PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - USŁUGOWE
LUCYNA WYSOCKA-KUSA
elektron

PROJEKT TECHNICZNY

Nr projektu: PSP: I-JG-BI-2400084-KSNO001

Egzemplarz Nr 1

NAZWA OBIETU BUDOWLANEGO:

Budowa linii kablowej SN i rozbiórka linii napowietrznej SN
w ramach zadania: "Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"

ADRES OBIETU BUDOWLANEGO:

Województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski,, gmina Kamienna Góra, miejscowość Przedwojów, kod pocztowy: 58-400; jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów.

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	OBRĘB EWIDENCYJNY	NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH
020702_2 Kamienna Góra – obszar wiejski	0009 Przedwojów	dz. nr: **649/32, 546/1, 469/1**

KATEGORIA OBIEKTU: **XXVI**

INWESTOR: **TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska nr 25A, 31-035 Kraków**
(korespondencja: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze
ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE „ELEKTRON" Lucyna Wysocka-Kusa
ul. Kraszewskiego 4/2, 58-500 Jelenia Góra biuro@elektronjg.pl **tel. 601321205, 601734766**

BRANŻA ELEKTRYCZNA PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
mgr inż. Mieczysław Kusa	instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych oraz sieci elektrycznych z ogr. do 20kV	**2410/93**	10.10.2025r	MIECZYSŁAW KUSA MGR INŻ. ELEKTRYK Upr. na podst. § 4 ust. 2 § 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 projektowania i kierowania instalacyjno-inżynieryjnymi w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Upr. 2410/93

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. **Strona tytułowa**
   - **Spis zawartości projektu**
2. **Wytyczne projektowe**
   - **Zakres rzeczowy podstawowych materiałów i urządzeń**
3. **Uprawnienia projektowe i przynależność do PIIB**
   - **Oświadczenie projektanta**
4. **Opis techniczny**

4.1. Lokalizacja inwestycji
4.1.1. Projektowane zagospodarowanie działek
4.2. Podstawa opracowania
4.3. Stan istniejący
4.4. Przedmiot inwestycji
4.5. Informacje dotyczące terenu inwestycji
4.6. Opis rozwiązania
4.6.1. Przebudowa linii napowietrznej SN
4.6.1.1. Dobór słupów
4.6.1.2. Dobór ustojów
4.6.1.3. Przebudowa
4.6.1.4. Montaż przewodów AFL
4.6.1.5. Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne
4.6.2. Budowa linii kablowej SN
4.6.3. Sposób zabezpieczenia drzew i krzewów
4.6.4. Demontaż odcinka istniejącej linii napowietrznej SN L-750
4.6.5. Wytyczne układania linii kablowych SN
4.7. Dane techniczne projektowanych sieci
4.8. Ochrona przeciwprzepięciowa
4.9. Dobór uziemień
4.10. Dobór wymaganych wartości uziemienia ochronnego dla słupów SN z rozłącznikiem
4.11. Ochrona przed porażeniem elektrycznym w sieci SN
4.12. Uwagi końcowe
4.13. Wymagania jakie ma spełnić wyrób/produkt/urządzenie „równoważne”
4.14. Wykaz przywołanych norm i przepisów

- Uzgodnienie z Tauron Dystrybucja

5. **Przekroje poprzeczne przęseł**
6. **Tabela montażowa i demontażowa**
7. **Karty katalogowe**

8. Rysunki

- Lokalizacja proj. inwestycji w terenie (mapa orientacyjna)
- Mapa ewidencji gruntów z wrysowaną projektowaną inwestycją
- Rys. E-1 Projekt zagospodarowania terenu
- Rys. E-1A Schemat przedstawiający zamierzenia projektowe zgodnie z PZT bez podkładu geodezyjnego
- Rys. E-2 Schemat projektowanych linii kablowych SN
- Rys. E-3 Schemat elektryczny rozbiórki linii napowietrznej SN
- Rys. E-4 Rysunek pogladowy proj. słupa sieci SN L-428 nr JGJ075725 i JGJ075726 typu Kgr-E-13,5/30
- Rys. R-1 Szkic usytuowania odcinka linii napowietrznej SN przeznaczonej do rozbiórki na mapie zasadniczej
- Rys. R-1A Szkic usytuowania odcinka linii napowietrznej SN przeznaczonej do rozbiórki zgodnie z PZT bez podkładu geodezyjnego

9. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

WYTYCZNE PROJEKTOWE

TAURON Dystrybucja Spółka Akcyjna

[OMR]

Wytyczne projektowe

Przedwojów - przebudowa istniejącej linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110 kV S-230. (KZ nr JG/000990/21)

Opracował:

09.01.2024

X

Henryk Rożniatowski
Starszy Specjalista ds. Planowania Sieci
Podpisany przez: Rożniatowski Henryk

Zatwierdził:

09.01.2024

X

Marek Danielak
Kierownik Wydziału Planowania i Rozwoju
Podpisany przez: Danielak Marek

Jelenia Góra, styczeń 2024 r.

Cel realizacji zadania

Podstawą realizacji zadania jest potrzeba przebudowy fragmentu linii napowietrznej 20 kV L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110 kV S-230 w Przedwojowie.

Powiązanie z projektami/programami realizowanymi w TAURON Dystrybucja S.A.

Nie dotyczy.

1) **Stan Istniejący.**

Linia napowietrzna L-428 w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa 46(JGJ075726) krzyżuje się z linią napowietrzną WN 110 kV S-230 (przęsło WN: 45-46). Brak możliwości regulacji zwisów linii WN 110 kV oraz potrzeba zapewnienia bezpiecznej pracy obu linii stwarza konieczność skablowana krzyżującego się przęsła linii 20kV L-428.

2) **Stan projektowany**

Zakres opracowania:

a) Zabudowa dwóch słupów krańcowych z rozłącznikami napowietrznymi 20 kV,
b) Budowa linii kablowej 20 kV pomiędzy nowoprojektowanymi słupami linii L-428 około 0,2 km.
c) Likwidacja odcinka linii napowietrznej L-428.

A) Linia kablowa 20 kV

Istniejące słupy linii napowietrznej L-428: nr 45(JGJ075725) i 46(JGJ075726) należy wymienić na nowe typu krańcowego, zamknąć na nich sekcje odciągowe oraz zabudować na nich rozłączniki liniowe SN 20 kV. Projektowane słupy zlokalizować (jeśli to możliwe) przy granicy działek. Pomiędzy opisanymi słupami należy ułożyć kabel o przekroju 240 mm2 o łącznej długości około 0,2 km. Kabel na całej długości układać należy w rurze osłonowej. Trasę projektowanej linii 20 kV oraz lokalizację nowoprojektowanych słupów przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym.

B) Likwidacje.

Należy zlikwidować:
Linię napowietrzną na odcinku zastąpionego przez nową linię kablową.

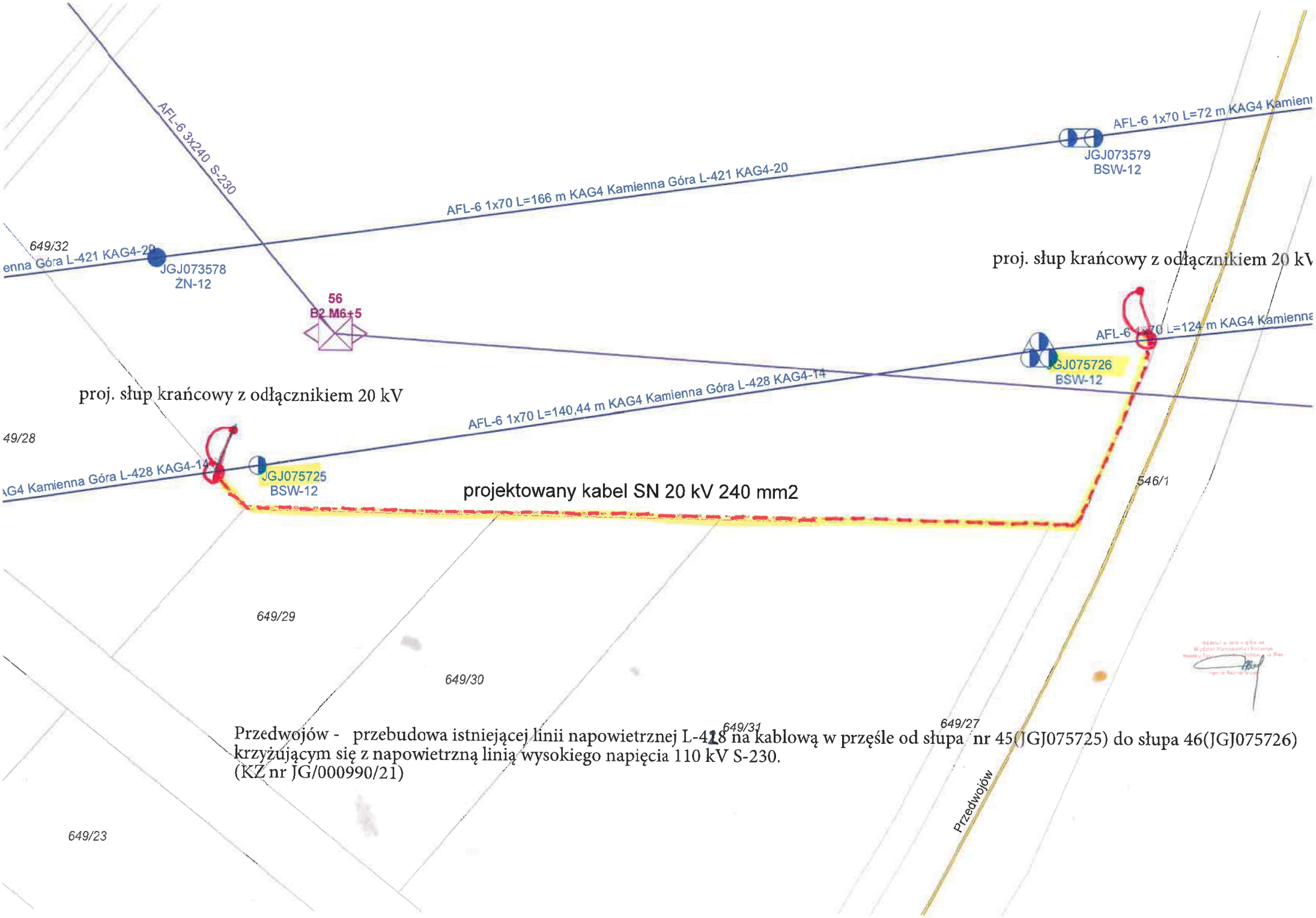
C) Uwagi:

- Prace projektowe i budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz standardami TAURON Dystrybucja S.A.
- Niniejsze wytyczne projektowe nie stanowią gotowych rozwiązań technicznych, ale są materiałem określającym zakres przyszłego projektu, umożliwiający wykonanie prawidłowej wyceny przyszłego projektu.
- Zakres (i ewentualne docelowe miejsce składowania) urządzeń przeznaczonych do demontażu, w podziale na grupy rodzajowe (do utylizacji/do złomowania/do powtórnego wykorzystania) należy na etapie opracowywania dokumentacji projektowej uzgodnić z OME.

- Nową linię kablową należy zaprojektować w miarę możliwości po optymalnej trasie w oparciu o orientacyjną trasę przedstawioną na załączniku graficznym, z uwzględnieniem warunków terenowych, właścicielskich oraz decyzji administracyjnych oraz odpowiednich norm i przepisów.

3) Załączniki graficzne

- Rys 1 – mapa z lokalizacją istniejącej i planowanej sieci



Przedwojów - przebudowa istniejącej linii napowietrznej L-418 na kablową w prześle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110 kV S-230.
(KZ nr JG/000990/21)

Budowa linii kablowej SN i rozbiórka linii napowietrznej SN
w ramach zadania:
"Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"

Zakres rzeczowy podstawowych materiałów i urządzeń realizowanej inwestycji

Demontaż linii napowietrznej SN

1. Demontaż słupa SN - 2 szt.
2. Demontaż przewodów AFL-6-70mm^2 3x 153,5 = 460,5m

Sieć napowietrzna SN

3. Budowa słupa SN - **Kgr-E-13,5/30** - 2 szt.
4. Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem RUN III-24/4-20A-W-S-V - 2 szt.

Sieć kablowa SN

5. Budowa linii kablowej SN 3x XRUHAKXS 1x240/25mm^2- 20kV- dł. trasy - 192,5 m
6. W tym wykonanie przewiertów w SRS-Gϕ160 mm - 36,0 m
7. Długość linii kablowej SN - 224,0 m
8. Długość kabla SN - 3x 224 = 672,0 m

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB

URZĄD WOJEWÓDZKI
W JELENIEJ GÓRZE
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ
58-500 JELENIA GÓRA
(pieczęć)

Jelenia Góra, dnia 31 maja 1993 r.

Nr 2410/93

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) MIECZYSŁAW KUSA
(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dni [redacted]

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych oraz sieci elektrycznych z ograniczeniem do 20 kV.
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14
WA Kr. MA-BUA-14 z. 2871-79 RZG Ustrzyki 899-79 9.100

Za zgodność z oryginałem
MIECZYSŁAW KUSA
MGR INŻ. ELEKTRYK
Upr. na podst. § 4 ust. 2 § 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d do projektowania i kierowania robót instalacyjno-inżynieryjnych w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Nr ewid. upr. 24[illegible]0/93

Obywatel(ka) Mieczysław Kusa jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

1/sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,

2/w budownictwie jednorodzinnym,zagrodowym i innych budynków o kubaturze do 1000m^3 do kierowania,nadzorowania i kontrolowania budowy,kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:
Pan Mieczysław Kusa
[redacted]

URZĄD WOJEWÓDZKI W JELENIEJ GÓRZE • 2 •

Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY
mgr inż. arch. Ryszard Lipkowski
DYREKTOR WYDZIAŁU
Architekt Wojewódzki

m. p.

(podpis i pieczęć)

Za zgodność z oryginałem

MIECZYSŁAW KUSA
MGR INŻ. ELEKTRYK
Upr. na podst. § 4 ust. 2 § 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d do projektowania i kierowania robót instalacyjno-inżynieryjnych w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Nr ewid. upr. 241 0/93

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-GCA-P2H-N6U *

Pan Mieczysław Kusa o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/1024/02

adres zamieszkania [redacted]

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

MIECZYSŁAW KUSA
MGR INŻ. ELEKTRYK
Upr. na podst. § 4 ust. 2 § 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 1 lit. d do projektowania i kierowania robotami instalacyjno-inżynieryjnych w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Nr ewid. upr. 24[illegible]/93

Za zgodność z oryginałem

Digitally signed by Marek Kalinski
Date: 2024.12.18 11:20:00 CET
Reason: Elektronicznie potwierdzenie PIIB
Location: Wrocław

PINB - 1

Jelenia Góra 10.10.2025r.

miejscowość i data

OŚWIADCZENIE
projektanta

Ja, niżej podpisany(a) Mieczysław Kusa

zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 oraz art. 20 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

OŚWIADCZAM, że

sporządziłem(am) projekt techniczny, dotyczący zamierzenia budowlanego:
Budowa linii kablowej i rozbiórka linii napowietrznej SN w ramach zadania: "Przedwojów- przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725)do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"
(nazwa zamierzenia budowlanego)

zlokalizowanego woj.dolnośląskie.pow.kamiennogórski, gm. Kamienna Góra, m. Przedwojów 58-400 Jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra, obręb: 0009 Przedwojów, dz. nr 649/32
(adres inwestycji)

zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zapewniłem sprawdzenie projektu architektoniczno-budowlanego oraz projektu technicznego pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności *, tj.:
.....
(imię i nazwisko projektanta sprawdzającego oraz jego uprawnienia)

Posiadam uprawnienia budowlane do wykonywania funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych oraz sieci elektrycznych z ogr. do 20kV
(wymienić rodzaj posiadanych uprawnień budowlanych

udzielone mi decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Jeleniej Górze
z dnia 31 maja 1993 znak 2410/93
Jestem członkiem właściwej izby samorządu zawodowego: Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa ul. Odrzańska 22, 50-114 Wrocław
(wskazać nazwę i siedzibę izby)

MIECZYSŁAW KUSA
MGR INŻ. ELEKTRYK
Upr. na podst. art. 12 § 2 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 i ust. 2 do projektowania i kierowania robotami instalacyjno-inżynieryjnych w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Nr ewid. upr. ...
(podpis i pieczęć projektanta)

* obowiązek sprawdzenia nie dotyczy projektów obiektów budowlanych o prostej konstrukcji, jak: budynki mieszkalne jednorodzinne, niewielkie obiekty gospodarcze, inwentarskie, składowe.

OPIS TECHNICZNY

4. OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego **„Budowa linii kablowej SN i rozbiórka linii napowietrznej SN"**
w ramach zadania:
"Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"

4.1. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest zlokalizowana w miejscowościach Przedwojów,

- **Budowa linii kablowej SN na dz. nr:**
  649/32, w jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra – obszar wiejski, obręb: 0009 Przedwojów,
- **Przebudowa linii napowietrznej SN na dz. nr:**
  649/32, 546/1, 469/1, w jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra – obszar wiejski, obręb: 0009 Przedwojów,
- **Rozbiórka linii napowietrznej SN na dz. nr:**
  649/32, w jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra – obszar wiejski, obręb: 0009 Przedwojów,

4.1.1. Projektowane zagospodarowanie działek

Istniejące elementy zagospodarowania działek i sieci uzbrojenia terenu oprócz sieci elektroenergetycznej pozostają bez zmian.

Elementy istniejącego zagospodarowania :

- Brak elementów zagospodarowania

Sieci uzbrojenia terenu - istniejące:

- sieć elektroenergetyczna napowietrzna WN 110kV
- sieć elektroenergetyczna napowietrzna SN 20kV

Na działkach nr :
649/32 - jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra – obszar wiejski, obręb: 0009 Przedwojów, – projektuje się wymianę istniejących słupów linii napowietrznej SN nr 45/L-428 (JGJ075725) oraz nr 46/L-428 (JGJ075726), budowę linii kablowej SN oraz rozbiórkę części linii napowietrznej SN (w tym 2 słupów);
546/1, 469/1 - Jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra – obszar wiejski, obręb: 0009 Przedwojów, – projektuje się przebudowa linii napowietrznej SN;

4.2. Podstawa opracowania

- umowa nr UM/TD-OJG/23840/08852/2024 na wykonanie dokumentacji projektowej z dnia 18.12.2024r.
- wytyczne projektowe nr JG/000990/21

- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- aktualne normy i przepisy

4.3. Stan istniejący

Istniejąca linia napowietrzna SN 20kV, L-750 w miejscowości Motyle - Wierzbowa wykonana jest przewodami AFL-6-70mm^2.

Linia częściowo przebiega przez tereny zalesione. Zasilana jest z pola nr 20 sekcji S2 stacji 110/20 kV Gromadka.

4.4. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wymiana dwóch słupów linii napowietrznej SN nr 45/L-428 (JGJ075725) oraz nr 46/L-428 (JGJ075726), budowa linii kablowej SN oraz rozbiórka części linii napowietrznej SN pomiędzy w/w słupami przeznaczonymi do wymiany.

Inwestycja obejmuje również wykonanie prac dodatkowych mających na celu doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

4.5. Informacje dotyczące terenu inwestycji

Teren inwestycji jest objęty obowiązującym MPZP - Uchwała NR XXXVI/209/13 Rady Gminy Kamienna Góra z dnia 30 grudnia 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na obszarze gminy Kamienna Góra (dla miejscowości Przedwojów).

Inwestycja jest zlokalizowana na terenie oznaczonym w MPZP symbolem **16.R** – przeznaczenie podstawowe- tereny rolnicze; przeznaczenie uzupełniające m. in. – obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej.

Z w/w aktów prawa miejscowego nie wynikają zakazy, które uniemożliwiłyby realizację projektowanej inwestycji.

- Układ urbanistyczny miejscowości Przedwojów nie jest wpisany do rejestru zabytków i inwestycja nie wymaga uzyskania Decyzji Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
- Projektowana inwestycja nie znajduje się wstrefie OW ochrony konserwatorskiej objętej obserwacją archeologiczną jednakże konieczne jest przestrzeganie obowiązku wynikającego z art. 32 ust. 1 Ustawy z dn. 23 lipca 2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – *„Kto, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest zobowiązany:*

1. *wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;*
2. *zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;*
3. *niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).*

- Teren, na którym będzie realizowana inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

- Przedmiotowa inwestycja nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2020r. poz.283, z późn. zm.)
- Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco wpływać na środowisko - przedmiotowa inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.
- Teren nie znajduje się na obszarze podlegającym ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody ani w bliskim otoczeniu tych obszarów.

Kategoria geotechniczna

W miejscach projektowanej elektroenergetycznej sieci SN 20kV występują proste warunki gruntowe i przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.

4.6. Opis rozwiązania

4.6.1. Przebudowa linii napowietrznej SN

4.6.1.1. Dobór słupów

Dobór słupów został dokonany w oparciu o siły działające na poszczególne słupy (strefa wiatrowa W3, strefa sadziowa S3) oraz typ linii z przewodami gołymi 3x AFL-6-70mm^2 i naprężeniem podstawowym 110 MPa.

Doboru dokonano na podstawie katalogu:

- *LSN 70(50) - "Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm^2 na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E_M" Energolinia EN-340,*
- *LSNog 70(50) - „Katalog słupów z łącznikami i głowicami kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm^2 na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E_M" Energolinia EN-340,*

4.6.1.2. Dobór ustojów

Dobór fundamentów został dokonany w oparciu o rodzaj gruntu (słaby) oraz siły działające na poszczególne słupy.

Wszystkie części podziemne słupa oraz fundamenty należy zabezpieczyć powłokami bitumicznymi -Abizolem R i P.

Ustoje te należy wykonać zgodnie z kartami katalogowymi dołączonymi do projektu. W przypadku zaprojektowanych ustojów płytowych niewymagających betonowania, których wykopy zasypywane są odpowiednio zagęszczonym gruntem, prace montażowe oraz ich obciążenie przy zawieszaniu i naciąganiu przewodów można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia słupa.

4.6.1.3. Przebudowa

Przebudowa linii napowietrznej SN będzie polegała na wymianie dwóch istniejących słupów nr 45/L-428 (JGJ075725) - przelotowego oraz nr 46/L-428 (JGJ075726) – odporowo narożnego na słupy wirowane krańcowe w układzie płaskim typu **Kgr-E-13,5/30** z jednym rozłącznikiem i z jednym zejściem kablowym.

- **Słup nr 45/L-428 (JGJ075725)** oraz **słup nr 46/L-428 (JGJ075726),**

Istniejący słup przelotowy P-BSW-12 nr 45/L-428 (JGJ075725) oraz słup odporowo narożny ON-BSW-12 /I\ nr 46/L-428 (JGJ075726), należy wymienić na słupy krańcowe typu **Kgr-E-13,5/30** w układzie płaskim, z jednym rozłącznikiem i z jednym zejściem kablowym.
Słupy zlokalizować zgodnie z rys. E-1 odpowiednio na dz. 649/32.

Na w/w słupach Kgr E-13,5/30 zabudować:

1. rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem **RUN III-24/4-20A-W-S-V** z prądem wyłączalnym 20A (pod przewodami linii), („W" – modułowy, „S" – z izolacją silikonową, „V" – do pracy w pozycji wertykalnej (pionowej)), w kierunku projektowanego kabla SN - 1 szt.
2. dla rozłącznika na słupie nr 45/L-428 (JGJ075725) nadać nr ruchowy **Ł-JGJ5512**
3. dla rozłącznika na słupie nr 46/L-428 (JGJ075726) nadać nr ruchowy **Ł-JGJ5513**
4. napęd ręczny RNVu-13,5M wIIw - 1 szt.
5. ograniczniki przepięć POLIM D-24 - 3 szt.
6. głowice kablowe 3M QT II 93-EB-63-2PL - 3 szt.
7. połączenia miedzy urządzeniami wykonać przewodem niepełno izolowanym
8. np. BLL-T 70mm^2
9. rurę ochronną BEϕ160 - 3,5 m
10. kabel 3xXRUHAKXS 1x240/25mm^2 – 20 kV
11. dla słupa nr 45/L-428 (JGJ075725) obostrzenie 0° - łańcuchy odciągowe ŁO/2
12. z izolatorami kompozytowymi np. CS 70 E24 170/650 lub SDI 90.280 - 3 kpl.
13. dla słupa nr 46/L-428 (JGJ075726) obostrzenie 1° - łańcuchy odciągowe ŁO2/2
14. z izolatorami kompozytowymi np. CS 70 E24 170/650 lub SDI 90.280 - 3 kpl.
15. dla w/w słupów dobrano ustoje SFP133/623 (t=3,3m, hp=10,3m) dla gruntu słabego.
16. dla w/w słupów wykonać uziomy odgromowo-ochronne R<10,0 Ω typu TP1+4x6.

4.6.1.4. Montaż przewodów AFL

Naciąg przewodów należy dobierać z tabel zwisów do przyjętego w projekcie naprężenia podstawowego 110 MPa oraz temperatury przewodu podczas montażu.

Dla nowych przewodów (w celu przeciwdziałania skutkom pełzania przewodów, które powodują powiększenie się zwisów z biegiem lat pracy linii) należy zastosować przeprężenie (naciąg dobrać jak dla temperatury o 15°C niższej od panującej w czasie montażu).

Uchwyty i zaciski należy dokręcać kluczem dynamometrycznym z siłą podaną przez producenta. Przewody po zamontowaniu nie mogą dotykać żerdzi słupa.

4.6.1.5. Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne.

Dla spełnienia warunków norm dla projektowanych słupów należy zamontować:

- tablice ostrzegawcze (2 szt.) umieszczone na słupie w taki sposób, aby były widoczne co najmniej z dwóch przeciwległych stron
- tablicę z numerem słupa
- tablicę z numerem ruchowym rozłącznika

4.6.2. Budowa linii kablowej SN

Zaprojektowano kabel z polietylenu usieciowanego 3x XRUHAKXS 1x240/25mm^2 – 20kV, który należy ułożyć od słupa nr 45/L-428 (JGJ075725) do słupa nr 46/L-428 (JGJ075726).

Projektowany kabel SN wprowadzić na w/w słupy i zakończyć głowicami kablowymi np. 3M QT II 93-EB-63-2PL.

Projektowany kabel SN na słupach nr 45/L-428 i nr 46/L-428, do wysokości min. 3,5m i do głębokości 0,5m chronić rurami ochronnymi BEϕ160 i uszczelnić od góry kształtkami termokurczliwymi np. AKR-5.

Budowę linii kablowej SN 20kV 3x XRUHAKXS 1x240mm^2 - 20 kV od słupa nr 45/L-428 do słupa nr 46/L-428 projektuje się na całej długości w rurach ochronnych DVR160 metodą wykopu otwartego na głębokości ok. 0,9m i metodą przewiertu sterowanego zgodnie z oznaczeniami na rys. E-1.

Przewiert sterowany zaprojektowano w miejscu kolizji z istniejącymi drzewami na głębokości ok. 1,2m tak by nie uszkodzić korzeni drzew (rys. E-1).

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy również pamiętać o wyznaczeniu **strefy niebezpiecznej** i odpowiednim oznakowaniu terenu prac. Strefa niebezpieczna dla sprzętu zmechanizowanego to odległość stanowiąca zasięg pracy ramienia lub wartość podana przez producenta w instrukcji eksploatacji urządzenia. Zabroniona jest praca koparką i składowanie urobku bezpośrednio pod liniami napowietrznymi, a także w odległości bliższej od skrajnych przewodów niż:, 10 m - w przypadku linii SN do 30 kV i 15m - w przypadku linii WN 110kV (S-230), licząc w poziomie do najdalej wysuniętego punktu ruchomego wysięgnika koparki lub innych maszyn mobilnych i urządzeń.

Przy wykonywaniu robót należy bezwzględnie używać urządzenia i maszyny mobilne z sygnalizatorami napięcia wyposażonymi w funkcje ostrzegania sygnałem świetlnym i dźwiękowym przekroczenie strefy niebezpiecznej w związku z istniejącą napowietrzną linią elektroenergetyczną SN 20 kV oraz z istniejącą napowietrzną linią elektroenergetyczną WN **110kV S-230**.

Po wybudowaniu w/w odcinka linii kablowej SN można dokonać rozbiórki odcinka linii napowietrznej SN od słupa nr 45/L-428 (JGJ075725) do słupa nr 46/L-428 (JGJ075726).

4.6.3. Sposób zabezpieczenia drzew i krzewów

W obrębie krzewów i systemu korzeniowego drzew – w zasięgu rzutu koron nie wolno składować materiałów budowlanych oraz poruszać się ciężkim sprzętem.

Przy wykopach wierzchnią warstwę gleby (humus) należy zdjąć i odłożyć na bok wykopu, a po zakończeniu prac nałożyć ją z powrotem w to samo miejsce.

Należy odpowiednio zabezpieczyć pnie drzew i krzewy przed uszkodzeniami mechanicznymi. Pnie drzew np. poprzez obłożenie deskami przywiązanymi do pni

Na trasie projektowanego kabla SN występują kolizje z drzewami i krzewami. Z tych powodów w tym miejscu projektuje się przewiert sterowany na głębokości ok. 1,2m tak by nie uszkodzić korzeni drzew (rys. E-1).

4.6.4. Demontaż odcinka istniejącej linii napowietrznej SN L-750

Po wybudowaniu linii kablowej SN można dokonać demontażu odcinka linii napowietrznej SN, L-428. Jest to odcinek linii napowietrznej SN od słupa nr 45/L-428 (JGJ075725) z wymianą słupa do słupa nr 46/L-428 (JGJ075726) z wymianą słupa.

Istniejące przewody biegnące od słupa nr 44/L-428 przełożyć na nowy słup 45/L-428 oraz przewody biegnące od słupa nr 47/L-428 przełożyć na nowy słup 46/L-428.

Słupy nr 45/L-428 i nr 46/L-428 oraz przewody pomiędzy powyższymi słupami podlegają rozbiórce (2 słupy).

Kolejność prac rozbiórkowych:

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych jednego przęsła linii napowietrznej SN 20 kV, L-428 należy:

- Wyłączyć od źródła zasilania krzyżującą się z nią linię WN 110kV
- Wyłączyć od źródła zasilania linię przeznaczoną do rozbiórki
- Sprawdzić brak napięcia
- Uziemić linię
- Zdemontować przewody i aparaturę
- Zdemontować wsporcze konstrukcje stalowe
- Zdemontować słupy
- Usunąć istniejące ustoje (fundamenty)
- Zasypać wykopy po słupach
- Uporządkować teren po wykonanej rozbiórce

Wykopy po słupach zasypać ziemią do poziomu gruntu, zagęszczając warstwami. Na wierzch należy nasypać min. 25cm warstwę humusu. Uporządkować teren po wykonanej rozbiórce. Rozjechany teren przez ciężki sprzęt (koleiny) wyrównać i zabronować.

Technologia robót rozbiórkowych:

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić tak, aby nie doprowadzić do niekontrolowanego przewrócenia słupów. Przy użyciu podnośników zdemontować przewody i aparaturę. Słupy betonowe BSW przeznaczone do rozbiórki należy podtrzymywać przy pomocy dźwigu samojezdnego odkopać a następnie wyciągać i opuszczać na poziom terenu. Zdemontować fundamenty prefabrykowane i usunąć.

Wszystkie materiały z rozbiórki ładować na samochody samowyładowcze ręcznie lub przy pomocy dźwigu samojezdnego i ładowarki, a następnie sukcesywnie wywozić do utylizacji.

Wykopy po słupach zasypać ziemią do poziomu gruntu, zagęszczając warstwami grubości 30 cm zagęszczarką wibracyjną - zgodnie z PN-S-02205.

Instruktaż pracowników:

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy przeprowadzi instruktaż pracowników zawierający imienny podział pracy, harmonogram wykonywania zadań, szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach, wykaz ochrony indywidualnej. Instruktaż powinien obejmować zapoznanie się z zakresem robót ze wskazaniem robót szczególnie niebezpiecznych m. in.

- wskazanie zagrożeń przy pracach związanych z odłączaniem i włączaniem elektroenergetycznych sieci napowietrznych i kablowych SN
- wskazanie zagrożeń wynikających z prac na wysokości,
- wskazanie zagrożeń wynikających z prac przy użyciu sprzętu ciężkiego
- wskazanie miejsc występowania sieci uzbrojenia terenu,
- sposobu przygotowania i likwidacji miejsca pracy,
- sposobu zabezpieczenia i oznakowania terenu robót , w tym wykopów,
- wskazanie środków ochrony osobistej,
- postępowanie w przypadkach awarii,
- zasady udzielania pierwszej pomocy z podaniem numerów alarmowych pogotowia, ratunkowego , straży pożarnej , pogotowia technicznego , itp.

Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia:

Prace rozbiórkowe w zbliżeniu z linią napowietrzną **110kV S-230** należy prowadzić ze szczególną ostrożnością po uzgodnieniu warunków z właścicielm sieci tj. TAURON Dystrybucja S.A . Oddział w Jeleniej Górze. Wszelki sprzęt i środki transportu przemieszczające się w zbliżeniu z linią 110kV i 20kV powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod czynnymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż 10m od istniejących linii napowietrznych SN 20kV (L-428 i L-421) i 15m od istniejącej linii napowietrznej 110kV (S-230). W odległościach mniejszych niż w/w roboty należy prowadzić po wyłączeniu tych linii (wyłączenie linii WN 110kV na potrzeby w/w robót należy zgłosić do TAURON Dystrybucja S.A. Rejon Wysokich Napięć w Lubaniu).

Prac rozbiórkowych nie należy prowadzić w złych warunkach atmosferycznych, w czasie deszczu, burzy, opadów śniegu oraz silnego wiatru. Przy prędkości wiatru powyżej 10m/s prace należy przerwać.

Z uwagi na bezpieczeństwo ludzi i mienia teren rozbiórki powinien być ogrodzony.

- Na ogrodzeniu w widocznym miejscu wywiesić tablicę informacyjną o rodzaju robót, m. In. z podaniem numerów alarmowych pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, pogotowia technicznego.

4.6.5. Wytyczne układania kabli elektroenergetycznych SN

Kabel SN należy układać w ziemi metodą wykopu otwartego na głębokości min. 0,9m (wykop 1,15m). Głębokość ułożenia kabla oznacza odległość od górnej powierzchni kabla do powierzchni gruntu.

Przykład ułożenia kabli na głębokości 90 cm (licząc od górnej powierzchni kabla do powierzchni gruntu):

Należy wykonać wykop o głębokości 115 cm, wykonać 10 cm podsypkę z piasku, na której ułożyć kable SN następnie zasypać je 10 cm warstwą piasku, 20 cm warstwą rodzimego gruntu, przykryć folią kalandrowaną koloru czerwonego o szer. min. 40 cm i grubości 0,5mm z napisem *„UWAGA KABEL WN"* i zasypać rodzimym gruntem.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać pomiary geodezyjne przez uprawnionego geodetę.

Zasypywanie wykopów wykonać zgodnie z PN-S-02205 zagęszczając grunt warstwami co 30cm.

Przy zginaniu kabla promień zagięcia powinien być nie mniejszy niż 15-krotna średnica zewnętrzna kabla. Na skrzyżowaniach i przy zbliżeniach do istniejących urządzeń podziemnych, roboty ziemne wykonać sprzętem ręcznym.

Przy zbliżeniach kabli SN z czynnymi sieciami należy zachować odległości zgodnie z normą N SEP-E-004:

- *od sieci wodociągowej – 25cm + średnica rurociągu*
- *od kanalizacji sanitarnej lub deszczowej – 25cm + średnica rurociągu*
- *od sieci gazowej – 25cm + średnica rurociągu*
- *od kabli n.N. - 25cm*
- *od kabli SN – 10cm*

Przy słupach i przy mufach należy pozostawić rezerwę kabla w postaci pętli.

Na kabel co 10m należy założyć opaski umieszczając trwały opis kabla:

- typ kabla, przekrój żyły roboczej i ochronnej kabla oraz napięcie znamionowe
- rok ułożenia kabla
- znak użytkownika lub właściciela linii kablowej np. TAURON Dystrybucja S.A.
- nazwa obiektu zasilania od ... do ... nr linii

Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi, na całej jej długości powinna być oznaczona znacznikami elektromagnetycznymi pasywnymi lub inteligentnymi (EMS) działającymi w częstotliwości 134 kHz, układanymi nad taśmą ochronną w odstępach nie większych niż 100 m. Ponad to znaczniki należy umieszczać w miejscach skrzyżowań, zbliżeń oraz zmiany kierunku układanego kabla (na załomach).

Prace ziemne w miejscu zbliżenia (do 3m) i skrzyżowania (w promieniu 3m) z kablami energetycznymi należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Prace powinny być nadzorowane przez pracownika Tauron Dystrybucja S.A.

Na skrzyżowaniach z istniejącymi sieciami w celu uniknięcia uszkodzeń wykopy należy wykonywać ręcznie lub koparką małogabarytową wykonując wykopy próbne.

Odkryte kable muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Prawidłowość zabezpieczenia kabli potwierdza pracownik Tauron Dystrybucja S.A.

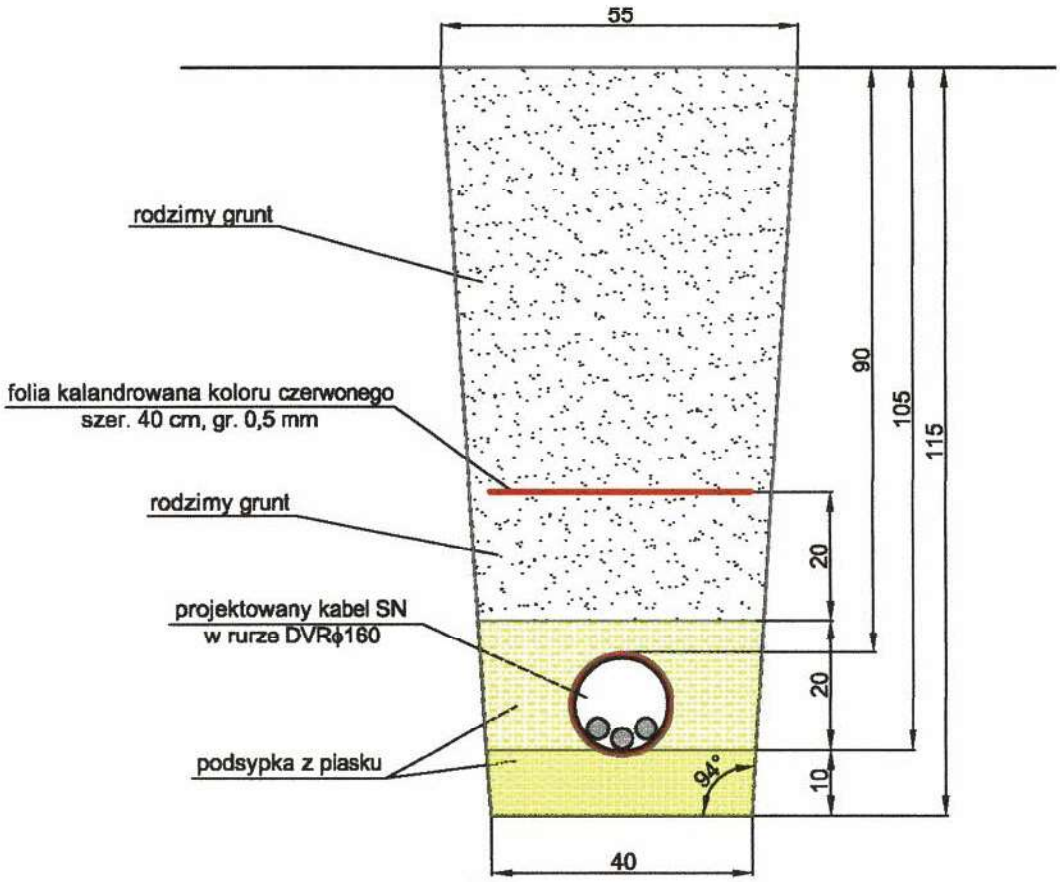
Końce rury osłonowej powinny być zabezpieczone przed możliwością przedostania się do jej środka elementów gruntu w postaci mułu lub piasku za pomocą dławic czopowych.

Zasypywanie kabli winno odbywać się w obecności pracownika Tauron Dystrybucja S.A. Trasę kabla należy wytyczyć zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Po zakończeniu prac związanych z ułożeniem kabla teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do realizacji projektu należy dokonać zgłoszeń u wszystkich zainteresowanych stron.

Przykład jednej linii kablowej SN wykonanej kablami jednożyłowymi ułożonymi w wykopie, w rurach ochronnych DVRϕ160 na gł. 0,9m.



4.7. Dane techniczne projektowanych sieci.

Budowa obiektu liniowego, długość odcinka linii kablowej SN – wyniesie 192,5 m.
Dla przebudowywanego (budowanego) przęsła linii napowietrznej SN
(słup nr 44/L-428÷45/L-428, 46/L-428÷47/L-428 z przewodami AFL-6-70mm^2 dobrano
naprężenie podstawowe - 110 MPa
typy projektowanych słupów:

- słup nr 45/L-428 (JGJ075725) - Kgr E-13,5/30 - 1 szt.
- słup nr 46/L-428 (JGJ075726) - Kgr E-13,5/30 - 1 szt.

typ kabla SN: 3x XRUHAKXS 1x240/25mm^2 – 20kV

- Długość wykopu Lw = 156,5 m
- Długość przewiertów Lp = 36 m
- Długość kabla Lk = 3x 224 = 672 m

demontaż linii napowietrznej SN AFL-6-70mm^2 - 153,5 m

4.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony przed przepięciami w projektowanych odcinkach linii napowietrznej zaprojektowano ograniczniki przepięć:

– przy przejściu linii napowietrznej z przewodami gołymi w linię kablową, dobrano ograniczniki przepięć np. typu POLIM-D 24N (z osłonami przeciwko ptakom) lub inne o niezgorszych parametrach.

Ograniczniki przepięć należy wyposażyć w odłączniki przewodu uziemiającego (w przypadku uszkodzenia ogranicznika powinno następować trwałe odłączenie ogranicznika od sieci i powinna zadziałać sygnalizacja optyczna uszkodzenia ogranicznika).

Ograniczniki przepięć powinny posiadać osłonę zewnętrzną jednoczęściową, wykonaną z gumy silikonowej w technologii HCR (HTV) lub LSR, zapewniającą wysoką odporność na wpływy atmosferyczne: odporność na wnikanie wilgoci, promieniowanie ultrafioletowe i zmiany temperatury.

Metalowe części ograniczników wystawione na wpływy atmosferyczne powinny być odporne na korozję atmosferyczną /np. stal nierdzewna/ lub powinny być odpowiednio zabezpieczone przed korozją np. poprzez ocynkowanie ogniowe.

Parametry techniczne ograniczników przepięć:

- napięcie znamionowe sieci Un	20 kV
- najwyższe napięcie sieci Us	24 kV
- napięcie trwałej pracy ogranicznika Uc	≥ 24 kV
- graniczny prąd wyładowczy 4/10 μs	≥ 100 kA
- znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μs	≥ 10 kA
- piorunowy poziom ochrony Upl	≤ 96 kV
- wytrzymałość zwarciowa	≥ 16 kA
- zdolność pochłaniania energii odniesiona do napięcia znamionowego ogranicznika Ur	≥ 2 kJ/kV
- wewnętrzne wyładowania niezupełne	≤ 10 pC
- typ konstrukcji napowietrzne beziskiernikowe, warystorowe	
- droga upływu	≥ 600 mm
- wytrzymałość na zginanie przy obciążeniu dynamicznym	≥ 200 Nm
- wytrzymałość na zginanie przy obciążeniu statycznym	≥ 150 Nm

Wartość uziemienia odgromowego dla słupów linii SN z ogranicznikami przepięć wynosi maksymalnie 10 Ω.

4.9. Dobór uziemień.

Dla słupów z zamontowanymi rozłącznikami napowietrznymi i ogranicznikami przepięć tj. dla słupa nr 45/L-428 (JGJ075725) i nr 46/L-428 (JGJ075726) należy wykonać uziomy o wartości **R ≤ 10,0 Ω**. Dla słupów tych dobrano **uziomy ochronne i jednocześnie odgromowe** (poziomo-pionowe) typu PT-1+4x6 (przy założeniu że rezystywność zastępcza gruntu wynosi 300Ωm).

W celu wykonania uziomu ochronno-odgromowego należy wykonać uziom wyrównawczy – otokowy (dwa okręgi o promieniu 1,0m i 1,5m wokół słupa) przy użyciu bednarki Fe/Zn 40x5 na gł. 0,5-0,6m oraz wykonać 4 uziomy pionowe z prętów ϕ20mm i dł. 6,0m.

Do uziemienia podłączyć konstrukcje słupa, konstrukcję rozłącznika, konstrukcje napędów oraz ograniczniki przepięć. Uziom powinien spełniać wymagania stawiane dla uziomu ochronnego (str. 163) i dla uziomu odgromowego (str. 164) katalogu "*Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm^2 na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E_M LSN 70(50)*" Energolinia EN-340, (karty katalogowe w załączeniu).

Warunek ten wynika z tego, że na słupach na których zamontowane są rozłączniki są również zamontowane ograniczniki przepięć.

Praktyczna realizacja uziomu polega na wykonaniu uziomu przewidzianego w niniejszym projekcje dla zbliżonych wartości rezystywności gruntu i zbliżonej wartości prądu zwarcia Iz, następnie przeprowadzeniu pomiarów rezystancji uziomu i wartości napięć dotykowych i dokonania ewentualnej jego rozbudowy.

4.10. Dobór wymaganych wartości uziemienia ochronnego dla słupów SN z rozłącznikiem

Sieć SN pracuje w układzie skompensowanym z automatyką wymuszenia składowej czynnej.

Kryterium skuteczności ochrony przeciwporażeniowej jest dopuszczalna wartość napięcia dotykowego rażeniowego. Największa spodziewana wartość napięcia dotykowego rażeniowego U_T dla projektowanego słupa funkcyjnego z rozłącznikiem musi być mniejsza od wartości dopuszczalnej U_{tp}.

Rezystancję uziemienia słupa, spełniającego funkcję uziemienia ochronnego strony SN (ochrona przy dotyku pośrednim), wyznacza się z zależności.

$$U_T < U_{Tp}$$

U_T – spodziewane napięcie dotykowe rażeniowe
U_{Tp} –największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe

Założono maksymalny czas przepływu prądu rażeniowego – czas trwania zwarcia dozie mienia w przedmiotowej sieci wynosi 10,0 s. Dopuszczalna wartość napięcia dotykowego rażeniowego U_{tp} odczytana z charakterystyki (wg. **PN-EN-50341-1 z 2012r**.) „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV"
- dla czasu przepływu prądu rażeniowego t_F = 10,0s wynosi U_{Tp} = 80 V.

Z wyliczeń wynika że wartość rezystancji uziemienia słupa SN z rozłącznikiem tj.
nr 45/L-428 (JGJ075725) i nr 46/L-428 (JGJ075726)
nie powinna przekraczać 6,3 Ω

W celu wykonania uziomu przebudowywanych (wymienianych) słupów należy wykonać uziom wyrównawczy - otokowy (dwa okręgi o promieniu 1,0m i 1,5m wokół słupa) przy użyciu bednarki Fe/Zn 40x5 na gł. 0,5-0,6m oraz wykonać 4 uziomy pionowe z prętów ϕ20mm i dł. 6,0m.

4.11. Ochrona przed porażeniem elektrycznym w sieci SN.

W projektowanej sieci średniego napięcia jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja elementów roboczych.

W projektowanej sieci średniego napięcia jako środek ochrony dodatkowej przyjęto **UZIEMIENIE**. Metalowe konstrukcje słupów, konstrukcje pod rozłączniki oraz konstrukcje pod ograniczniki przepięć połączyć z uziemieniem słupa.

Dla słupów nr **45/L-428 (JGJ075725) i nr 46/L-428 (JGJ075726)** z rozłącznikiem i z ogranicznikami przepięć SN, należy wykonać **uziemienie ochronno-odgromowe** o wartości (wg. pkt. 4.10.) min **R<6,3 Ω**.

Sieć SN pracuje w układzie skompensowanym z automatyką wymuszenia składowej czynnej. Kryterium skuteczności ochrony przeciwporażeniowej jest dopuszczalna wartość napięcia dotykowego rażeniowego. Największa spodziewana wartość napięcia dotykowego rażeniowego U_T dla projektowanego słupa funkcyjnego z rozłącznikiem musi być mniejsza od wartości dopuszczalnej U_{tp}.

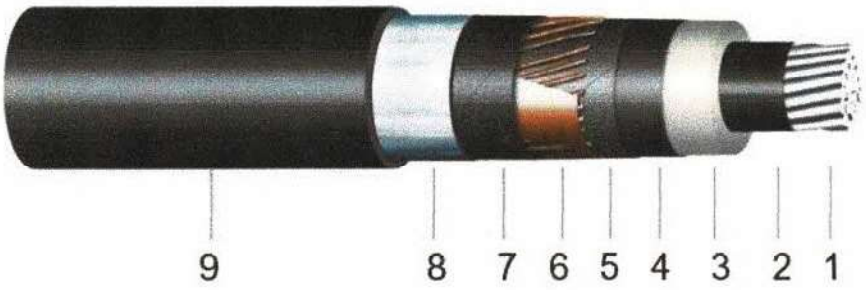
4.12. Uwagi końcowe

1. Sieć SN podlega zinwentaryzowaniu przez Inwestora w geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, zgodnie z Prawem Geodezyjnym (Dz. U. 220 poz. 2052).
2. Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy zlokalizować i oznaczyć kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu. Zlokalizowane kolizje zabezpieczyć i oznakować, zaś roboty w ich obrębie wykonywać ręcznie.
3. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi normami PN i SEP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
4. Spełnić pozostałe warunki określone w uzgodnieniach.
5. Wykonać pomiary rezystancji uziemienia, pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pozostałe wymagane badania odbiorcze. Podczas odbioru technicznego wyniki pomiarów należy przekazać przedstawicielowi TAURON Dystrybucja S.A.
6. Wszystkie materiały użyte do zabudowy winny posiadać dokumenty poświadczające dopuszczeniu do stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania i standardy obowiązujące w Tauron Dystrybucja S.A dotyczące konstrukcji wsporczych, kabli, przewodów i osprzętu liniowego.
7. Dopuszcza się zastąpienie zaprojektowanych materiałów innymi równoważnymi materiałami o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych opisanych w powyższych punktach opisu.

4.13. Wymagania jakie ma spełnić wyrób/produkt/urządzenie „równoważne"

Wymagania dla kabli SN na napięcie znamionowe 12/20 kV

(Standard techniczny nr 36/2020 – warunki bodowy elektroenergetycznych linii kablowych SN)



Rys. nr 3. Przykładowy jednożyłowy kabel SN w izolacji z polietylenu sieciowanego.

Opis elementów kabla:

1 - Żyła przewodząca aluminiowa.
2 - Warstwa półprzewodząca wewnętrzna.
3 - Izolacja z polietylenu sieciowanego (XLPE).
4 - Warstwa półprzewodząca zewnętrzna.
5 - Uszczelnienie wzdłużne przeciwko wnikaniu wilgoci.
6 - Żyła powrotna z drutów miedzianych oraz taśmy miedzianej.
7 - Uszczelnienie wzdłużne przeciwko wnikaniu wilgoci.
8 - Folia aluminiowa - promieniowe uszczelnienie przeciwko wnikaniu wilgoci.
9 - Powłoka zewnętrzna z polietylenu termoplastycznego (X) lub uniepalnionego polietylenu termoplastycznego (Xn).

Objaśnienie symboliki literowej kabla:

XRUHAKXS, XnRUHAKXS – kabel (K) elektroenergetyczny z żyłą aluminiową (Al), o polu promieniowym (H), o izolacji z polietylenu usieciowanego (XS) uszczelniony wzdłużnie (U) i promieniowo (R) i o powłoce z polietylenu termoplastycznego (X) lub uniepalnionego polietylenu termoplastycznego (Xn).

Izolacja żyły roboczej i powłoki zewnętrznej.

Izolacja robocza żył kabli SN powinna być wykonana z polietylenu sieciowanego (XLPE), wytłaczanego jednocześnie z półprzewodzącymi ekranami na żyle roboczej i na izolacji.

Natomiast powłoka zewnętrzna dla kabli na napięcie 20 kV powinna być wykonana z polietylenu termoplastycznego (PE) koloru czarnego.

Ponadto kable SN powinny mieć również uszczelnienie wzdłużne i promieniowe wykonane za pomocą taśm półprzewodzących blokujących wodę oraz taśmy wykonanej z aluminium z kopolimerem PE ułożonej wzdłużnie.

max. Temperatura pracy żyły	*90°C*
max. Temperatura żyły podczas zwarcia	*250°C*
min. Temperatura pracy	*-35°C*

Opis symbolu kabla:

Y - powłoka polwinitowa – czerwona
X) - powłoka polietylenowa – czarna*
Xn) - powłoka z uniepalnionego polietylenu termoplastycznego – czarna*
R - uszczelnienie promieniowe
U - uszczelnienie wzdłużne
H - oznaczenie promieniowego pola elektrycznego izolacji
A - żyła robocza aluminiowa
K - znormalizowany symbol kabla elektroenergetycznego przeznaczonego do układania w instalacjach stałych
XS - izolacja z polietylenu sieciowanego RMC - żyła okrągła wielodrutowa zagęszczona

**) Powłoka polietylenowa (X) ze względu na palność powinna być stosowana wyłącznie w miejscach zapewniających nierozprzestrzenianie się płomienia. W miejscach gdzie jest wymagana odporność kabla na nierozprzestrzenianie się płomieni należy stosować w zamian za powłokę polietylenową (X) powłokę polietylenową nierozprzestrzeniającą płomieni (Xn). Są to powłoki pod względem odporności na rozprzestrzenianie się płomieni porównywalne z powłokami polwinitowymi (Y).*

Opis uszczelnień:

Uszczelnienie wzdłużne (U) *– kabel posiada zaporę przeciwwilgociową w obszarze żyły powrotnej (w postaci obwoju z taśm pęczniejących pod wpływem zawilgocenia). Na żądanie klienta może być także uszczelniona wzdłużnie żyła robocza (wolne przestrzenie pomiędzy drutami żyły roboczej są wypełnione proszkiem pęczniejącym pod wpływem wilgoci).*

Uszczelnienie promieniowe i wzdłużne (RU) *– kabel uszczelniony wzdłużnie, mający dodatkowo promieniową barierę przeciwwilgociową w postaci taśmy aluminiowej pokrytej warstwą kopolimeru etylenu, pokrywającej całą wewnętrzną powierzchnię powłoki kabla i spojonej z tą powłoką.*

Zaprojektowano kable elektroenergetyczne jednożyłowe z żyłą aluminiową o izolacji z polietylenu sieciowanego z żyłą powrotną miedzianą koncentryczną uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo, z powłoką z polietylenu termoplastycznego (X),
np. 3x XRUHAKXS 1x240/25mm^2 – 12/20kV lub równoważne.

<u>Głowice kablowe SN</u>

Wymagania dla prefabrykowanych głowic kablowych wnętrzowych i napowietrznych na napięcie 12/20 kV, dla kabli jednożyłowych w izolacji wytłaczanej
(Standardy techniczne nr 20/2016 – osprzęt do elektroenergetycznych linii kablowych SN)

a) Napięcia pracy głowic kablowych SN: 12/20 kV.
b) Nominalna droga upływu dla głowic kablowych tak jak dla III strefy zabrudzeniowej tj. dla Un = 24 [kV] – 600 mm.
c) Osłona zewnętrzna głowic powinna być odporna na prądy pełzające i zabrudzenia.
d) Konstrukcja głowicy powinna uniemożliwiać wnikanie wilgoci pod jej powłokę.
e) Wyprowadzenie żył powrotnych kabli powinno zapewnić rozkład temperatur nie powodujący przegrzania i przerwania lub uszkodzenia powłoki głowicy w przypadku

zwarć.

f) W głowicach należy stosować końcówki kablowe śrubowe ze łbem zrywalnym o średnicy otworów przystosowanych do śrub M12. Dopuszcza się końcówki zaprasowywane dedykowane do średniego napięcia.
g) Preferuje się stosowanie prefabrykatów odtwarzających powłokę i izolację zintegrowanych z warstwą sterującą polem elektrycznym.
h) Dopuszcza się technologię, w której wysterowanie realizowane jest przez oddzielne elementy sterujące tj. termokurczliwe, zimnokurczliwe, taśmy i masy sterujące.

Zaprojektowano głowice kablowe napowietrzne zimno kurczliwymi np. 3M QT II 93-EB-63-2PL lub równoważne.

4.14. Wykaz przywołanych norm i przepisów

- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa"
- N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa"
- PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi"
- PN-EN-50341-1 z 2012r. Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV.
- PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV".
- Prawo Geodezyjne (Dz. U. 220 poz. 2052).

Projektował:

mgr inż. Mieczysław Kusa

MIECZYSŁAW KUSA
MGR INŻ. ELEKTRYK
Upr. na podst. § 4 ust. 1 i § 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 [illegible] projektowania i kierowania robotami budowlano-montażowo-instalacyjno-inżynieryjnych w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Nr ewid. upr. 2410/93

PRZEKROJE POPRZECZNE

PRZĘSEŁ

Projekt: **Przedwojow**

Dane wejściowe:

Typ przewodu:	**AFL-6 70**	Nr. przęsła:	**44-45**	
Strefa klimatyczna:	**Strefa S IIa**	Rozpiętość przęsła:	**117**	[m]
Przewód roboczy:	**TAK**	Naprężenie przewodu:	**110**	[MPa]

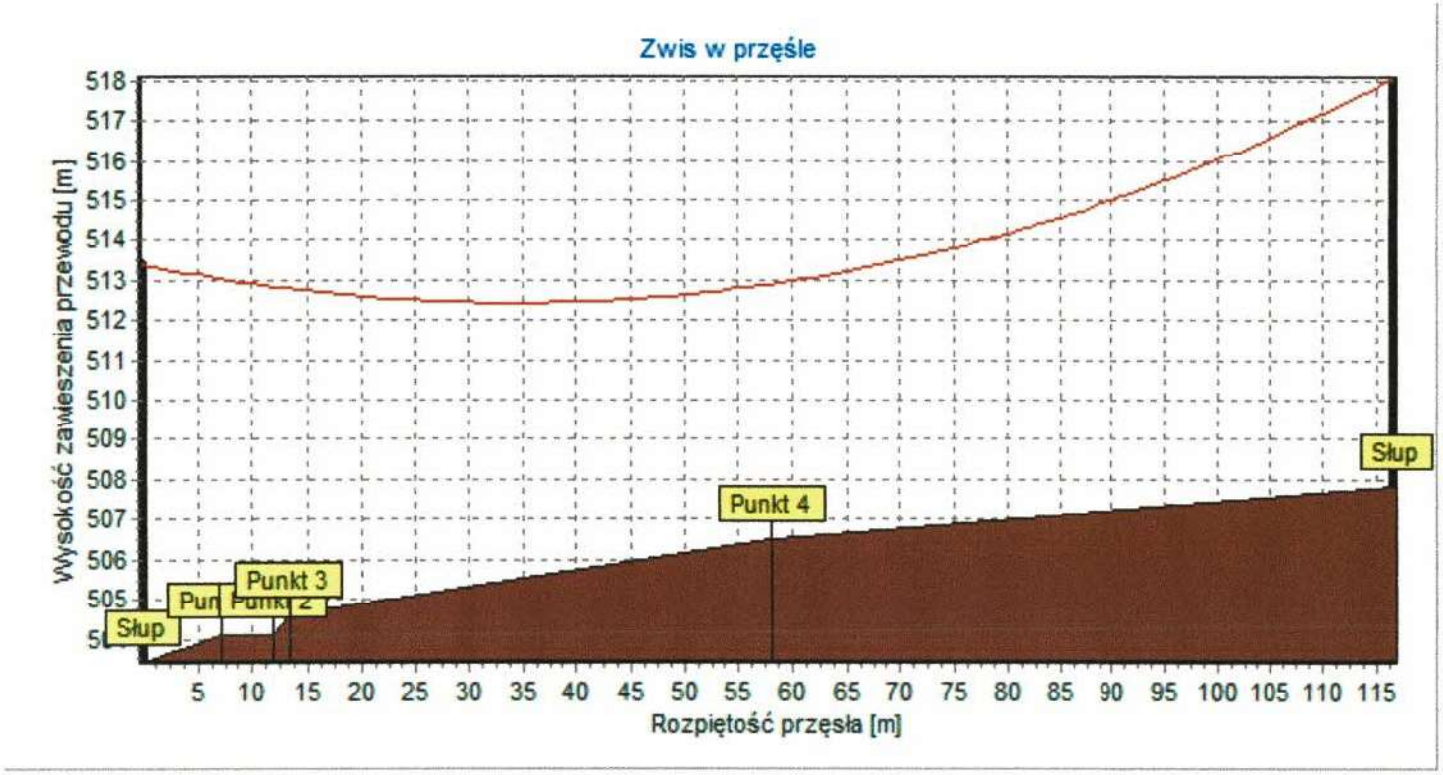
Wartości obliczone:

Temperatura [C]	**-25C**	**-10C**	**-5C**	**0C**	**5C**	**10C**	**15C**	**30C**	**40C**	**60C**	**-5Csn**	**-5Csk**
Zwis [m]	1,66	1,96	2,05	2,15	2,24	2,33	2,41	2,67	2,82	3,12	3,11	3,70
Dł. przewodu [m]	117,06	117,08	117,09	117,10	117,11	117,12	117,13	117,16	117,18	117,22	117,22	117,31
Napr. poziome [MPa]	36,10	30,66	29,24	27,97	26,82	25,79	24,86	22,51	21,25	19,22	110	169,0
Napr. całkowite [MPa]	36,16	30,73	29,31	28,04	26,90	25,87	24,94	22,61	21,35	19,33	110,6	170,3
Siła naciągu [kN]	2,825	2,401	2,290	2,191	2,102	2,022	1,949	1,767	1,668	1,510	8,642	13,30

Analiza posadowienia słupów:

		ax1	**ax2**	**ax3**	**ax4**	
	Słup A	7,1	11,8	13,4	58	**Słup B**
Poziom gruntu:	503,4	504,1	504,1	504,6	506,5	507,8
hp słupa:	10		[m]			10,3
Zwis w punkcie ax:		0,71	1,12	1,26	3,11	
Odległość pionowa:		**8,875**	**8,654**	**8,078**	**6,119**	

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone



Info

Przewód:	**AFL-6 70**
Zwis dla temperatury:	**40 °C**
Numer przęsła:	**44-45**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1:	**0,64**	hp1:	**8,93**
Punkt 2:	**1,02**	hp2:	**8,74**
Punkt 3:	**1,14**	hp3:	**8,19**
Punkt 4:	**2,82**	hp4:	**6,40**

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone

Projekt: **Przedwojow**

Dane wejściowe:

Typ przewodu:	**AFL-6 70**	Nr. przęsła:	**46-47**	
Strefa klimatyczna:	**Strefa S IIa**	Rozpiętość przęsła:	**107**	[m]
Przewód roboczy:	**TAK**	Naprężenie przewodu:	**110**	[MPa]

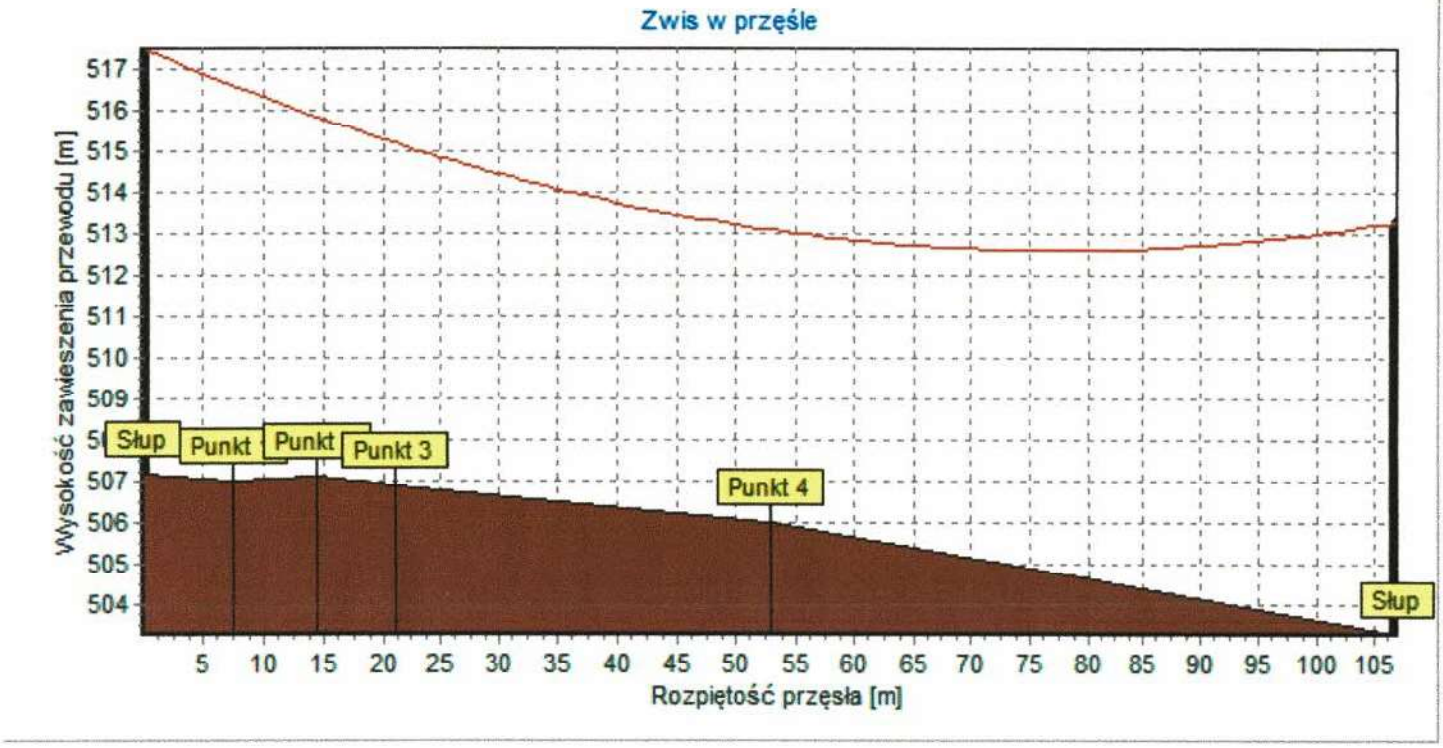
Wartości obliczone:

Temperatura [C]	**-25C**	**-10C**	**-5C**	**0C**	**5C**	**10C**	**15C**	**30C**	**40C**	**60C**	**-5Csn**	**-5Csk**
Zwis [m]	1,17	1,45	1,54	1,64	1,73	1,82	1,91	2,16	2,32	2,61	2,60	3,15
Dł. przewodu [m]	107,03	107,05	107,05	107,06	107,07	107,08	107,09	107,11	107,13	107,17	107,16	107,24
Napr. poziome [MPa]	42,87	34,61	32,50	30,66	29,03	27,60	26,32	23,25	21,66	19,20	110	165,8
Napr. całkowite [MPa]	42,91	34,66	32,56	30,71	29,09	27,66	26,39	23,32	21,74	19,29	110,5	167,0
Siła naciągu [kN]	3,353	2,708	2,544	2,400	2,273	2,161	2,062	1,822	1,699	1,508	8,634	13,04

Analiza posadowienia słupów:

		ax1	**ax2**	**ax3**	**ax4**	
	Słup A	7,5	14,5	21	53	**Słup B**
Poziom gruntu:	507,2	507	507,1	506,9	506	503,3
hp słupa:	10,3		[m]			10
Zwis w punkcie ax:		0,67	1,22	1,64	2,60	
Odległość pionowa:		**9,535**	**8,610**	**8,135**	**6,819**	

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone



Info

Przewód:	**AFL-6 70**
Zwis dla temperatury:	**40 °C**
Numer przęsła:	**46-47**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1:	**0,60**	hp1:	**9,60**
Punkt 2:	**1,08**	hp2:	**8,74**
Punkt 3:	**1,46**	hp3:	**8,31**
Punkt 4:	**2,32**	hp4:	**7,09**

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone

TABELE MONTAŻOWE

I DEMONTAŻOWE

Zestawienie materiałów do budowy linii napowietrznej SN – 20 kV typu AFL
AFL-6-70 mm^2
wg Katalogu LSN - ENERGOLINIA Tom I
Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20 kV z przewodami gołymi o przekrojach 70 i 50 mm2 na żerdziach wirowanych – w układzie płaskim

Naprężenie [MPa]			110				110							
Dł. sekcji odciągowej [m]								0	0					
Rozpiętość przęseł [m]			118,2				112,7							
Dł. przewodu w przęśle [m]			122,9				117,2							
Krzyżowany obiekt			Teren niezabudowany, pole, łąka, nieużytek, las, Droga	n.d.	n.d.		Droga powiatowa, gminna, lokalna (poniżej proj. linii)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
Stopień obostrzenia			0	n.d.	n.d.		1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
Układ przewodów			AFL ukł. płaski	AFL ukł. płaski			AFL ukł. płaski	AFL ukł. płaski						
Kąt załomu [°]														
Nr słupa				**LGJ075725**			**LGJ075726**							
Typ i rodzaj słupa / słupy istniejące				Kgr E-13,5/30			Kgr E-13,5/30							
rodzaj słupa			**N**	**K**			**K**	**O**						
typ żerdzi				E-13,5/30			E-13,5/30							
Dw				Dw=308			Dw=308							
wysokość słupa			12	13,5			13,5							
str. albumu, nr rysunku,				1			1							

Nazwa linii: ,,Budowa linii kablowej SN w m. Przedwojów''

Lp.		Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Masa [kg] Jedno-stkowa	Masa [kg] Ogólna	Uwagi:										
		1. Słupy															
1.2	SŁUPY	Słup krańcowy z rozłącznikiem Kgr E-13,5/30	kpl.	2				**str. albumu, nr rysunku,**		1		1					
		2. Żerdzie															
2.2	ŻERDZIE	Żerdź wirowana E-13.5/30 Dw=308 Do=510	szt.	2	3606	7212				1		1					
		3. Fundamenty (Ustoje)															
3,0	FUNDAMENTY	Rodzaj gruntu / typ ustoju						**średni**		SFP133/623		SFP133/623					
3.1		Głębokość zakopania żerdzi t [m]	m			0				3,3		3,3					
3.2		płyta ustojowa U-85	szt.	2		0				1		1					
3.8		połączenie skręcane połącz skręcane SFP111 lub SFP122 lub SFP133	szt.	2		0				1		1					
		4. Przewody + Izolatory		[m]	[kg/m]	[kg]	**230,9**	**- dł. linii (przęseł) [m]**		368,8		351,6					
4.1	PRZEWODY I IZOLACJA	Przewód typu AFL-6 70mm2	m	720,4	0,272	196,0											
4.2		typ łańcucha izolacyjnego								ŁO/2		ŁO2/2					
4.3		Zawieszenie przelotowe ZPi/1 (ZP2i/1)	kpl.	0 (0)													
4.4		Zawieszenie przelotowe ZP/1 (ZP2/1)	kpl.	0 (0)													
4.7		Łańcuch odciągowy ŁOi/2 (ŁO2i/2)	kpl.	0 (0)													
4.8		Łańcuch odciągowy ŁO/2 (ŁO2/2)	kpl.	3 (3)						3		(3)					
4.9		Łańcuch przelotowo-narożny ŁPNi/2 (ŁPN2i/2)	kpl.	0 (0)													
4.10		Łańcuch przelotowo-narożny ŁPN/2 (ŁPN2/2)	kpl.	0 (0)													
4.11		Izolator kompozytowy GS 70 E24 170/650	szt.	9		0				3		6					
4.17		wieszak śrubowo kabłąkowy 41111A lub 41121A BELOS		6		0				3		3					
		5. Konstrukcje							N	K		K	O				
	KOC	Poprzecznik odporowy PO-52 Dw=308	szt.	2				AFL		1		1					
		6. Aparatura + Osprzęt															
6.1	APARATURA + OSPRZĘT	Ogranicznik przepięć POLIM-D24N	szt.	6		0				3		3					
6.2		Osłona przeciw ptakom SP 46.3		6		0				3		3					
6.3		Zacisk odgałęźny przeb. Izolację SLW 25.22 + pokrywa izolacyjna SP 16		6		0				3		3					
6.7		Głowica napowietrzna 3M QT II 93-EB-63-2PL	szt.	2		0				1		1					
6.8		Zamocowanie kabla na słupie (uchwyt kabla) UK-1/E		6	0,27	1,62				3		3					
6.9		Końcówka kablowa Al do M12		6		0				3		3					
		Rura ochronna ochronna BE160 dł. 3,5m	m	7		0				3,5		3,5					
6.11		Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem RUN III-24/4-W-S-V pod linią	szt.	2		0				1		1					
6.12		Zestaw napędu N-5C NRVu-13,5w.llw pod linią		2		0				1		1					
		7. Uziomy															
7.1	UZIEMIENIA	TYP uziomu	szt.	2						TP1+4x6		TP1+4x6					
7.2		max rezustancja uziomu [Ω]	Ω							8		8					
7.3		Bednarka ocynkowana 30x4mm	m	49		0				24,5		24,5					
7.4		Pręt stalowy ocynkowany fi 20mm długość 10m (6m)	szt.	8		0				4x6		4x6					
7.5		Śruba ocynkowana M10x25 + N + PS + PO	szt.	20		0				10		10					
7.6		Uchwyt krzyżowy do podłączenia bednarki z prętem	szt.	12		0				6		6					
7.7		Połączenie uziemienia - śruba ocynk M10x25 + N + PS + PO	szt.	4		0				2		2					
7.8		Bednarka ocynkowana 30x4mm	m	24		0				12		12					
7.9		Taśma stalowa COT 37, 20x0,7 + klamerka COT 37	kpl.	20		0				10		10					
		8. Tablice bezpieczeństwa															
8.1	TABLICE	Tablica i znak ostrzegawczy TO (148x210)	szt.	2	0,35	0,7		PN-88/E-08501		1		1					
8.2		Tablica identyfikacyjna TID (148x210)	szt.	2	0,2	0,4				1		1					
8.3		Taśma stalowa COT 37, 20x0,7 długości 1,4m + klamerka COT 36	kpl.	4		0				2		2					
8.4		Tablica z nr ruchowym rozłącznika	szt.	2		0		PN-81/M-82325		1		1					

Motyle - Tabela demontażowa stanowisk słupowych SN

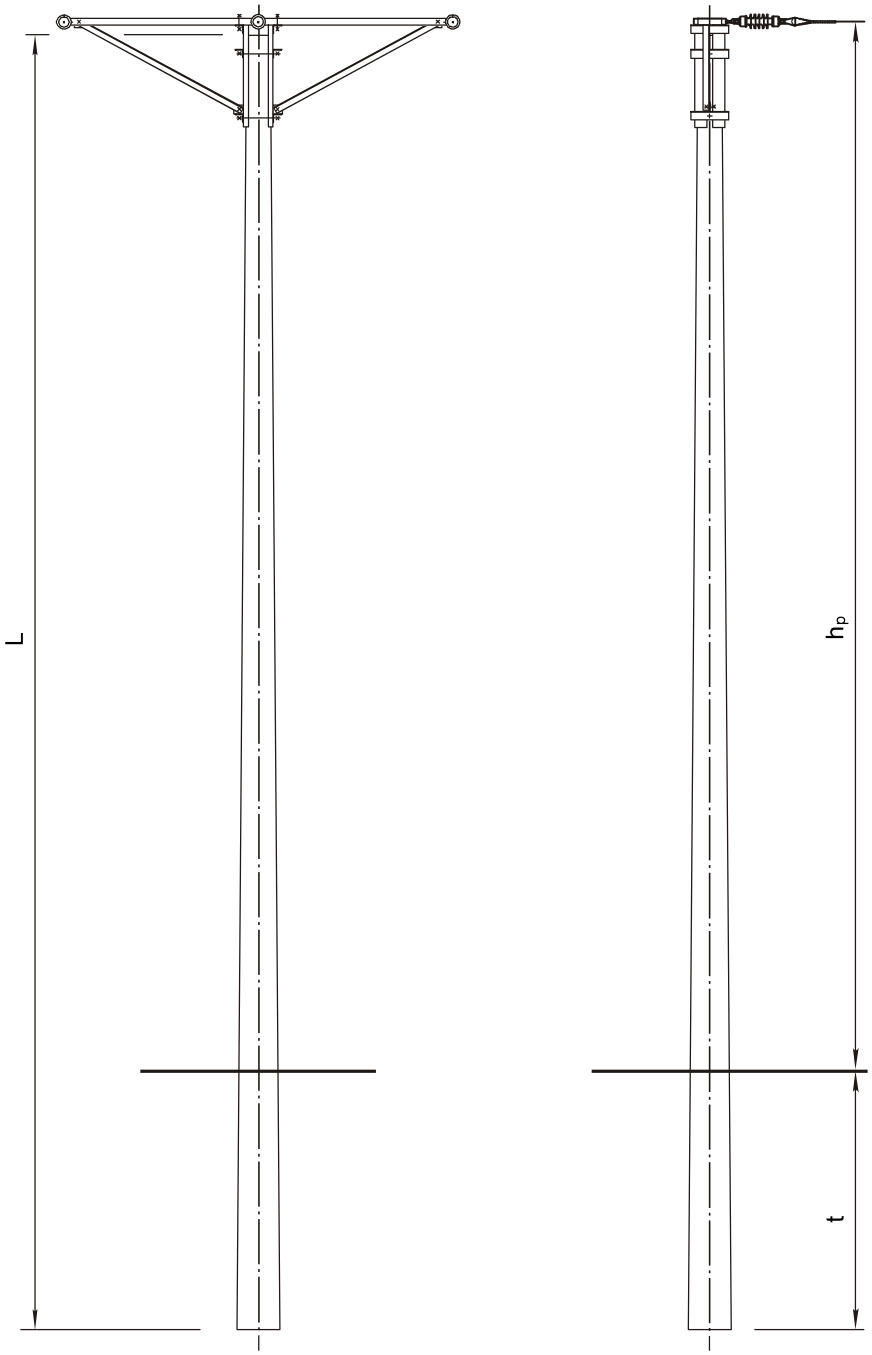
					L-428								
			Nr linii:		Demontaż linii napowietrznej SN, w m. Przedwojów								
			Nr słupa:		45	46							
Dział	Razem	Jed.	Typ słupa:		P	ON	-	-	-	-	-	-
Słupy i przewody	153,5	m	AFL-6 70mm2		153,5								
	0	kpl.	Drewniany - 12/ |										
	0	kpl.	Żelbetowy ŻN- 12/ |										
	0	kpl.	Żelbetowy ŻN- 12/ /\										
	0	kpl.	Żelbetowy ŻN- 12/ /|\										
	1	kpl.	Żelbetowy BSW- 12/ |		1								
	0	kpl.	Żelbetowy BSW- 12/ /\										
	1	kpl.	Żelbetowy BSW- 12/ /|\			1							
Zawies	6	kpl.	ZP		3	3							
	0	kpl.	ZP										
	0	kpl.	ZPb										
Urządzenia i osprzęt	0	kpl.	Odłącznik OUN / RUN	Z									
	0	kpl.	Odłącznik ON / RN	Z									
	0	kpl.	Napęd ręczny odłącznika	Z									
	0	kpl.	Podstawa bezpiecznikowa	Z									
	0	kpl.	Bezpieczniki SN	Z									
	0	kpl.	Rozdzialnia słupowa RS	Z									
	0	kpl.	Transformator	Z									
	0	kpl.	Pomost transformatora	Z									
	0	kpl.	Głowice kablowe SN	Z									
	0	kpl.	Konstrukcja pod ogr. przep.	Z									
	0	kpl.	Ograniczniki przepięć SN	Z									
	0	kpl.	Rura ochronna stalowa	Z									
	0	kpl.	Rura ochronna polimerowa	Z									
Konstrukcje	0	kpl.	klin wierzchołkowy										
	1	kpl.	poprzecznik przelotowy w ukł. płaski		1								
	0	kpl.	poprzecznik przelotowy w ukł. trójkątny										
	1	kpl.	poprzecznik narożny w ukł. płaski			1							
	0	kpl.	poprzecznik krańcowy w ukł. płaskim										
	0	kpl.	poprzecznik krańcowy										
	0	kpl.	poprzecznik przelotowy w ukł. trójkątnym										
	0	kpl.	rozpórka RS										

Z - demontaż z przeznaczeniem na złom

O - demontaż z przeznaczeniem do ponownego użycia

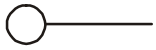
- słup niepodlegający przebudowie

KARTY KATALOGOWE



Obostrzenie

0°, 1°, 2°, 3°



$\frac{8}{K\text{-}12/17,5}$

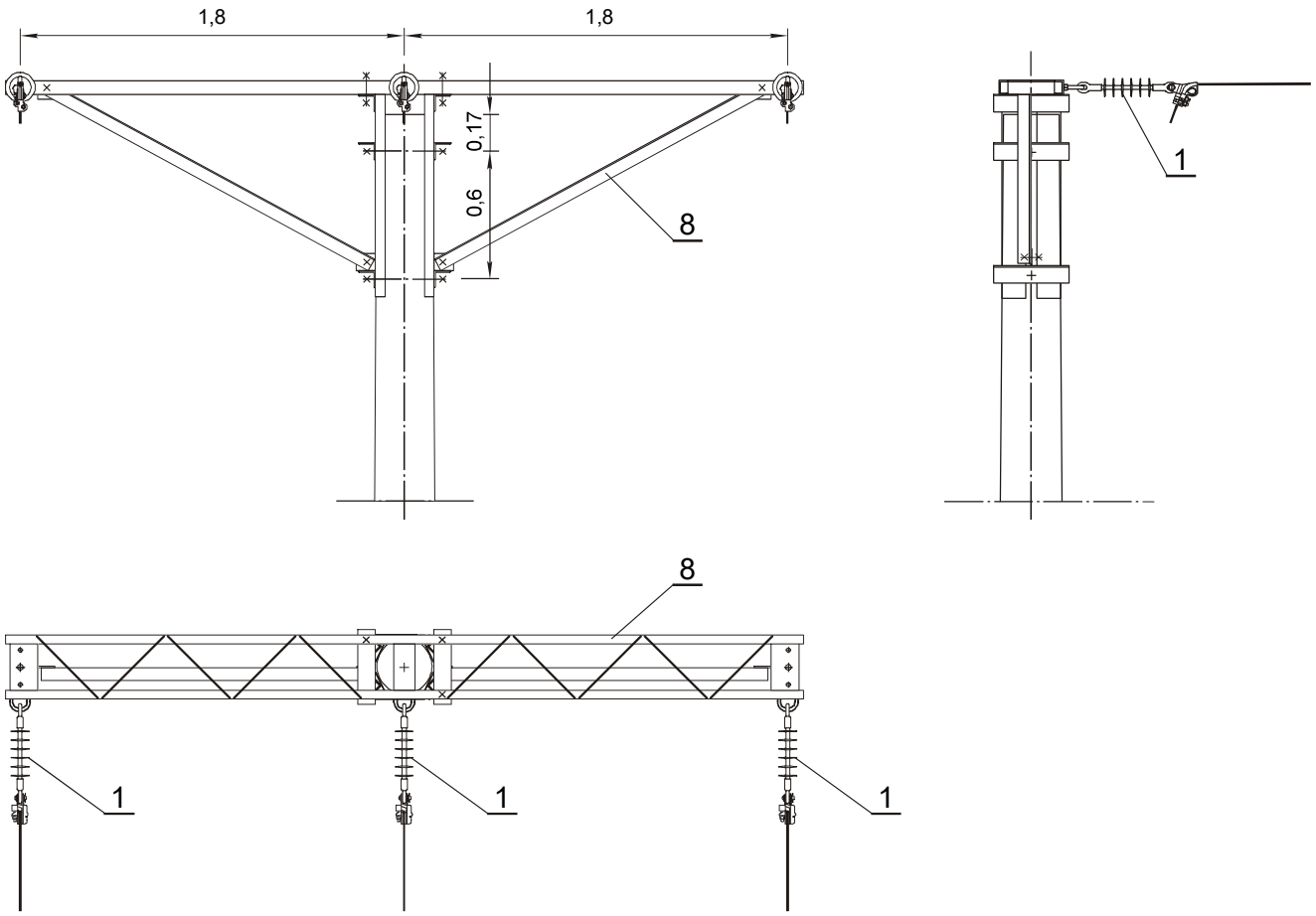
Uwagi:

1. Słup K-□/17,5 dla L25, L26.
   Słup K-□/20 dla L23, L24.
   Słup K-□/25 dla L22.
   Słup K-□/31÷35 dla L21.
2. Uzbrojenie słupa - str. 72.

Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów

Typ słupa	Typ żerdzi	Ilość żerdzi	Dopuszcz. obciążenie	Długość żerdzi L	Typ fundamentu	Grunt średni		Grunt słaby	
						t	hp	t	hp
		szt.	daN	m		m	m	m	m
K-□/25	E_M/25	1	2500	10,5	SFP111	2,5	7,6	-	-
					SFP122	2,4	7,7	2,8	7,3
					SFP133	-	-	2,5	7,6
					Us15	2,5	7,6	-	-
					Us22	-	-	2,5	7,6
				12	SFP111	2,7	8,9	-	-
					SFP122	2,4	9,2	3,0	8,6
					SFP133	-	-	2,7	8,9
					Us15	2,5	9,1	-	-
					Us22	-	-	2,5	9,1
				13,5	SFP111	2,8	10,3	-	-
					SFP122	2,5	10,6	-	-
					SFP133	2,4	10,7	2,8	10,3
					Us16	2,8	10,3	-	-
					Us23	-	-	2,8	10,3
				15	SFP111	3,0	11,6	-	-
					SFP122	2,7	11,9	-	-
					SFP133	2,4	12,2	3,0	11,6
					Us16	2,8	11,8	-	-
					Us23	-	-	2,8	11,8
K-10,5/35	E_M/35	1	3500	10,5	SFP111	3,1	7,5	-	-
					SFP122	2,8	7,8	-	-
					SFP133	2,5	8,1	3,1	7,5
					Us16	2,8	7,8	-	-
					Us23	-	-	2,9	7,7
K-12/33	E_M/33	1	3300	12	SFP111	3,2	8,9	-	-
					SFP122	2,9	9,2	-	-
					SFP133	2,6	9,5	3,2	8,9
					Us16	2,8	9,3	-	-
					Us23	-	-	3,0	9,2
K-13,5/30	E/30	1	3000	13,5	SFP122	3,0	10,6	-	-
					SFP133	2,7	10,9	3,3	10,3
					Us16	2,9	10,7	-	-
					Us23	-	-	3,1	10,5

obostrzenie **0°, 1°, 2°, 3°**



8	Poprzecznik odporowy	PO-52	rys. 3-340-5	szt.	134,4	1	Do żerdzi	D_W=420
		PO-51	rys. 3-340-4		132,7			D_W=263

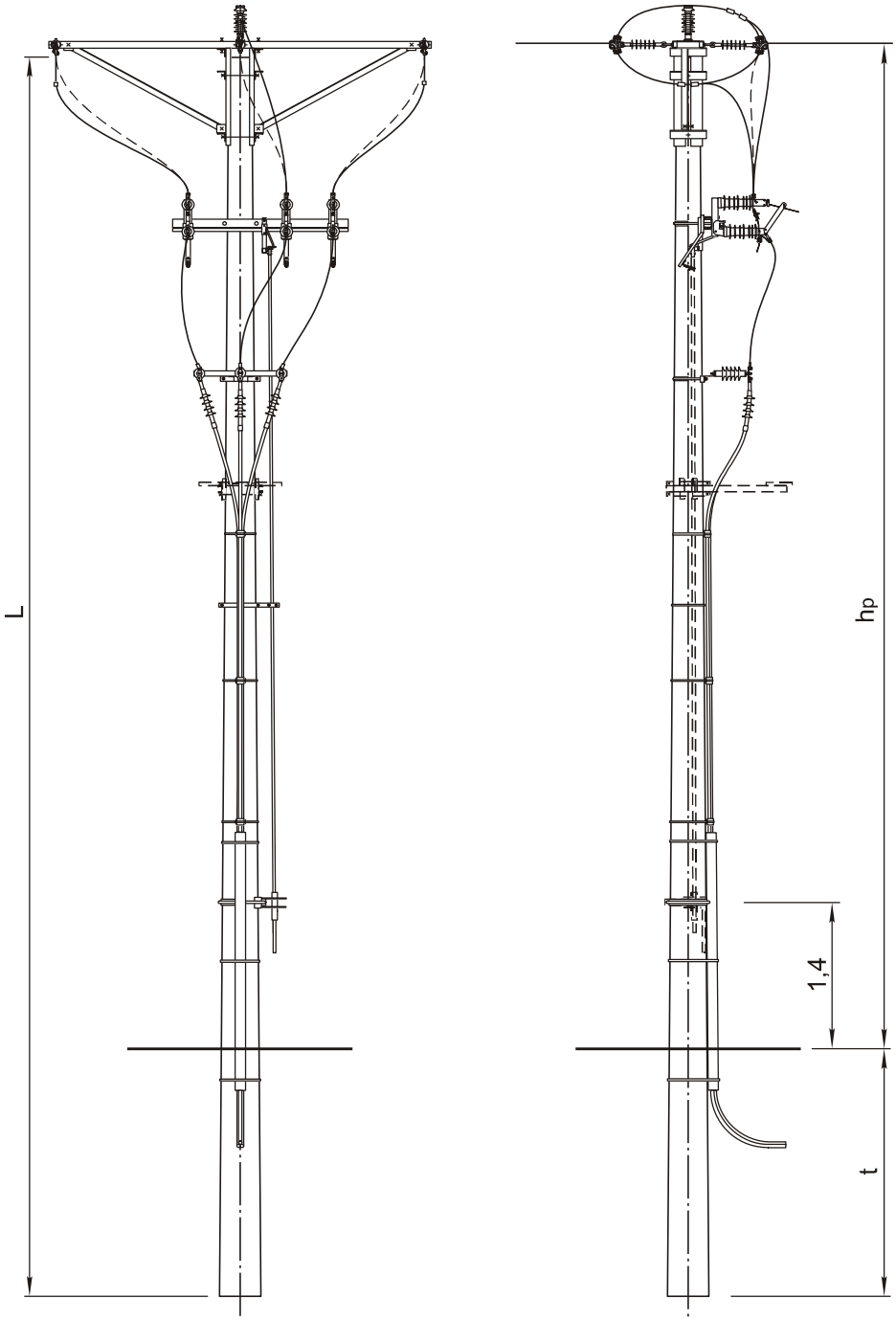
KONSTRUKCJE

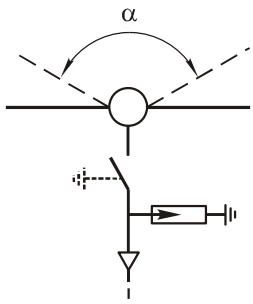
7	Tablice oznaczania faz		str. 170	kpl.	0,5	1		
6	Tablice bezpieczeństwa		str. 169	kpl.	☐	1		
5	Ustój - fundament		str. 118÷126	kpl.	☐	1		
4	Ograniczniki przepięć		str. 167	kpl.	☐	☐		
3	Połączenie uziemienia		str. 166	kpl.	☐	☐		
2	Uziom	☐	str. 162÷164	kpl.	☐	☐		
1	Łańcuch odciągowy	ŁO2/☐	str. 146, 148, 150,152	kpl.	☐	–	3	
		ŁO/☐	str. 145, 147, 149,151		☐	3	–	

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Jedn.	Masa jedn. [kg]	0° 1°	2° 3°	Uwagi
					Ilość		

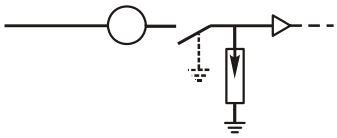
ENERGOLINIA® W POZNANIU	SŁUP ODPOROWY Ogo ODPOROWO-NAROŻNY ONgo i KRAŃCOWY Kgo Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ODŁĄCZNIKIEM ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W LUB ROZŁĄCZNIKIEM RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W WARIANT II, WYKONANIE 1	EN - 340	str. 106





51
Ogo - 12/15

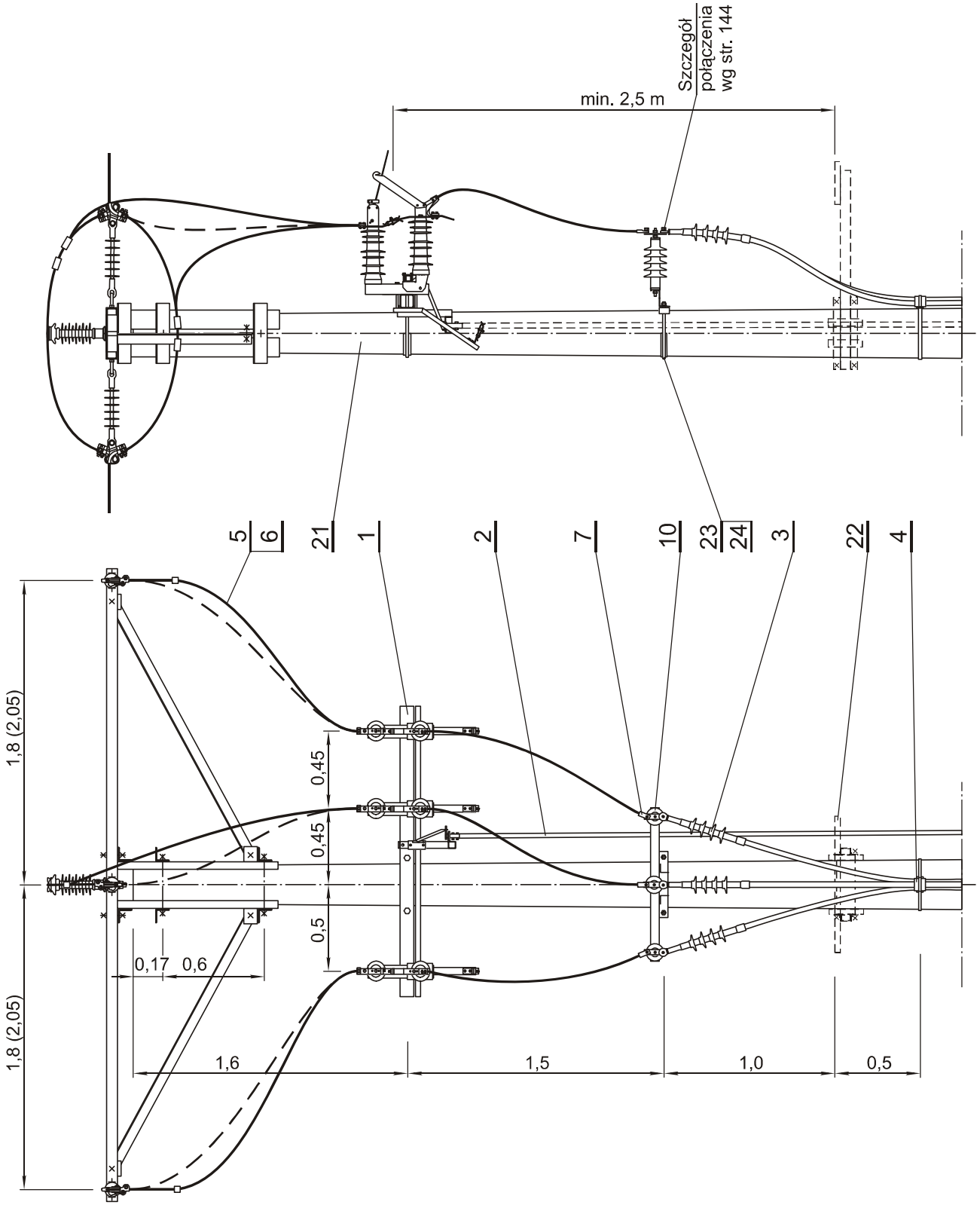
52
ONgo - 12/20



53
Kgo - 12/20

Uwagi:

1. Wymiary L, h_p, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 107
3. Zestawienie materiałów - str. 108



Zestawienie materiałów - str. 108

24	Objemka		OB-16	1	szt.	rys. 4-029-27d		2,9	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M
			OB-13					1,9	Do KOG-3/M, KOG-6/M
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć (z rozłącznikiem)		KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a		6,2	Do żerdzi D_W=420
			KOG-6/M					6,0	Do żerdzi D_W=263
	Konstrukcja do ograniczników przepięć		KOG-3/1M			rys. 4-316-19a		3,8	Do żerdzi D_W=420
			KOG-3/M					3,6	Do żerdzi D_W=263
22	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a		31,0	Do żerdzi D_W=420
			PM-2/M					29,6	Do żerdzi D_W=263
		przenośny	PM-1/1M					26,0	Do żerdzi D_W=420
			PM-1/M					24,4	Do żerdzi D_W=263
21	Słup krańcowy		K-☐/☐	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	☐	
	Słup odporowo-narożny		ON-☐/☐	1	szt.		str. 62	☐	
	Słup odporowy		O-☐/☐						

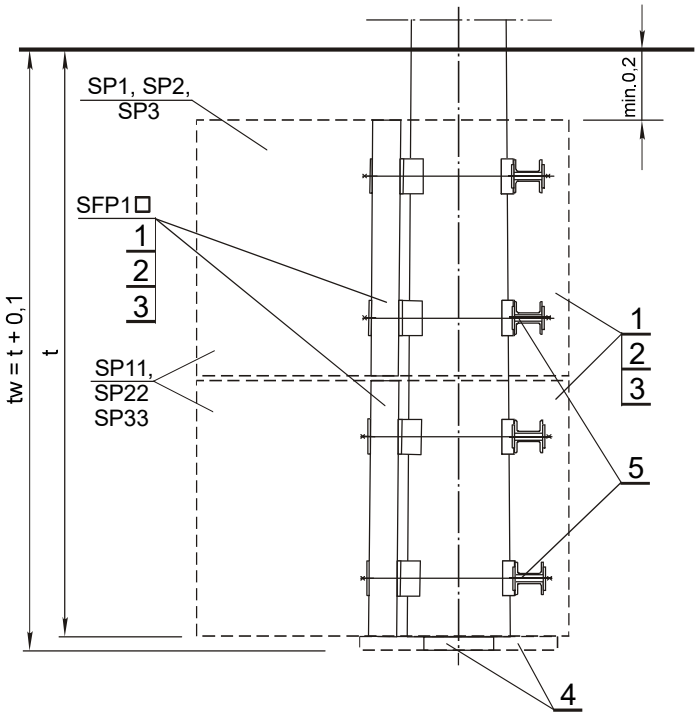
KONSTRUKCJE

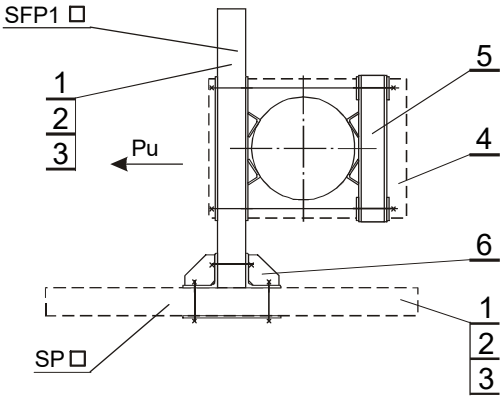
11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	☐	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przepięć	☐	1	kpl.	str. 144÷146	☐	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	☐	
8	Uziom	☐	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	☐	
7	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	☐	0,07	Do poz. 6
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
6	Przewód – w osłonie izolacyjnej	AALXSn ☐	15	m	☐	☐	Przekrój jak przewodu linii
	Przewód – stalowo-aluminiowy	AFL-6 ☐					
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	☐	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	☐	
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	☐	☐	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
2	Zestaw napędu	NRV☐-☐ w.IIw	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	☐	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4-W-☐	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	☐	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-W-☐					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4-W-☐					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4-W-☐					

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi

SFP111, SFP122, SFP133,
SP1, SP2, SP3, SP11, SP22, SP33



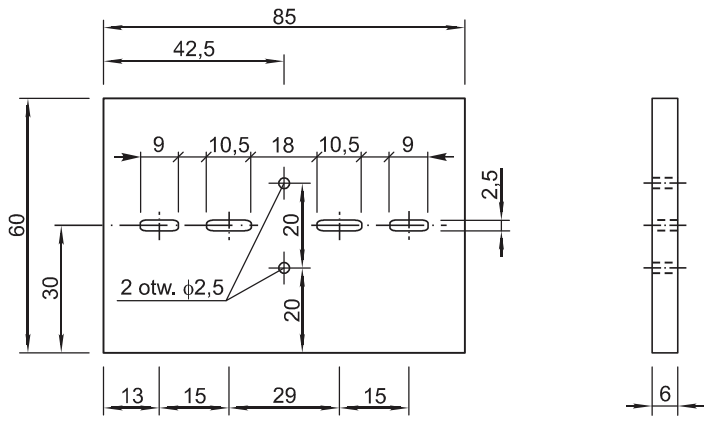
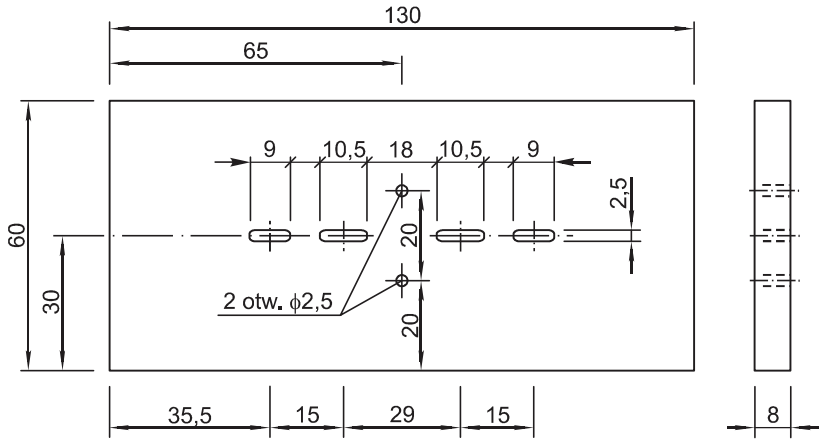
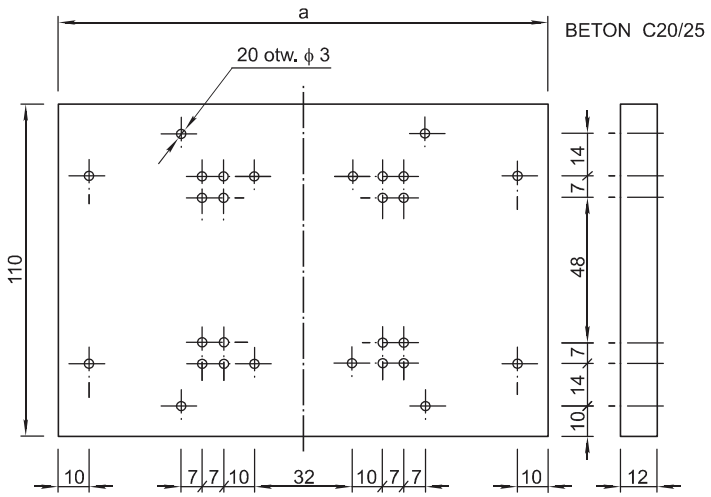


Uwaga:
Do żerdzi - D_o > 488 należy zestawiać połączenie skręcane do SFP1□/623

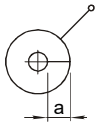
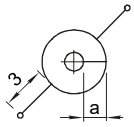
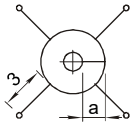
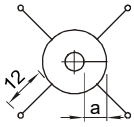
c.d. str. 126

Masa fundamentu [kg]					1064	1324	1584	440	570	700	880	1140	1400
6	Połączenie skręcane do SP11, 22, 33		rys. 4-079-65	80	-			-			1 kpl.		
	Połączenie skręcane do SP1, 2, 3			40	-			1 kpl.			-		
5	Połączenie skręcane do SFP1□			187	1 kpl.			-			-		
4	Płyta ustojowa (dla gruntu słabego)	str. 127	U-85	77	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m (dla gruntu średniego)			10	1	1	1	-	-	-	-	-	-
3	Płyta fundamentu	str. 128	PS - 200	660	-	-	2	-	-	1	-	-	2
2			PS - 160	530	-	2	-	-	1	-	-	2	-
1			PS - 120	400	2	-	-	1	-	-	2	-	-
Lp.	Wyszczególnienie			Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]								
					SFP 111	SFP 122	SFP 133	SP1	SP2	SP3	SP11	SP22	SP33
					Typ fundamentu								

MATERIAŁY FUNDAMENTU

Nazwa elementu	Szkic elementu (cm)	Producent	Masa elementu [kg]
Płyta U - 85		CZE PAS, CHIMET, STRUNOBET - MIGACZ, ZPUE ELEKTROINSTAL	77
Płyta U - 130			156
Płyta PS - □			-

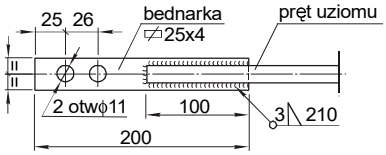
Rodzaj płyty	Wym. a, cm	Masa elementu [kg]
PS-120	120	400
PS-160	160	530
PS-200	200	660

Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]	100	300	500	1000
Typ uziomu	T 1	TP 1 + 2 x 6	TP 1 + 4 x 6	TP 1 + 4 x 15
Szkic wymiarowy (wymiary w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m				
Bednarka ocynkowana ⏥ 25x4 mm (ilość w m)	13,5 - T 1	18,5 - [TP 1 + 2 x 6]	24,5 - [TP 1 + 4 x 6]	60,5 - [TP 1 + 4 x 15]
Pręt uziomu „GALMAR” wg str. 165 (ilość w szt. x długość w m)	-	2 x 6	4 x 6	4 x 15
Pręt stalowy ocynkowany ∅ 18 mm (ilość w szt. x długość w m)				
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką sprężystą i okrągłą (ilość w szt.)	2	6 (10)*	10 (18)*	10 (18)*
Uchwyt „GALMAR” ** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.) — krzyżowy, 3/4”, 103 96 / skośny, 3/4”, 103 29	-	2	4	4

Zakończenie pręta uziomu

w przypadku połączeń śrubowych

wariant 2



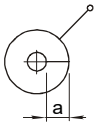
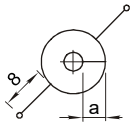
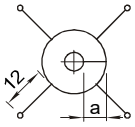
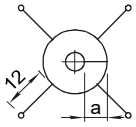
UWAGI:

1. Pręty uziomu typu „GALMAR” mogą być pogrążane dowolną metodą.
2. Wymiar a = 1 m od ściany żerdzi słupa.
3. * Ilości w nawiasach ( ) dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych – wariant 2.
4. ** Nie dotyczy prętów typu „GALMAR”, uchwyty ujęto wariantowo.

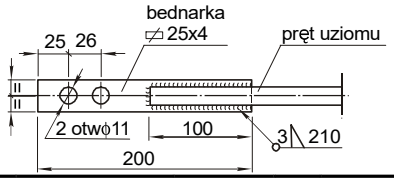
EN ENERGOLINIA® W POZNANIU

UZIOMY OCHRONNE SN W SIECIACH Z IZOLOWANYM PUNKTEM NEUTRALNYM I KOMPENSACJĄ PRĄDU POJEMNOŚCIOWEGO

EN - 340

Rezystywność zastępcza gruntu [Ω·m]	100	300	500	1000
Typ uziomu	TP 1 + 1 x 6	TP 1 + 2 x 10		TP 1 + 4 x 20
Szkic wymiarowy (wymiary w m) głębokość zakopania bednarki 0,6 m				
Maksymalna rezystancja uziomu R_z [Ω]	10	10	10	15
Bednarka ocynkowana ⏥25x4 mm (ilość w m)	13,5 - [TP 1 + 1 x 6]	28,5 - [TP 1 + 2 x 10]	60,5 - [TP 1 + 4 x 15]	60,5 - [TP 1 + 4 x 20]
Pręt uziomu „GALMAR” wg str. 165 (ilość w szt. x długość w m)	1 x 6	2 x 9	4 x 15	4 x 21
Pręt stalowy ocynkowany ∅ 18 mm (ilość w szt. x długość w m)		2 x 10		4 x 20
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką sprężystą i okrągłą (ilość w szt.)	4(6)*	6 (10)*	10 (18)*	10 (18)*
Uchwyt „GALMAR” ** do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.) — krzyżowy, 3/4”, 103 96 / skośny, 3/4”, 103 29	1	2	4	4

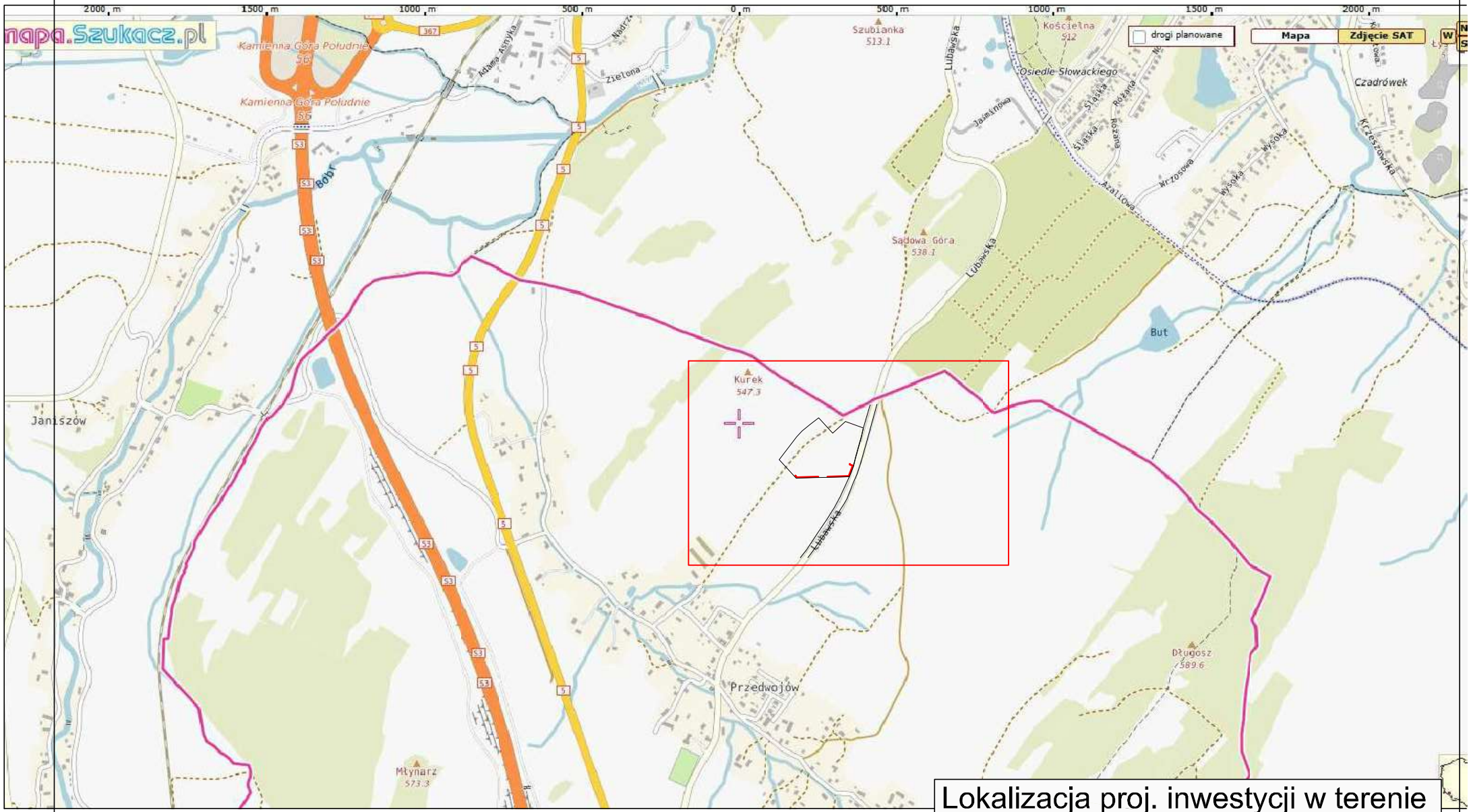
Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2



UWAGI:

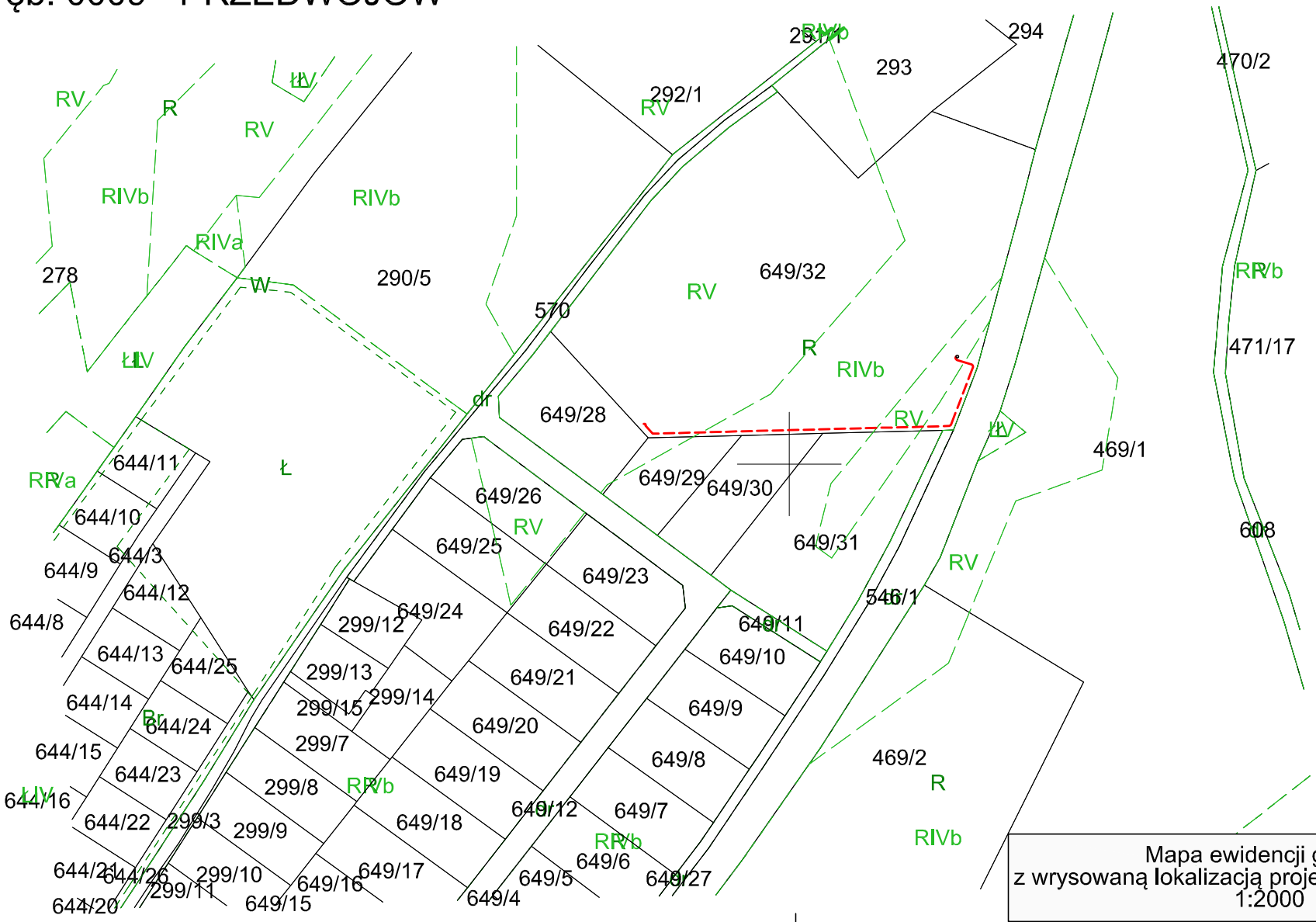
1. Pręty uziomu typu „GALMAR” mogą być pogrążane dowolną metodą.
2. Wymiar a = 1 m od ściany żerdzi słupa.
3. * Ilości w nawiasach ( ) dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych – wariant 2.
4. ** Nie dotyczy prętów typu „GALMAR”, uchwyty ujęto wariantowo.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Lokalizacja proj. inwestycji w terenie
(mapa orientacyjna)

Mapa ewidencyjna
Skala 1:2000
Województwo: dolnośląskie
Powiat: kamiennogórski
Jednostka ewid.: 020702_2 - Kamienna Góra - obszar wiejski
Obręb: 0009 - PRZEDWOJÓW



Mapa ewidencji gruntów
z wrysowaną lokalizacją projektowanych obiektów
1:2000

powstała na podstawie aktualizacji mapy zasadniczej
wykonanej w miesiącu wrzesień 2025r.

Woj. dolnośląskie
Powiat kamiennogórski
nazwa gminy: Kamienna Góra-obszar wiejski [020702_2]
nazwa obrębu Przedwojów [0009]
działka 649/32, 649/28, 649/29, 649/30, 649/31, 649/12, 546/1, 290/5, 469/1
ID Zgłoszenia GD.6640.802.2025
Godło mapy: 5.141.29.25.2.4. 5.141.29.4.2. 5.141.30.21.1.3. 5.141.30.21.3.1

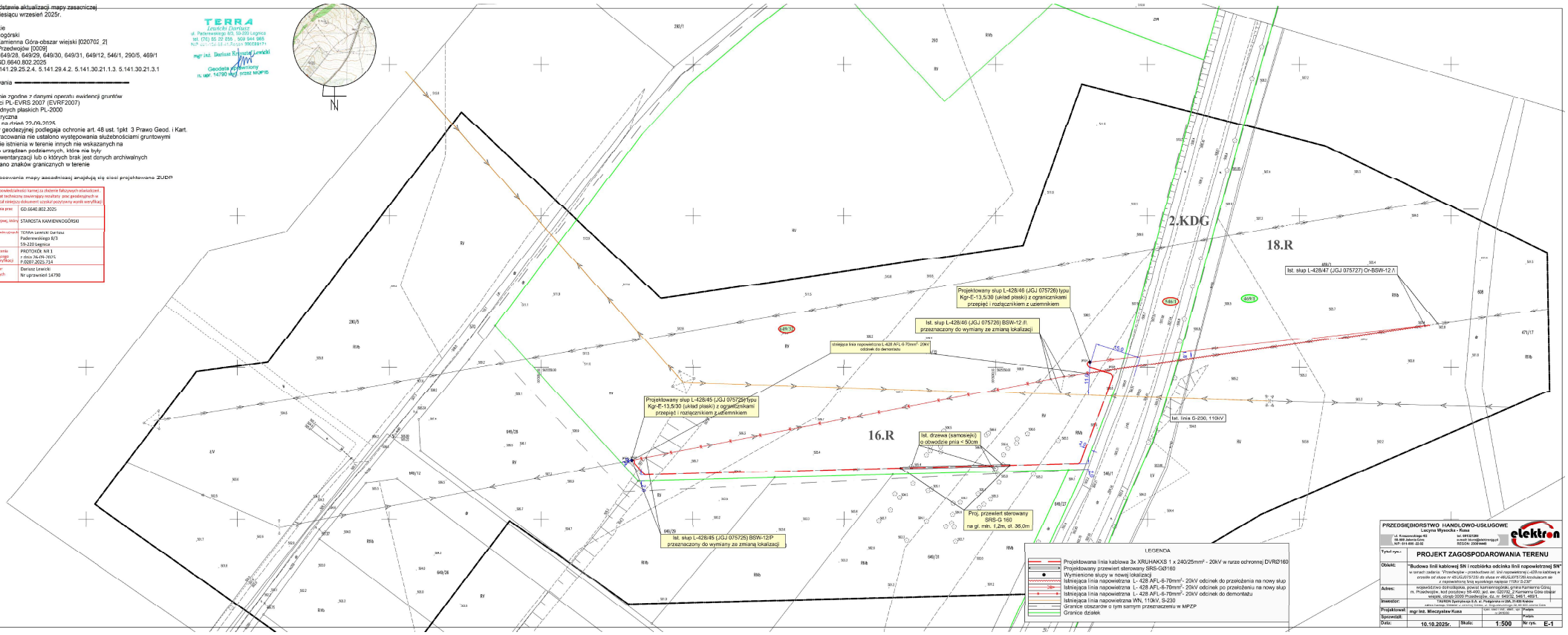
Zakres opracowania ————————————————

-granica na mapie zgodna z danymi operatu ewidencji gruntów
-układ wysokości PL-EVRS 2007 (EVRF2007)
-układ współrzędnych płaskich PL-2000
-mapa kartometryczna
-mapa aktualna na dzień 22.09.2025
-Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie art. 48 ust. 1pkt. 3 Prawo Geod. i Kart.
-W zakresie opracowania nie ustalono występowania służebnościami gruntowymi
-Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest danych archiwalnych
-nie identyfikowano znaków granicznych w terenie

w zakresie opracowania mapy zasadniczej znajdują się sieci projektowane ZUDP

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny (zawierający mapy, prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument szczegół pozytywny wynik weryfikacji)	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GD.6640.802.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA KAMIENNOGÓRSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	TERRA Lewicki Dariusz Paderewskiego 8/3 59-220 Legnica
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	PROTOKÓŁ NR 1 z dnia 24.09.2025 P.0207.2025.714
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Dariusz Lewicki Nr uprawnień 14790

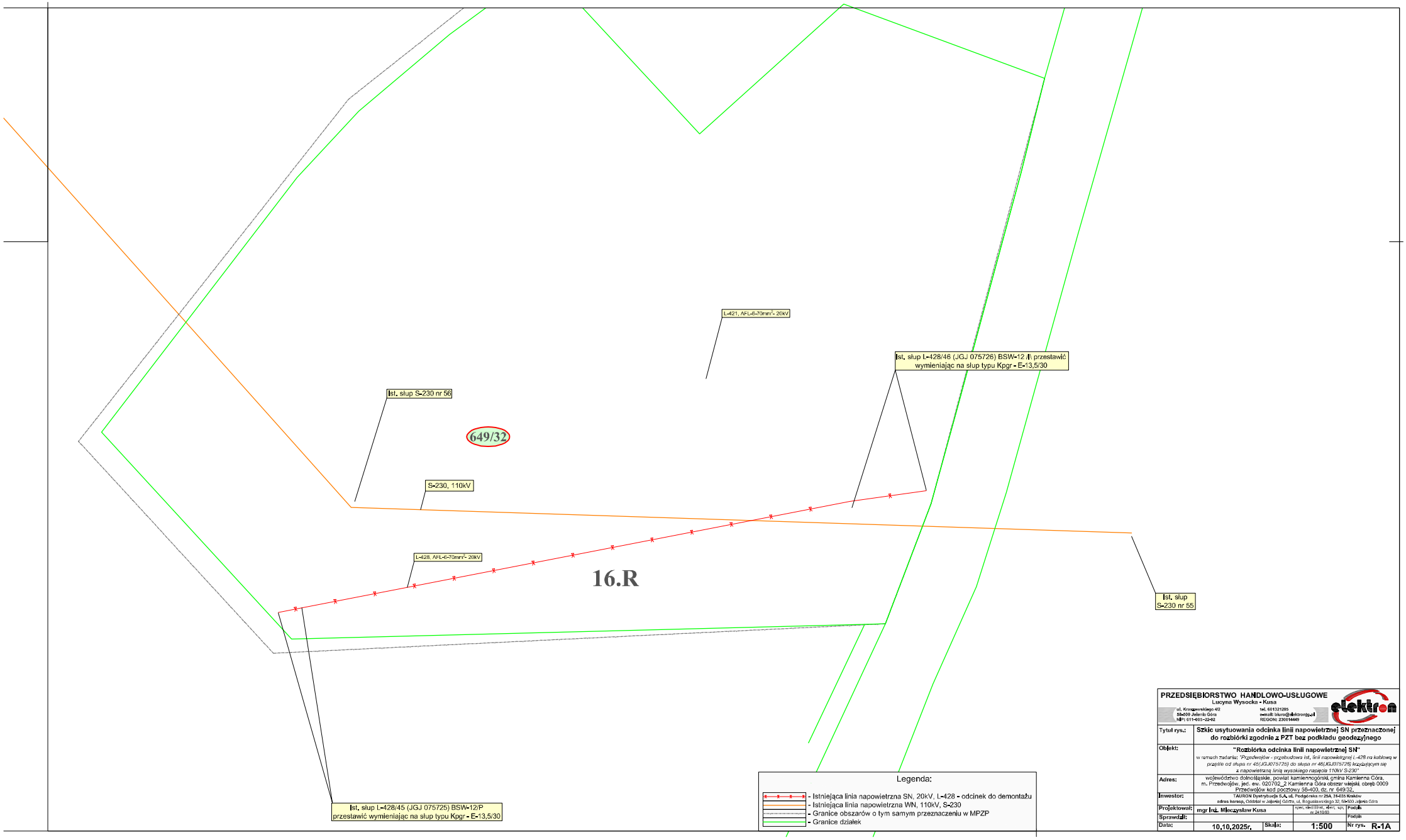
TERRA
Lewicki Dariusz
ul. Paderewskiego 8/3, 59-220 Legnica
tel. (76) 85 22 859 , 509 844 985
NIP 691-166-58-41, Regon 390039171
mgr inż. Dariusz Romuald Lewicki
Geodeta uprawniony
nr. upr. 14790 wpis przez MGPiB



PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
Lucyna Wysocka - Rusa
ul. Krzeszowskiego 42
58-500 Jelenia Góra
NIP: 611-666-22-92
tel. 697021280
e-mail: biuro@elektron.pl
REGON: 230014440

elektron

Tytuł rys.:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Obiekt:	"Budowa linii kablowej SN i rozbiórka odcinka linii napowietrznej SN" w ramach zadania: "Przedwojów - przekładowa st. linii napowietrznej L-428 na kablową w związku z ulicą nr 45/JLG/075725 dla ulicy nr 46/JLG/075726 kroskuszenie się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"
Adres:	województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski, gmina Kamienna Góra, ul. Przedwojów, kod pocztowy 58-400, ark. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar 0009 Przedwojów, dz. ew. 649/32, 649/28, 649/29, 649/30, 649/31, 649/12, 546/1, 290/5, 469/1
Inwestor:	Dolnośląskie Towarzystwo S.A. w Podgórzynie ul. Kościelna 20, 58-500 Jelenia Góra, adres korespondencyjny: ul. Kościelna 20, 58-500 Jelenia Góra
Projektował:	mgr inż. Mieczysław Rusa
Sprawdził:	
Data:	10.10.2025r.
Skala:	1:500
Nr rys.	E-1

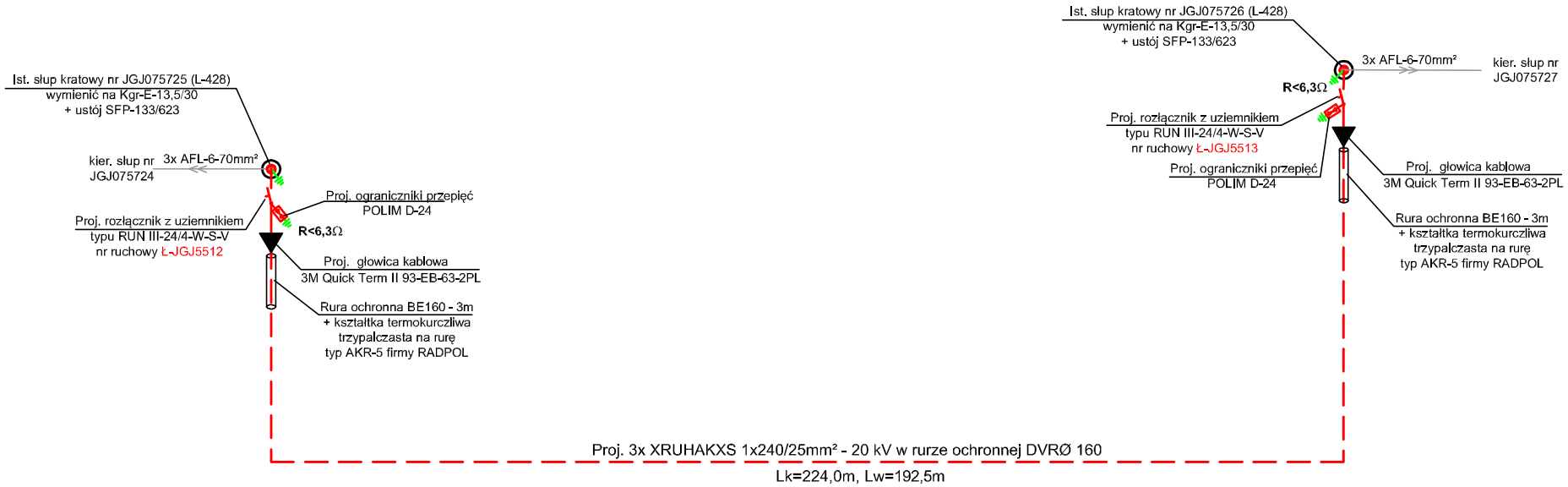


PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
Lucyna Wysocka - Kusa
ul. Kraszewskiego 4/2
58-500 Jelenia Góra
NIP: 611-403-22-92
tel. 601321205
e-mail: biuro@elektron.jgora.pl
REGON: 230014440

Tytuł rys.:	**Szkic usytuowania odcinka linii napowietrznej SN przeznaczonej do rozbiórki zgodnie z PZT bez podkładu geodezyjnego**			
Obiekt:	**"Rozbiórka odcinka linii napowietrznej SN"** *w ramach zadania: "Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"*			
Adres:	województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski, gmina Kamienna Góra, m. Przedwojów, jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów kod pocztowy 58-400, dz. nr 649/32,			
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A, ul. Podgórska nr 25A, 31-035 Kraków adres koresp. Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra			
Projektował:	mgr Inż. Mieczysław Kusa		upr. bez limit. nr: 1/2/ n: 2410/93	Podpis
Sprawdził:				Podpis
Data:	10,10,2025r.	Skala:	1:500	Nr rys. R-1A

Tabela słupów - linia napowietrzna L-428

Proj. słup			typ ustoju	gł. t [m]	typ uziomu	ogranicznik przepięć	rozłącznik
45/L-428	JGJ075725	Kgr-E-13,5/30	SFP-133/623	3,3	TP4x6	POLIM D-24N	RUN-III-24/4-W-S-V
46/L-428	JGJ075726	Kgr-E-13,5/30	SFP-133/623	3,3	TP4x6	POLIM D-24N	RUN-III-24/4-W-S-V



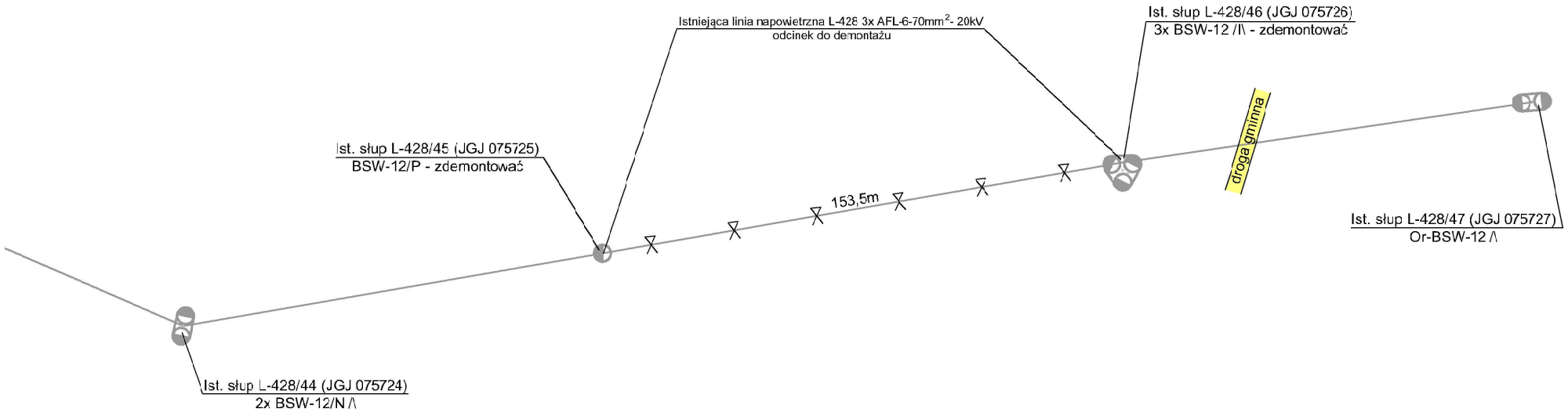
Legenda:

- Projektowana linia kablowa 3x XRUHAKXS 1 x 240/25mm² - 20kV w rurze ochronnej DVRØ160

Uwaga:
Lw - długość trasy linii kablowej = (dł. wykopów + dł. przewiertów)
Lk - długość linii kablowej = (Lw + zapasy kabla + wej. na słup + wej. do stacji)

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
Lucyna Wysocka - Kusa
ul. Kraszewskiego 4/2
58-500 Jelenia Góra
NIP: 611-005 -22-02
tel. 601321205
e-mail: biuro@elektronjg.pl
REGON: 230014449

Tytuł rys.:	**Schemat elektryczny proj. linii kablowej SN**		
Obiekt:	**"Budowa linii kablowej SN i rozbiórka odcinka linii napowietrznej SN"** w ramach zadania: *"Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysoliego napięcia 110kV S-230"*		
Adres:	województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski, gmina Kamienna Góra, m. Przedwojów, kod pocztowy 58-400; jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów, dz. nr 649/32, 546/1, 469/1.		
Inwestor:	**TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska nr 25A, 31-035 Kraków** **adres koresp.** Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra		
Projektował:	**mgr inż. Mieczysław Kusa**	spec. sieci i inst., elekt. upr. nr 2410/93	Podpis
Sprawdził:			Podpis
Data:	**10.10.2025r.**	Skala:	Nr rys. **E-2**

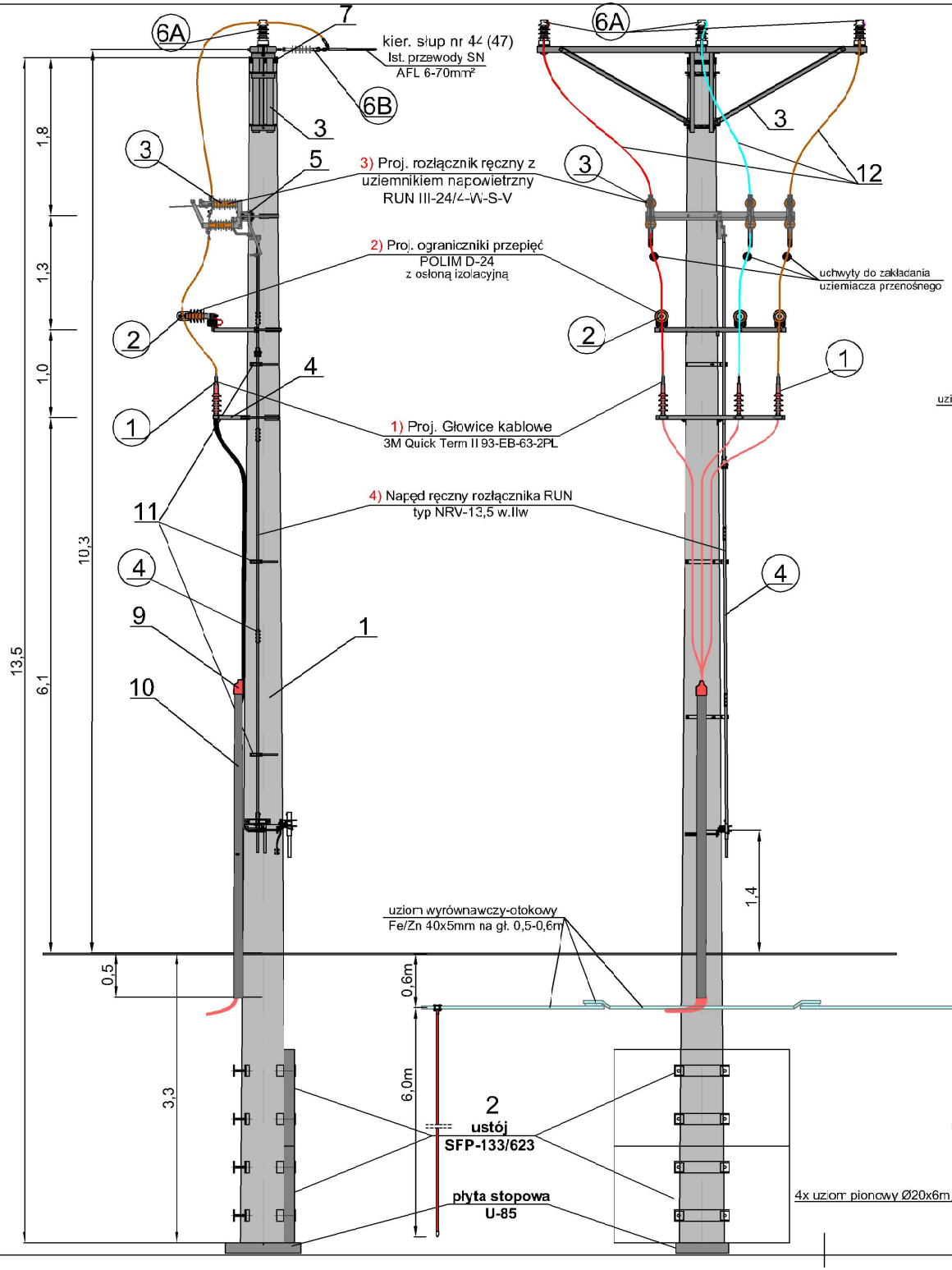


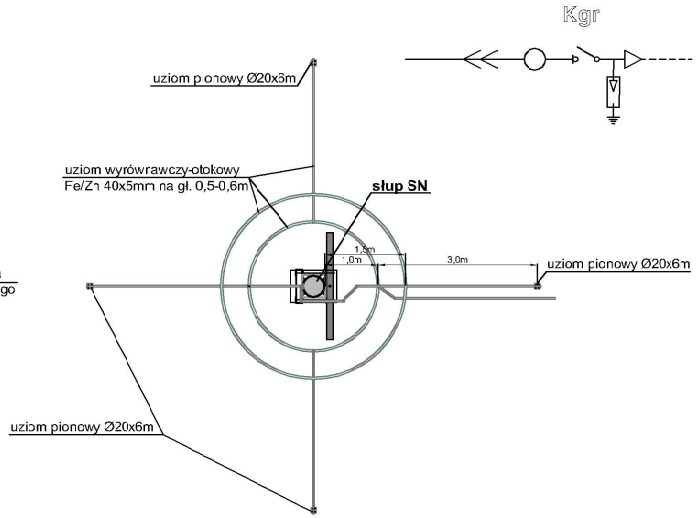
Legenda:

- Istniejąca linia napowietrzna SN - odcinek do demontażu
- Istniejąca linia napowietrzna SN

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
Lucyna Wysocka - Kusa
ul. Kraszewskiego 4/2
58-500 Jelenia Góra
NIP: 611-005-22-02
tel. 601321205
e-mail: biuro@elektronjg.pl
REGON: 230014449

Tytuł rys.:	**Schemat elektryczny rozbiórki linii napowietrznej SN**
Obiekt:	**"Budowa linii kablowej SN i rozbiórka odcinka linii napowietrznej SN"** w ramach zadania: *"Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"*
Adres:	województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski, gmina Kamienna Góra, m. Przedwojów, kod pocztowy 58-400; jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów, dz. nr 649/32, 546/1, 469/1.
Inwestor:	**TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska nr 25A, 31-035 Kraków** **adres koresp.** Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra
Projektował:	**mgr inż. Mieczysław Kusa** — spec. sieci i inst., elekt., upr. nr 2410/93 — Podpis
Sprawdził:	Podpis
Data:	**10.10.2025r.** — Skala: — Nr rys. **E-3**





W celu wykonania uzomu słupa SN należy wykonać uziom wyrównaczy - otokowy (1,0m i 1,5m wokół słupa) przy użyciu bednarki Fe/Zn 40x5mm na głębokości 0,5-0,6m oraz wykonać 4 uziomy pionowe z pręta Ø20mm i dł. 6,0m.

Zestawienie konstrukcji:

1 - żerdz wirowana E-13,5/30
2 - ustój SFP-133/623 (dla gruntu słabego), ht=3,3m
3 - poprzecznik odporowy PO-52
4 - konstrukcja do głowic kablowych KG-2/M
5 - konstrukcja pod odłącznik (rozłącznik) KO
7 - kapturek ochronny
9 - kształtka termokurczliwa trzypalczasta na rurę typ AKR-5
10 - rura ochronna BE-160 - 3,5 m
11 - uchwyt (mocowanie) napędu - 3 szt.
12 - połączenie wykonać przewodem BLL-T-70mm²

Zestawienie osprzętu:

1 - głowice kablowe QT II 93-EB-63-2PL - 3 szt.
2 - ograniczniki przepięć POLIM D/24N - 3 szt.
3 - rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem RUN III-24/4-20A-W-S-V - 1 szt.
4 - napęd odłącznika NRV-13,5M w.llw - 1 szt.
6a - izolator wsporczy LWP-8/24 - 3 szt.
6b - dla słupa JGJ075725 - łancuch odciągowy ŁC/2 (izolatory liniowe kompozytowe) - 3 szt.
6b - dla słupa JGJ075726 - łancuch odciągowy ŁC2/2 (izolatory liniowe kompozytowe) - 3 szt.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
Lucyna Wysocka - Kusa
ul. Kraszewskiego 4/2
58-500 Jelenia Góra
NIP: 611-005 -22-02
tel. 601321205
e-mail: biuro@elektronjg.pl
REGON: 230014449
elektron

Tytuł rys.:	Rysunek poglądowy projektowanego słupa sieci SN, L-428 nr JGJ075725 i JGJ075726 typu Kgr-E-13,5/30		
Obiekt:	**"Budowa linii kablowej SN i rozbiórka odcinka linii napowietrznej SN"** w ramach zadania: *"Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"*		
Adres:	województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski, gmina Kamienna Góra, m. Przedwojów, kod pocztowy 58-400; jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów, dz. nr 649/32, 546/1, 469/1.		
Inwestor:	**TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska nr 25A, 31-035 Kraków** **adres koresp.** Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenie Góra		
Projektował:	**mgr inż. Mieczysław Kusa**	spec. sieci i inst., elekt., upr. nr 2410/93	Podpis
Sprawdził:			Podpis
Data:	10.10.2025r.	Skala:	Nr rys. **E-4**

wstała na podstawie aktualizacji mapy zasadniczej
konanej w miesiącu wrzesień 2025r.

ą, dolnośląskie
wiat kamiennogórski
wa gminy: Kamienna Góra-obszar wiejski [020702_2]
rwa obrębu Przedwojów [0009]
alka 649/32, 649/26, 649/29, 649/30, 649/31, 649/12, 546/1, 290/5, 469/1
Zgłoszenia GD.6640.802.2025
dło mapy: 5.141.29.25.2.4, 5.141.29.4.2, 5.141.30.21.1.3, 5.141.30.21.3.1

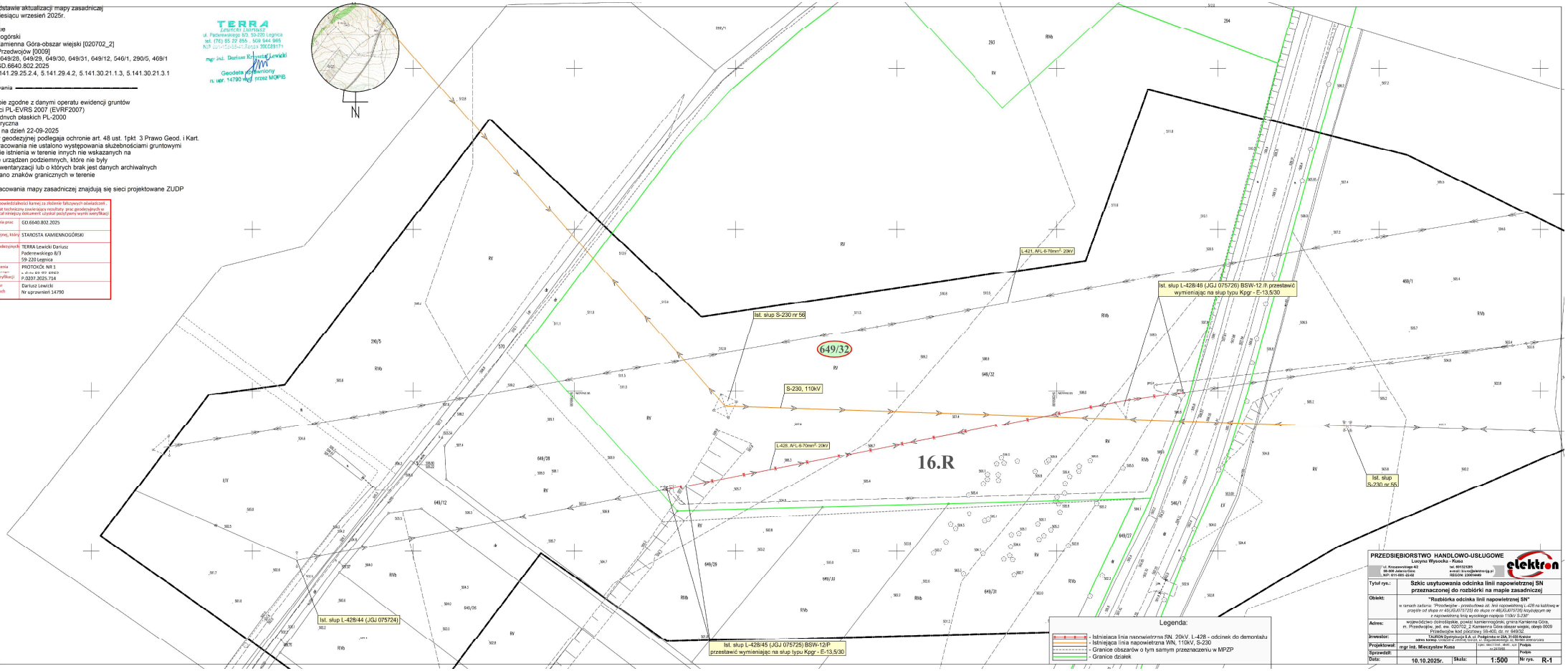
kres opracowania

anice na mapie zgodne z danymi operatu ewidencji gruntów
ład wysokości PL-EVRS 2007 (EVRF2007)
ład współrzędnych płaskich PL-2000
apa kartometryczna
apa aktualna na dzień 22-09-2025
nkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie art. 48 ust. 1pkt 3 Prawo Geod. i Kart.
zakresie opracowania nie ustalono występowania służebnościami gruntowymi
e wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na
iejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były
oszone do inwentaryzacji lub o których brak jest danych archiwalnych
e identyfikowano znaków granicznych w terenie

zakresie opracowania mapy zasadniczej znajdują się sieci projektowane ZUDP

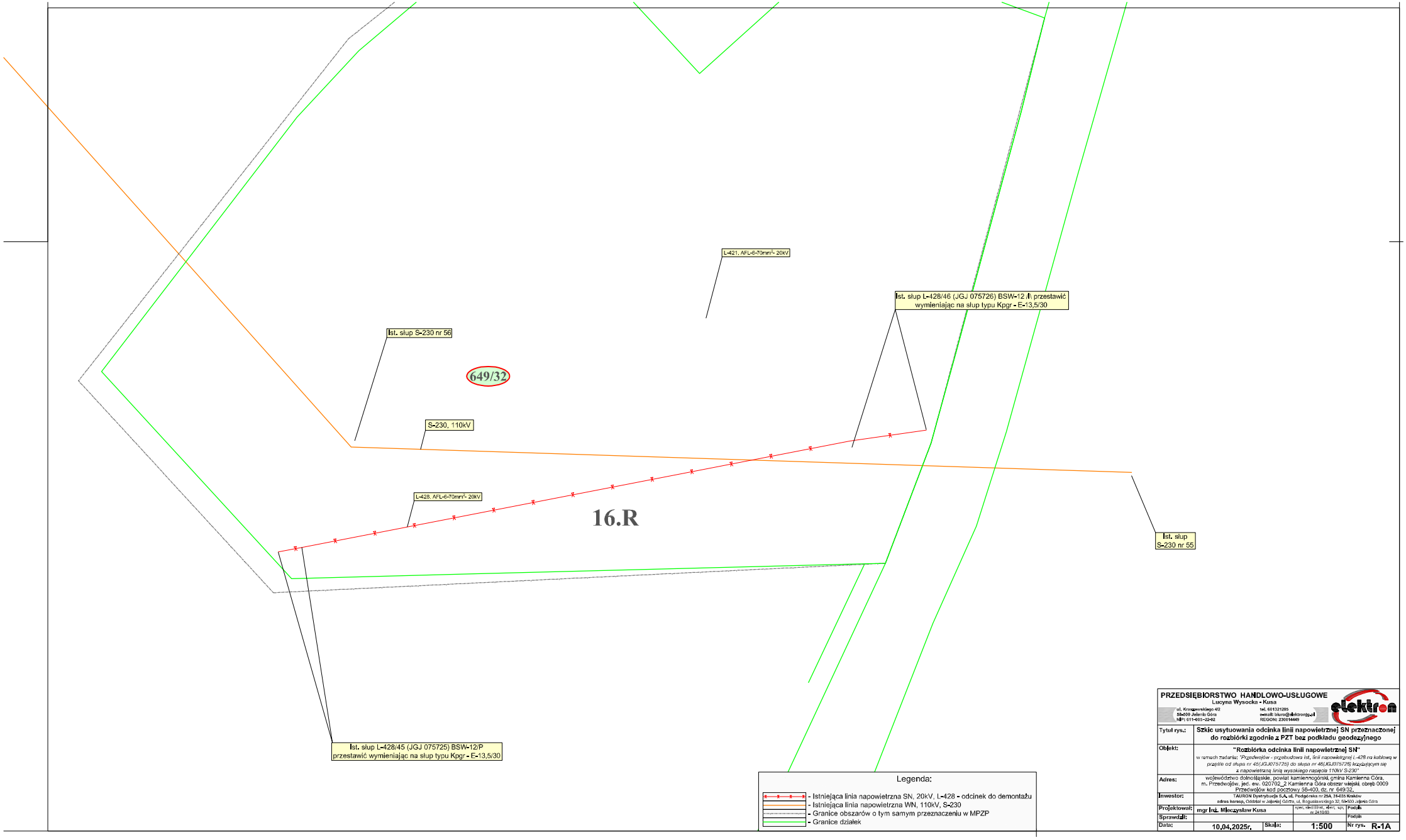
stem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń ,	
świadczam, że opracowanie techniczne zawierające rezultaty prac geodezyjnych w	
ykłu których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji	
entyfikator zgłoszenia prac edezyjnych	GD.6640.802.2025
gan służby geodezyjnej, który rzymał zgłoszenie	STAROSTA KAMIENNOGÓRSKI
ykonawca prac geodezyjnych	TERRA Lewicki Dariusz Paderewskiego 8/3 59-220 Legnica
oraz data sporządzenia	PROTOKÓŁ Nr 1 z dnia 09.09.2025
ytek pozytywnej weryfikacji	P.0207.2025.714
ię i nazwisko oraz nr rawnień zawodowych rzędnika prac	Dariusz Lewicki Nr uprawnień 14790

TERRA
Lewicki Dariusz
ul. Paderewskiego 8/3, 59-220 Legnica
tel. (76) 85 22 055 , 509 944 985
NIP 691-151-04-71 Regon 390039171
mgr inż. Dariusz Krzysztof Lewicki
Geodeta uprawniony
n. uprawnień 14790 wpis. przez MOPIB



PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
Lucyna Wysocka - Kusa
ul. Kresowskiego 62
58-400 Jelenia Góra
NIP: 611-003-22-02
tel. 697021285
e-mail: biuro@elektronjg.pl
REGON: 230014440

Tytuł rys.:	**Szkic usytuowania odcinka linii napowietrznej SN przeznaczonej do rozbiórki na mapie zasadniczej**
Obiekt:	**"Rozbiórka odcinka linii napowietrznej SN"** w ramach zadania: *"Przebudowa , zabezpieczenie ist. linii napowietrznej L-428 na kablowej w pasie od słupa nr 45/(JGJ075723) do słupa nr 46(JGJ075726) Przyłączym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"*
Adres:	województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski, gmina Kamienna Góra, m. Przedwojów, jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów kod pocztowy 58-400, dz. nr 649/32
Inwestor:	**TAURON Dystrybucja S.A.** ul. Podgórska nr 25A,31-420 Kraków **adres temp.** Oddział w Zielonej Górze, ul. Wojsławickiego 3c, 65-001 Zielona Góra
Projektował:	**mgr inż. Mieczysław Kusa** — upr. nr 2/DOIIB — **Podpis**
Sprawdził:	**Podpis**
Data:	**10.10.2025r.** — Skala: **1:500** — Nr rys. **R-1**



PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
Lucyna Wysocka - Kusa
ul. Kraszewskiego 4/2
58-500 Jelenia Góra
NIP: 611-403-22-92
tel. 601321205
e-mail: biuro@elektron.jgw.pl
REGON: 230014440

Tytuł rys.:	**Szkic usytuowania odcinka linii napowietrznej SN przeznaczonej do rozbiórki zgodnie z PZT bez podkładu geodezyjnego**			
Objekt:	**"Rozbiórka odcinka linii napowietrznej SN"** *w ramach zadania: "Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(KJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"*			
Adres:	województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski, gmina Kamienna Góra, m. Przedwojów, jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów kod pocztowy 58-400, dz. nr 649/32,			
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A, ul. Podgórska nr 25A, 31-035 Kraków adres koresp. Oddział w Jeleniej Górze, ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra			
Projektował:	mgr Inż. Mieczysław Kusa		upr. nbel linie, elect. upr. nr 2410/93	Podpis
Sprawdził:				Podpis
Data:	10.04.2025r.	Skala:	1:500	Nr rys.: R-1A

Informacja Bezpieczeństwa
I Ochrony Zdrowia

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO :

"Budowa linii kablowej SN i rozbiórka linii napowietrznej SN"
w ramach zadania: *"Przedwojów - przebudowa ist. linii napowietrznej L-428 na kablową w przęśle od słupa nr 45(JGJ075725) do słupa nr 46(JGJ075726) krzyżującym się z napowietrzną linią wysokiego napięcia 110kV S-230"*

ADERS OBIEKTU:

Województwo dolnośląskie, powiat kamiennogórski,, gmina kamienna Góra, miejscowość Przedwojów, jed. ew. 020702_2 Kamienna Góra obszar wiejski, obręb 0009 Przedwojów, kod pocztowy: 58-400

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 020702_2 Kamienna Góra – obszar wiejski

OBRĘB EWIDENCYJNY: 0009 Przedwojów

NUMER DZIAŁKI: 649/32, 546/1, 469/1

INWESTOR:

TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska nr 25A, 31-035 Kraków
(korespondencja: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze
ul. Bogusławskiego 32, 58-500 Jelenia Góra)

Projektant: mgr inż. Mieczysław Kusa

MIECZYSŁAW KUSA
MGR INŻ. ELEKTRYK
Upr. na podst. art. 29 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 prawa budowlanego projektowania i kierowania robotami instalacyjno-inżynieryjnych w zakresie sieci i instalacji elektrycznych. Nr ewid. upr. 241/93

Jelenia Góra, 10.10.2025r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa 1

Zawartość opracowania 2

Część opisowa 3

1. Zakres robót 3

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy 3

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

4. Przewidywane zagrożenia jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych 3

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników 3

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych 4

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- budowa linii kablowej SN 20kV
- rozbiórka linii napowietrznej SN
- wymiana dwóch słupów
- wykonanie prac przywracających teren budowy do stanu początkowego

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy.

Miejsce budowy zlokalizowane jest na terenie uzbrojonym w infrastrukturę techniczną, na terenie budowy występują :

A. elementy zagospodarowania:

- nie występują

B. sieci uzbrojenia terenu:

- sieć elektroenergetyczna napowietrzna WN 110kV
- sieć elektroenergetyczna napowietrzna SN 20kV

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

W warunkach normalnych zagrożenia występują ze względu na ruch pojazdów na drodze i na prace w polu przy użyciu maszyn rolniczych.

4. Przewidywane zagrożenia jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

Przewidywane zagrożenia mogą wystąpić w związku z::

1. pracami w zbliżeniu z istniejącymi liniami napowietrznymi SN 20 kV i WN 110kV
2. koniecznością wyłączania i załączania sieci elektroenergetycznych SN i WN
3. pracami przy użyciu sprzętu ciężkiego
4. wykopami w trakcie prac ziemnych
5. pracami na wysokości

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy przeprowadzi instruktaż pracowników zawierający imienny podział pracy, harmonogram wykonywania zadań, szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach, wykaz ochrony indywidualnej. Instruktaż powinien obejmować zapoznanie się z zakresem robót ze wskazaniem robót szczególnie niebezpiecznych m. in.

- wskazanie zagrożeń wynikających z prac w zbliżeniu z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi WN – 110kV oraz SN - 20kV (m.in. długie przedmioty należy nosić poziomo i blisko ziemi)
- wskazanie zagrożeń wynikających z prac przy użyciu sprzętu ciężkiego - **dźwigu, koparki itp. (przede wszystkim w zbliżeniu z istniejącymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi WN – 110kV oraz SN - 20kV).**

- wskazanie zagrożeń przy pracach na wysokości
- wskazanie zagrożeń przy pracach związanych z odłączaniem i włączaniem elektroenergetycznych sieci napowietrznych SN i WN.
- wskazanie zagrożeń przy pracach prowadzonych przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych
- wskazanie miejsc występowania sieci uzbrojenia terenu,
- sposobu przygotowania i likwidacji miejsca pracy,
- sposobu zabezpieczenia i oznakowania terenu robót , w tym wykopów,
- wskazanie środków ochrony osobistej,
- postępowanie w przypadkach awarii,
- zasady udzielania pierwszej pomocy z podaniem numerów alarmowych pogotowia, ratunkowego , straży pożarnej , pogotowia technicznego , itp.

6. Środki techniczne i organizacyjne , zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania i przestrzegania zaleceń PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA na budowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. z 2003r nr 120 poz. 1126) , zawierającym wymagania BHP zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. z 2003r nr 47 poz. 401)
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DZ. U. z 2013r nr 0 poz. 492)

Podstawowymi środkami technicznymi zapobiegającymi niebezpieczeństwom są:

- wszelki sprzęt i środki transportu przemieszczające się w zbliżeniu z liniami 110kV i 20kV wyposażone w sygnalizatory napięcia
- pojazdy i wszelkie urządzenia powinny być uziemione i ustawione stabilnie – w sposób uniemożliwiający przedostanie się ich ruchomych części lub ładunku poza granicę strefy pracy.
- wyposażenie pracowników w sprawne środki pracy to jest narzędzia, urządzenia i środki ochrony osobistej,
- należycie oznakowany i zabezpieczony teren budowy z wydzieleniem stref niebezpiecznych
- używanie sprzętu z aktualnymi dopuszczeniami technicznymi.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom to:

- przeprowadzenie instruktażu
- prowadzenie robót przez wyszkolonych pracowników z aktualnymi świadectwami kwalifikacyjnymi,
- wykonywanie prac w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu pod nadzorem właścicieli tych sieci,
- zapewnienie łączności na placu budowy i łączności z placem budowy