod. ZPUE S.A.

$U_r = 25 \text{ kV}$   
 $I_r = 630 \text{ A}$   
 $I_k = 20 \text{ kA (1s)}$   
 $I_p = 50 \text{ kA}$



Schemat rozdzielnic RPW



WYPOSAŻENIE						
Lp.	Nazwa	Producent	Typ		Ilość	Uwagi
1.	Sensory napięciowe	ZELISKO	SMVS-UW1002-1	✗	9	lub równoważne
		ITR	UR-56			
2.	Sensory prądowe	ZELISKO	SMCS-JW1001	✗	9	lub równoważne
		ITR	CRR_1-50			
3.	Sygnalizatory zwarć	ZELISKO	GIM	✗	3	lub równoważne
		Schneider-electric	Flair 23D			
4.	Głowice kablowe	Cellpack	CTS 630A			lub równoważne
			CTKS 630A			
		Nexans	K430TB	✗	9	
			K300PB	✗	2	
			300PB			
5.	Transformator potrzeb własnych	DACPOL	TPW 2VTMF-20	✗	1	lub równoważny
		ZELISKO	ZGG20S			
*W przypadku zastosowania telemechaniki wyposażoną w zabezpieczenia ziemnozwarciowe, nie ma potrzeby stosowania osobnego sygnalizatora zwarć GIM						
**Za dobór transformatora, wartości wkładek bezpiecznikowych SN i nN, parametrów przekładników, wartości uziemienia oraz przekrojów i nazw obwodów odpływowych odpowiada projektant adaptujący.						

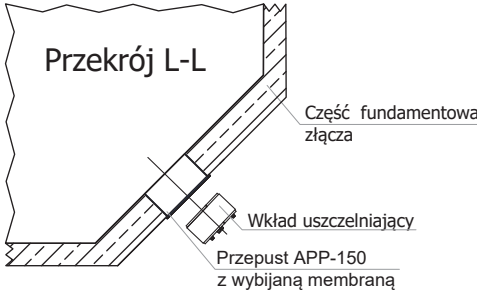
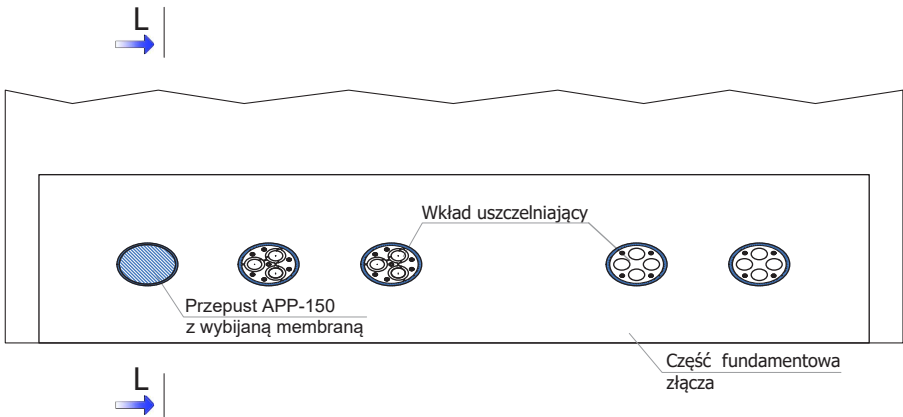
TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karzew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat rozdzielnic SN w proj. ZKSN TPM-3 - przystosowane do telemechaniki				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E12	




Wkład uszczelniający kabli SN  
APW3-150/30/3x40(35)

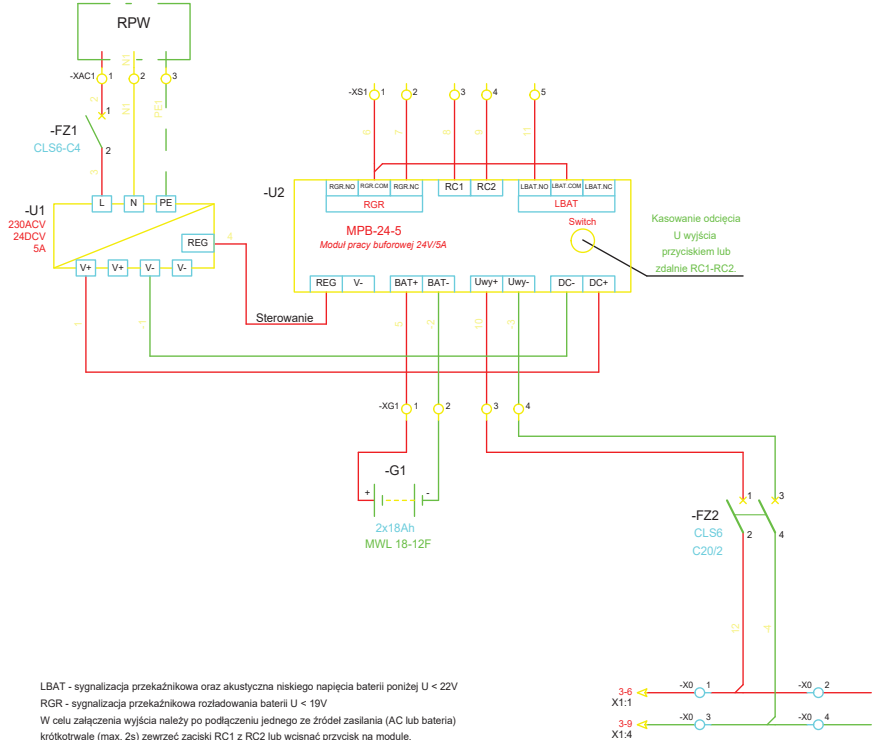


Wkład uszczelniający rur  
światłowodowych  
APW3-150/30/4x40



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Rodzaje oraz sposób montażu przepustów				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E13	

Obwody zasilania gwarantowanego 24V DC					
Obwody zasilacza PWS 230/24V AC/DC	Sterowanie pracą modułu bufora	Sygnalizacja rozładowania baterii U wyjścia < 19V DC	Zdalne załączanie U wyjścia	Sygnalizacja niskiego nap. baterii U wyjścia < 22V DC	Zabezpieczenie główne 24V DC obwodów sterowania



LBAT - sygnalizacja przekątnikowa oraz akustyczna niskiego napięcia baterii poniżej U < 22V

RGR - sygnalizacja przekątnikowa rozładowania baterii U < 19V

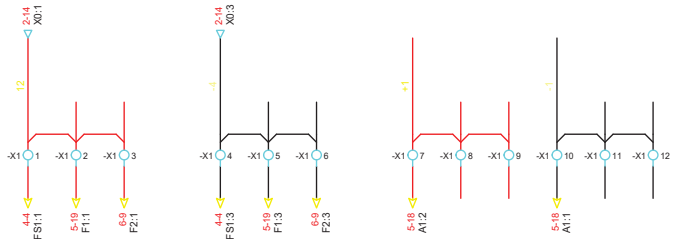
W celu załączenia wyjścia należy po podłączeniu jednego ze źródeł zasilania (AC lub bateria) krótkotwale (max. 2s) zwrzeć zaciski RC1 z RC2 lub wcisnąć przycisk na module.

Przy zanikach zasilania 230V AC na zasilaczu przy naładowanych akumulatorach napięcie na wyjściu modułu nie jest odcinane.

Przy rozładowanych akumulatorach, przy sygnalizacji stanu akumulator rozładowany następuje zatrzaśnięcie informacji „akumulator rozładowany”, odcięcie napięcia na wyjściu modułu (mimo, że jest napięcie zasilające 230V AC na zasilaczu). Akumulatory nadal są ładowane.

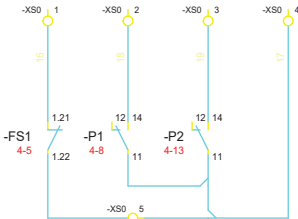
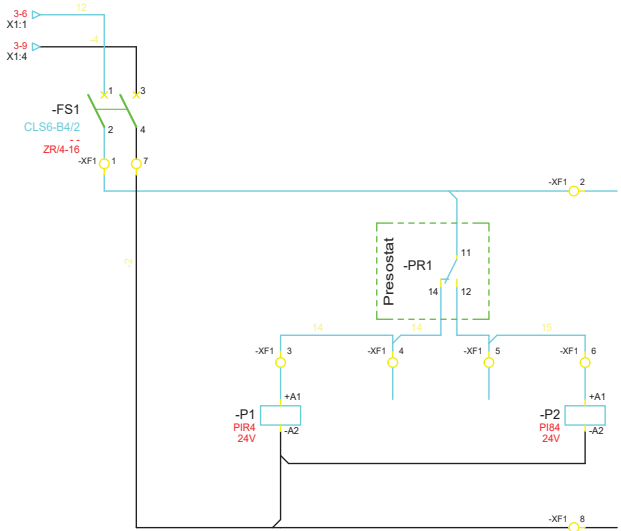
Skasowanie tego stanu poprzez przycisk na module lub zdalnie. Po skasowaniu napięcie na wyjściu wraca.

Rozdział zasilania 24 VDC	
Zasilanie podstawowe sterujące 24V DC z baterii akumulatorów	Zasilanie rezerwowe z telemech. 24V DC



Zabezpieczenie obwodów sygnalizacji	Obwody sygnalizacji SF6			
	Powielenie - norma	Sygnalizacja świetlna gazu		Powielenie - awaria
		Norma	Awaria	

Telemechanika			
Brak napięcia sygnalizacji gazu SF6		Sygnalizacja gazu	
		Norma	Awaria
			Wspólny sygnalizacji



TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbiórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karszew, Krzucz, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	PGE DYSTRYBUCJA S.A. UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat elektryczny - obwody wtórne proj. ZKSŃ TPM-3				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawcy		IX.2022		E14	

## LISTA SYGNAŁOWA - adresacja listwy będzie w dokumentacji powykonawczej


STEROWANIA	
XS-I:1	Zdalne załączenie U wyjścia
XS-I:1	Rozłącznik nr. 1 - zamknij
XS-I:2	Rozłącznik nr. 1 - otwórz
XS-I:3	Rozłącznik nr. 2 - zamknij
XS-I:4	Rozłącznik nr. 2 - otwórz
XS-I:5	Rozłącznik nr. 3 - zamknij
XS-I:6	Rozłącznik nr. 3 - otwórz
XS-I:7	Rozłącznik nr. 4 - zamknij
XS-I:8	Rozłącznik nr. 4 - otwórz

SYGNALIZACJA	
XS-O:1	Otwarcie drzwi na stacji
XS-O:2	Brak napięcia sygnalizacji gazu SF6
XS-O:3	Sygnalizacja gazu: NORMA
XS-O:4	Sygnalizacja gazu: AWARIA
XS-O:3	Sygnalizacja rozładowania baterii U wyjścia < 19V DC
XS-O:4	Sygnalizacja niskiego nap. baterii U wyjścia < 22V DC

XS-O:5	Rozłącznik nr. 1 - zamknięty
XS-O:6	Rozłącznik nr. 1 - otwarty
XS-O:7	Rozłącznik nr. 1 - uziemnik zamknięty
XS-O:8	Rozłącznik nr. 1 - uziemnik otwarty
XS-O:9	Rozłącznik nr. 1 - sterowanie zdalne
XS-O:10	Rozłącznik nr. 1 - sterowanie lokalne
XS-O:11	Rozłącznik nr. 1 - brak napięcia sterowania
XS-O:12	Rozłącznik nr. 1 - awaria
XS-O:13	Rozłącznik nr. 1 - GIM: COM
XS-O:14	Rozłącznik nr. 1 - GIM: A/-
XS-O:15	Rozłącznik nr. 1 - GIM: B/+

XS-O:16	Rozłącznik nr. 2 - zamknięty
XS-O:17	Rozłącznik nr. 2 - otwarty
XS-O:18	Rozłącznik nr. 2 - uziemnik zamknięty
XS-O:19	Rozłącznik nr. 2 - uziemnik otwarty
XS-O:20	Rozłącznik nr. 2 - sterowanie zdalne
XS-O:21	Rozłącznik nr. 2 - sterowanie lokalne
XS-O:22	Rozłącznik nr. 2 - brak napięcia sterowania
XS-O:23	Rozłącznik nr. 2 - awaria
XS-O:24	Rozłącznik nr. 2 - GIM: COM
XS-O:25	Rozłącznik nr. 2 - GIM: A/-
XS-O:26	Rozłącznik nr. 2 - GIM: B/+

SYGNALIZACJA	
XS-O:27	Rozłącznik nr. 3 - zamknięty
XS-O:28	Rozłącznik nr. 3 - otwarty
XS-O:29	Rozłącznik nr. 3 - uziemnik zamknięty
XS-O:30	Rozłącznik nr. 3 - uziemnik otwarty
XS-O:31	Rozłącznik nr. 3 - sterowanie zdalne
XS-O:32	Rozłącznik nr. 3 - sterowanie lokalne
XS-O:33	Rozłącznik nr. 3 - brak napięcia sterowania
XS-O:34	Rozłącznik nr. 3 - awaria
XS-O:35	Rozłącznik nr. 3 - GIM: COM
XS-O:36	Rozłącznik nr. 3 - GIM: A/-
XS-O:37	Rozłącznik nr. 3 - GIM: B/+

TEMAT:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej SN, kanalizacji teletechnicznej światłowodowej, sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, złącza kablowego SN, słupów linii nap. SN oraz Rozbórka sieci elektroenergetycznej napowietrznej SN, słupów linii nap. SN w miejscowościach Karzów, Kruczek, Anielin, Wydrzyn, Wiewiórczyn, Łask gm. Łask				
INWESTOR:	 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> UL. GARBARSKA 21A, 20-340 LUBLIN				
ADRES INWESTYCJI:	Adres inwestycji zgodnie ze stroną tytułową				
TYTUŁ RYSUNKU:	Lista sygnałowa - proj. ZKSN TPM-3				
PROJEKTANT:					
SPRAWDZIŁ:					
ETAP OPRACOWANIA	FORMAT RYSUNKU	DATA	SKALA	NR RYSUNKU	NR STRONY
Projekt Wykonawczy		IX.2022		E15	