



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak  
66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kobylogórska 16A tel./fax: 95 7294330  
NIP: 599-191-14-60  
www.fawal.pl fawal@data.pl

PROJEKTOWANIE, NADZORY, WYKONAWSTWO: DRÓG I ULIC, PLACÓW PARKINGOWYCH, KANALIZACJI SANITARNYCH I DESZCZOWYCH, INSTALACJI I SIECI ELEKTRYCZNYCH, SIECI WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH

## PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Obiekt: **BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305  
NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELNEJ W NOWYM TOMYŚLU  
LIKWIDACJA KOLIZJI Z SIECIĄ ŚREDNIEGO I NISKIEGO NAPIĘCIA**

Adres obiektu: **ul. Celna (DW305), ul. Kolejowa (DW305), ul. Rzemieślnicza**  
województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl;  
miejscowość: Nowy Tomyśl.

Inwestor:  **ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU**  
al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań  
reprezentowany przez:  
 **WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU**  
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Inwestor zastępczy:  **BURMISTRZ NOWEGO TOMYŚLA**  
ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl

Projekt: **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak**  
ul. Kobylogórska 16A  
66-400 Gorzów Wlkp.

Projektant: **mgr inż. Jacek Sawicki**  
*uprawnienia nr LUKG/0005/POOE/05  
do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej*

Sprawdzający: **mgr inż. Zenon Cybula**  
*uprawnienia nr LUKG/0003/POOE/05  
do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej*

.....  
podpis

.....  
podpis

EGZEMPLARZ 6

# SPIS ZAWARTOŚCI

## I. OPIS

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres projektowany
4. Likwidacja kolizji z linią napowietrzną SN
  - 4.1. Linia SN-15 kV nr L-510316, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 1.
  - 4.2. Linia SN-15 kV nr L-510324, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 2.
  - 4.3. Linia SN-15 kV nr L-510322, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 3.
  - 4.4. Linia SN-15 kV nr L-510322, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 3.
  - 4.5. Linia SN-15 kV nr L-510315, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 4.
  - 4.6. Linia SN-15 kV nr L-510321, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 5.
  - 4.7. Linia SN-15 kV nr L-510325, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 6.
  - 4.8. Linia SN-15 kV nr L-510325, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 6.
  - 4.9. Uziemienie i ochrona przeciwporażeniowa słupów linii napowietrznych SN.
5. Dane techniczne dotyczące budowy linii napowietrznej SN
6. Budowa linii kablowej SN
7. Kolizja z siecią elektroenergetyczna nn.
  - 7.1. Linia napowietrzna 0,4 kV obwód nr 1 zasilany ze stacji nr 354 opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 7 i 8.
  - 7.2. Linia napowietrzna 0,4 kV obwód nr 2 zasilany ze stacji nr 392 opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 9.
  - 7.3. Linia napowietrzna 0,4 kV obwód nr 1 zasilany ze stacji nr 10/50 opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 10.
8. Budowa linii kablowej 0,4 kV.
9. Szczegóły techniczne budowy nowych odcinków linii napowietrznej nn.
10. Zbiorcze zestawienie podstawowych materiałów.
11. Uwagi końcowe.

## III. Rysunki

1. Plan sytuacyjny - przebudowy linii napowietrznej SN i nn wg warunków na usunięcie kolizji.
2. Plan sytuacyjny - przebudowy linii napowietrznej SN i nn wg warunków na usunięcie kolizji.
3. Plan sytuacyjny - przebudowy linii napowietrznej SN i nn wg warunków na usunięcie kolizji.
4. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr L-510316 Boruja Kościelna, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 1.
5. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr L-510324 Chrośnica, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 2.
6. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr L-510322 Chifa, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 3.
7. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr L-510315 Miasto 3, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 4.
8. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr L-510321 Miasto 1, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 5.
9. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr L-510325 Kozie Laski, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 6 (kolizja A).
10. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr L-510325 Kozie Laski, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 6 (kolizja B).
11. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej nr 1 zasilany ze stacji nr 354, opisanej w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 7 i 8
12. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej obwód nr 2 zasilany ze stacji nr 392, opisanej w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 10

13. Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej obwód nr 5 zasilany ze stacji nr 10/50, opisanej w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 10

Załączniki.;

- 1.1. Aneks nr 1 z dn. 25.05.2021 r znak OD5/RD5/ZM/NW/WE021E112765 do Warunków likwidacji kolizji – OD5/RD5/ZM/06/2019, znak pisma OD5/RD5/ZM/06/2019 z dnia 04.02.2019r– określone przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Opalenica.
- 1.2. Warunki likwidacji kolizji – OD5/RD5/ZM/06/2019, znak pisma OD5/RD5/ZM/06/2019 z dnia 04.02.2019r– określone przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Opalenica.
- 1.3. Karty katalogowe słupa Kgr ; sylwetka słupa, typ fundamentu , głębokość posadowienia i wysokość zawieszenia przewodów , uzbrojenie słupa , uzbrojenie słupa zestawienie materiałów , fundament prefabrykowany - materiały fundamentu , fundament prefabrykowany - objętość wykopu .
- 1.4. Karta katalogowa słupa nn - karta katalogowa słupa typu K dla przewodów AL - układ naprzemian legły, karta słupa typu K/12 dla przewodów AsXSn ,dobór fundamentu dla słupa typu K10, karta katalogowa ustoje.

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest usunięcie kolizji istniejących linii napowietrznych SN i nn z projektowanym zagospodarowaniem tj. budową nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Celnej w Nowym Tomyślu.

Inwestycja - budowa nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Celnej w Nowym Tomyślu będzie realizowana na podstawie ZRID.

## 2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Warunki likwidacji kolizji – OD5/RD5/ZM/06/2019, znak pisma OD5/RD5/ZM/06/2019 z dnia 04.02.2019r– określone przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Opalenica.
- Aneks nr 1 z dn. 25.05.2021 r znak OD5/RD5/ZM/NW/WE021E112765 do Warunków likwidacji kolizji – OD5/RD5/ZM/06/2019, znak pisma OD5/RD5/ZM/06/2019 z dnia 04.02.2019r– określone przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Opalenica.
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń.
- Pomiary w terenie
- Normy, katalogi i zarządzenia.

## 4. Zakres projektowany.

Zgodnie z obowiązującym standardem w ENEA Operator Sp z o.o., w przypadku przebudowy lub remontu linii napowietrznych SN, wymagania stawiane niniejszym opracowaniem (opisane w standardzie ) należy stosować, gdy przedsięwzięcie obejmuje co najmniej całą sekcję odciągową linii napowietrznej SN.

Dla pozostałych przypadków, gdy przedsięwzięcie nie obejmuje całej sekcji odciągowej, dopuszcza się stosowanie dotychczasowych rozwiązań z uwzględnieniem mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów oplotowych. Ponadto należy uwzględniać wymagania stawiane niniejszym opracowaniem dotyczące fundamentów i posadowienia słupów oraz słupom (w przypadku gdy docelowo nie przewiduje się przebudowy lub remontu całej sekcji odciągowej, dopuszcza się stosowanie słupów jednożerdziowych strunobetonowych wirowanych o dotychczasowej długości)

### 4.1. Linia SN-15 kV nr L-510316 Boruja Kościelna, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 1.

#### 4.1.1. Projektowany odcinek linii kablowej SN.

Z uwagi na kolizję istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV nr L-510316 Boruja Kościelna, opisana w warunkach usunięcia jako kolizja 1, przebiegającą nad



projektowana drogą, zachodzi konieczność jej skablowania na odcinku kolidującym. W tym celu należy wybudować projektowany kabel 15 kV 3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 96 m, który należy zmurować mufą przejściową Cellpack CHMP(H)SV 24 kV 95-240 mm<sup>2</sup>, z kablem istniejącym typu HAKnFtA 3x120 mm<sup>2</sup> i wprowadzić na projektowane stanowisko słupowe Kgr 13,5/25 zgodnie z opisem wg . punktu nr 5.

Na końcu kabla 15 kV na projektowanym słupie linii napowietrznej 15 kV, należy zabudować ograniczniki przepięć typu ASM -18, oraz głowice napowietrzne firmy Cellpack CHE – S SK 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> lub CAE-F lub równoważne .

Należy stosować głowice prefabrykowane termokurczliwe z łbami zrywalnymi wykonane wg DIN 46267.

Trasę projektowanych linii kablowych 15 kV pokazano na rys. nr 2 zaś schemat ideowy połączeń 15 kV pokazano na rys nr 4.

Do przyłączenia kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji wytłaczanej należy stosować kompletne zestawy głowic kablowych napowietrznych, (zgodnie z tabelą 6 w załączniku 1). Osprzęt kablówkowy należy montować w temperaturze powyżej 0°C.

Dane dotyczące budowy linii kablówkowej określono w pkt. 6.

#### 4.1.2. Główne materiały do wbudowania i do demontażu.

Materiały z demontażu ;

-przewód - 3 x AFL 70mm<sup>2</sup> dł. 3 x 68 m

- stanowiska słupów ;

K-E/12/12 nr 16/4 – kpl. 1, izolatory wsporcze LWP 6 szt.,- konstrukcja słupa K - kpl 1

BSW 12 , P , nr 16/5 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa P - kpl 1

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację, a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- stanowisko Kgr 13,5 /25 wg EN 822 -kpl.1

- ustój jak dla gruntu słabego - prefabrykowane – SFP 133

- łańcuchy izolatorów ŁO2 – 3 kpl

- rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl1

- kabel NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 96 m

- ograniczniki przepięć - ASM 18

- głowice kablówkowe Cellpack CHE – S SK lub CAE-F - 1 kpl

- rura HDPE fi 160 - dł 25,0m .

- rura HDPE odporna na UV - fi - 160 - 3m

- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 12m

- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 12m

- mufa przejściowa 1 kpl.

- głowice napowietrzne 1 kpl.

#### 4.1.3. Projektowane słupy linii napowietrznej 15 kV.

Stanowisko projektowanych słupów dobrano na podstawie Albumu ENEROLINA w Poznaniu EN -822 Załącznik nr 1 do Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczącego elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego Dane charakterystyczne linii;

- a) słupy z żerdzi wirowanych typu;
  - E 13,5/25 szt.1
- b) rodzaj słupa
  - Kgr 13,5 /25 wg EN 822 kpl.1
- c) przewody istniejące 3 x AFL 6/70mm<sup>2</sup>
- d) napięcie przewodów
  - podstawowe 83 MPa
- e)izolatory;
  - ŁO2 – 6 kpl,
- f) ustoje;
  - dla Kgr 13,5/25 - prefabrykowane – SFP 133
- g) grunt – średni ( ustój jak dla gruntu słabego)
- h) obciążenie wiatrem - W2
- i) obciążenie oblodzeniem - S2
- j) Obostrzenie;
  - 2<sup>0</sup> - realizowane poprzez
    - dwurzędowe łańcuchy izolatorów wiszących
- k) mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów opłotowych
- l) rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl1.

Istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV kolidujący z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przewidzieć do likwidacji.

Zgodnie z standardem w ENEA Operator przyjęto słup 25 kN - słup Kgr ze standardu , opracowanie ENERGOLINIA.

#### **4.2. Linia SN-15 kV nr L-510324 Chrośnica, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 2.**

##### **4.2.1. Projektowany odcinek linii kablowej SN.**

Z uwagi na kolizję istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV nr L-510324 Chrośnica, opisana w warunkach usunięcia jako kolizja 2, przebiegającą nad projektowaną drogą, zachodzi konieczność jej skablowania na odcinku kolidującym. W tym celu należy wybudować projektowany kabel 15 kV 3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 94 m, który należy zmurować mufą przejściową Cellpack CHMP(H)SV 24 kV 95-240 mm<sup>2</sup>, z kablem istniejącym typu HAKnFtA 3x120 mm<sup>2</sup> i wprowadzić na projektowane stanowisko słupowe Kgr 13,5/25 zgodnie z opisem wg . punktu nr 5.

Na końcu kabla 15 kV na projektowanym słupie linii napowietrznej 15 kV, należy zabudować ograniczniki przepięć typu ASM -18, oraz głowice napowietrzne firmy Cellpack CHE – S SK 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> lub CAE-F lub równoważne .

Należy stosować głowice prefabrykowane termokurczliwe z łbami zrywalnymi wykonane wg DIN 46267.

Trasę projektowanych linii kablowych 15 kV pokazano na rys. nr 2 zaś schemat ideowy połączeń 15 kV pokazano na rys nr 5.

Do przyłączenia kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji wytłaczanej należy stosować kompletne zestawy głowic kablowych napowietrznych, (zgodnie z tabelą 6 w załączniku 1). Osprzęt kablówkowy należy montować w temperaturze powyżej 0°C.

Dane dotyczące budowy linii kablowej określono w pkt. 6.

#### 4.2.2. Główne materiały do wbudowania i do demontażu.

Materiały z demontażu ;

-przewód - 3 x AFL 70mm<sup>2</sup> dł. 3 x 68 m

- stanowiska słupów ;

K-2xE/12/12 nr 24/4 – kpl. 1, izolatory wsporcze LWP 6 szt.,- konstrukcja słupa K - kpl 1

BSW 12 , P , nr 24/5 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa P - kpl 1

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację, a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- stanowisko Kgr 13,5 /25 wg EN 822 -kpl.1

- ustój jak dla gruntu słabego - prefabrykowane – SFP 133

- łańcuchy izolatorów ŁO2 – 3 kpl

- rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl1

- kabel NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 94 m

- ograniczniki przepięć - ASM 18

- głowice kablowe Cellpack CHE – S SK lub CAE-F - 1 kpl

- rura HDPE fi 160 - dł 25,0m .

- rura HDPE odporna na UV - fi - 160 - 3m

- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 12m

- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 12m

- mufa przejściowa 1 kpl.

- głowice napowietrzne 1 kpl.

#### 4.2.3. Projektowane słupy linii napowietrznej 15 kV.

Stanowisko projektowanych słupów dobrano na podstawie Albumu ENEROLINA w Poznaniu EN -822 Załącznik nr 1 do Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczącego elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego napięcia Dane charakterystyczne linii;

c) słupy z żerdzi wirowanych typu;

• E 13,5/25 szt.1

d) rodzaj słupa

• Kgr 13,5 /25 wg EN 822 kpl.1

c) przewody istniejące 3 x AFL 6/70mm<sup>2</sup>

d) naprężenie przewodów

- podstawowe 83 MPa
- e) izolatory;
- ŁO2 – 6 kpl,
- f) ustoje;
- dla Kgr 13,5/25 - prefabrykowane – SFP 133
- g) grunt – średni (ustój jak dla gruntu słabego)
- h) obciążenie wiatrem - W2
- i) obciążenie oblodzeniem - S2
- j) Obostrzenie;
- 2<sup>0</sup> - realizowane poprzez
  - dwurzędowe łańcuchy izolatorów wiszących
- k) mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów opłotowych
- l) rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym , posuwisty - pionowy - kpl1.

Istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV kolidujący z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przewidzieć do likwidacji.

Zgodnie z standardem w ENEA Operator przyjęto słup 25 kN - słup Kgr ze standardu , opracowanie ENERGOLINIA.

#### **4.3. Linia SN-15 kV nr L-510322 Chifa, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 3.**

##### **4.3.1. Projektowany odcinek linii kablowej SN.**

Z uwagi na kolizję istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV nr L-510322 Chifa, opisana w warunkach usunięcia jako kolizja 3, przebiegającą nad projektowaną drogą, zachodzi konieczność jej skablowania na odcinku kolidującym. W tym celu należy wybudować projektowany kabel 15 kV 3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 236 m, który należy zmuflować mufą przejściową Cellpack CHMP(H)SV 24 kV 95-240 mm<sup>2</sup>, z kablem istniejącym typu HAKnFtA 3x120 mm<sup>2</sup> i wprowadzić na projektowane stanowisko słupowe Kgr 13,5/25 zgodnie z opisem wg . punktu nr 5.

Na końcu kabla 15 kV na projektowanym słupie linii napowietrznej 15 kV, należy zabudować ograniczniki przepięć typu ASM -18, oraz głowice napowietrzne firmy Cellpack CHE – S SK 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> lub CAE-F lub równoważne .

Należy stosować głowice prefabrykowane termokurczliwe z łbami zrywalnymi wykonane wg DIN 46267.

Trasę projektowanych linii kablowych 15 kV pokazano na rys. nr 1 zaś schemat ideowy połączeń 15 kV pokazano na rys nr 6.

Do przyłączenia kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji wytłaczanej należy stosować kompletne zestawy głowic kablowych napowietrznych, (zgodnie z tabelą 6 w załączniku 1). Osprzęt kablów należy montować w temperaturze powyżej 0°C.

Dane dotyczące budowy linii kablowej określono w pkt. 6.

##### **4.3.2. Główne materiały do wbudowania i do demontażu.**

Materiały z demontażu ;

-przewód - 3 x AFL 70mm<sup>2</sup> dł. 3 x 368 m

- stanowiska słupów ;

K-E/12/12 + O-10-2285 (ON3V20) nr 22/1 – kpl. 1, izolatory wsporcze LWP 6 szt.,- konstrukcja słupa K - kpl 1

BSW 2x12 , O +ON3V nr O-10-1421 , nr 22/2 – kpl 1, izolator wsporcze LWP,  
- konstrukcja słupa O - kpl 1

BSW 3x12 , ON , nr 22/3 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja  
słupa ON - kpl 1

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację, a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- stanowisko Kgr 13,5 /25 wg EN 822 -kpl.1

- ustój jak dla gruntu słabego - prefabrykowane – SFP 133

- łańcuchy izolatorów ŁO2 – 3 kpl

- rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl1

- kabel NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 236 m

- ograniczniki przepięć - ASM 18

- głowice kablowe Cellpack CHE – S SK lub CAE-F - 1 kpl

- rura HDPE fi 160 - dł 10,0m .

- rura HDPE odporna na UV - fi - 160 - 3m

- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 12m

- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 12m

- mufa przejściowa 1 kpl.

- głowice napowietrzne 1 kpl.

#### 4.3.3. Projektowane słupy linii napowietrznej 15 kV.

Stanowisko projektowanych słupów dobrano na podstawie Albumu ENEROLINA w Poznaniu EN -822 Załącznik nr 1 do Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczącego elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego napięcia dane charakterystyczne linii;

e) słupy z żerdzi wirowanych typu;

- E 13,5/25 szt.1

f) rodzaj słupa

- Kgr 13,5 /25 wg EN 822 kpl.1

c) przewody istniejące 3 x AFL 6/70mm<sup>2</sup>

d) napięcie przewodów

- podstawowe 83 MPa

e)izolatory;

- ŁO2 – 6 kpl,

f) ustoje;

dla Kgr 13,5/25 - prefabrykowane – SFP 133

g) grunt – średni ( ustój jak dla gruntu słabego)

h) obciążenie wiatrem - W2

i) obciążenie oblodzeniem - S2

- j) Obostrzenie;  
2<sup>o</sup> - realizowane poprzez
  - dwurzędowe łańcuchy izolatorów wiszących
- k) mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów oplotowych
- l) rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl1.

Istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV kolidujący z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przewidzieć do likwidacji.

Zgodnie z standardem w ENEA Operator przyjęto słup 25 kN - słup Kgr ze standardu , opracowanie ENERGOLINIA.

#### **4.4. Linia SN-15 kV nr L-510315 Miasto 3, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 4.**

##### **4.4.1. Projektowany odcinek linii kablowej SN.**

Z uwagi na kolizję istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV nr L-510315 Miasto 3, opisana w warunkach usunięcia jako kolizja 4, przebiegającą nad projektowaną drogą, zachodzi konieczność jej skablowania na odcinku kolidującym. W tym celu należy wybudować projektowany kabel 15 kV 3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 309 m, który należy zmuflować mufą przelotową Cellpack CHM 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> z kablem istniejącym typu YHAKXS 3x120 mm<sup>2</sup> i wprowadzić na projektowane stanowisko słupowe Kgr 13,5/25 zgodnie z opisem wg . punktu nr 5.

Na końcu kabla 15 kV na projektowanym słupie linii napowietrznej 15 kV, należy zabudować ograniczniki przepięć typu ASM -18, oraz głowice napowietrzne firmy Cellpack CHE – S SK 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> lub CAE-F lub równoważne .

Należy stosować głowice prefabrykowane termokurczliwe z łbami zrywalnymi wykonane wg DIN 46267.

Trasę projektowanych linii kablowych 15 kV pokazano na rys. nr 1 zaś schemat ideowy połączeń 15 kV pokazano na rys nr 7.

Do przyłączenia kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji wytłaczanej należy stosować kompletne zestawy głowic kablowych napowietrznych, (zgodnie z tabelą 6 w załączniku 1). Osprzęt kablowy należy montować w temperaturze powyżej 0°C.

Dane dotyczące budowy linii kablowej określono w pkt. 6.

##### **4.4.2. Główne materiały do wbudowania i do demontażu.**

Materiały z demontażu ;

-przewód - 3 x AFL 70mm<sup>2</sup> dł. 3 x 295 m

- stanowiska słupów ;

K-E/12/12 + O-10-2287 (ON3V20) nr 15/4 – kpl. 1, izolatory wsporcze LWP 6

szt.,- konstrukcja słupa K - kpl 1

BSW 12 , P , nr 15/5 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa P - kpl 1

BSW 3x12 , ON , nr 15/6 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa ON - kpl 1

BSW 2xBSW-12 , O , nr 15/5 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa P - kpl 1

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację, a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- stanowisko Kgr 13,5 /25 wg EN 822 -kpl.1
- ustój jak dla gruntu słabego - prefabrykowane – SFP 133
- łańcuchy izolatorów ŁO2 – 3 kpl
- rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym , posuwisty - pionowy - kpl1
- kabel NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 309 m
- ograniczniki przepięć - ASM 18
- głowice kablowe Cellpack CHE – S SK lub CAE-F - 1 kpl.
- rura HDPE fi 160 - dł 10,0m .
- rura HDPE odporna na UV - fi - 160 - 3m
- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 12m
- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 12m
- mufa przelotowa 1 kpl.
- głowice napowietrzne 1 kpl.

#### 4.4.3. Projektowane słupy linii napowietrznej 15 kV.

Stanowisko projektowanych słupów dobrano na podstawie Albumu ENEROLINA w Poznaniu EN -822 Załącznik nr 1 do Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczącego elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego Dane charakterystyczne linii;

g) słupy z żerdzi wirowanych typu;

- E 13,5/25 szt.1

h) rodzaj słupa

- Kgr 13,5 /25 wg EN 822 kpl.1

c) przewody istniejące 3 x AFL 6/70mm<sup>2</sup>

d) naprężenie przewodów

- podstawowe 83 MPa

e)izolatory;

- ŁO2 – 6 kpl,

f) ustoje;

dla Kgr 13,5/25 - prefabrykowane – SFP 133

g) grunt – średni ( ustój jak dla gruntu słabego)

h) obciążenie wiatrem - W2

i) obciążenie oblodzeniem - S2

j) Obostrzenie;

2<sup>0</sup> - realizowane poprzez

– dwurzędowe łańcuchy izolatorów wiszących

k) mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów opłotowych

l) rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym , posuwisty - pionowy - kpl1.

Istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV kolidujący z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przewidzieć do likwidacji.

Zgodnie z standardem w ENEA Operator przyjęto słup 25 kN - słup Kgr ze standardu, opracowanie ENERGOLINIA.

#### **4.5. Linia SN-15 kV nr L-510321 Miasto 1, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 5.**

##### **4.5.1. Projektowany odcinek linii kablowej SN.**

Z uwagi na kolizję istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV nr L-510321 Miasto 1, opisana w warunkach usunięcia jako kolizja 5, przebiegającą nad projektowaną drogą, zachodzi konieczność jej skablowania na odcinku kolidującym. W tym celu należy wybudować projektowany kabel 15 kV 3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całkow. 3 x 382 m, który należy zmurować mufą przejściową Cellpack CHMP(H)SV 24 kV 95-240 mm<sup>2</sup>, z kablem istniejącym typu HAKnFtA 3x120 mm<sup>2</sup> i wprowadzić na projektowane stanowisko słupowe Kgr 13,5/25 zgodnie z opisem wg . punktu nr 5.

Na końcu kabla 15 kV na projektowanym słupie linii napowietrznej 15 kV, należy zabudować ograniczniki przepięć typu ASM -18, oraz głowice napowietrzne firmy Cellpack CHE – S SK 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> lub CAE-F lub równoważne .

Należy stosować głowice prefabrykowane termokurczliwe z łbami zrywalnymi wykonane wg DIN 46267.

Trasę projektowanych linii kablowych 15 kV pokazano na rys. nr 1 zaś schemat ideowy połączeń 15 kV pokazano na rys nr 8.

Do przyłączenia kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji wytłaczanej należy stosować kompletne zestawy głowic kablowych napowietrznych, (zgodnie z tabelą 6 w załączniku 1). Osprzęt kablów należy montować w temperaturze powyżej 0°C.

Dane dotyczące budowy linii kablowej określono w pkt. 6.

##### **4.5.2. Główne materiały do wbudowania i do demontażu.**

Materiały z demontażu ;

-przewód - 3 x AFL 70mm<sup>2</sup> dł. 3 x 368 m

- stanowiska słupów ;

K-E/12/12 + O-10-2289 (ON3V20) nr 21/4 – kpl. 1, izolatory wsporcze LWP 6

szt.,- konstrukcja słupa K - kpl 1

BSW 12 , P , nr 21/5 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa P - kpl 1

BSW 3x12 , ON , nr 21/6 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa ON - kpl 1

BSW 12 , P , nr 21/7 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa P - kpl 1

BSW 12 , P , nr 21/8 – kpl 1, izolator wsporcze LWP, - konstrukcja słupa P - kpl 1



do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację, a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy.

Materiały do zabudowy;

- stanowisko Kgr 13,5 /25 wg EN 822 -kpl.1
- ustój jak dla gruntu słabego - prefabrykowane – SFP 133
- łańcuchy izolatorów ŁO2 – 3 kpl
- rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl1
- kabel NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 382 m
- ograniczniki przepięć - ASM 18
- głowice kablowe Cellpack CHE – S SK lub CAE-F - 1 kpl
- rura HDPE fi 160 - dł 10,0m .
- rura HDPE odporna na UV - fi - 160 - 3m
- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 12m
- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 12m
- mufa przejściowa 1 kpl.
- głowice napowietrzne 1 kpl.

#### 4.5.3. Projektowane słupy linii napowietrznej 15 kV.

Stanowisko projektowanych słupów dobrano na podstawie Albumu ENEROLINA w Poznaniu EN -822 Załącznik nr 1 do Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczącego elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego Dane charakterystyczne linii;

- i) słupy z żerdzi wirowanych typu;
  - E 13,5/25 szt.1
- j) rodzaj słupa
  - Kgr 13,5 /25 wg EN 822 kpl.1
- c) przewody istniejące 3 x AFL 6/70mm<sup>2</sup>
- d) napężenie przewodów
  - podstawowe 83 MPa
- e)izolatory;
  - ŁO2 – 6 kpl,
- f) ustoje;  
dla Kgr 13,5/25 - prefabrykowane – SFP 133
- g) grunt – średni ( ustój jak dla gruntu słabego)
- h) obciążenie wiatrem - W2
- i) obciążenie oblodzeniem - S2
- j) Obostrzenie;  
2<sup>0</sup> - realizowane poprzez  
– dwurzędowe łańcuchy izolatorów wiszących
- k) mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów opłotowych
- l) rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl1.

Istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV kolidujący z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przewidzieć do likwidacji.

Zgodnie z standardem w ENEA Operator przyjęto słup 25 kN - słup Kgr ze standardu , opracowanie ENERGOLINIA.

#### **4.6. Linia SN-15 kV nr L-510325 Kozie Laski, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 6 (kolizja A).**

##### **4.6.1. Projektowany odcinek linii kablowej SN.**

Z uwagi na kolizję istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV nr L-510325 Kozie Laski, opisana w warunkach usunięcia jako kolizja 6, przebiegającą nad projektowaną drogą, zachodzi konieczność jej skablowania na odcinku kolidującym.

Na w/w odcinku linia zostaje zdemonstrowana a zdemonstrowany odcinek linii napowietrznej zastępuje się linią kablową SN zbudowaną po trasie zgodnie z rys nr 1. Projektuje się nowe słupy krańcowe Kgr dla istniejącej linii i wprowadza się na nie projektowany odcinek linii kablowej SN . Miejsce posadowienia słupów zgodnie z rys 1.

W celu skablowania linii należy wybudować projektowany kabel 15 kV typu 3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 203 m, który należy wprowadzić na projektowane stanowiska słupowe Kgr 13,5/25 zgodnie z opisem wg . punktu nr 5.

Na końcach kabla 15 kV na projektowanych słupach linii napowietrznej 15 kV, należy zabudować ograniczniki przepięć typu ASM -18, rozłączniki 15 kV RN-p-III-24/4 oraz głowice napowietrzne firmy Cellpack CHE – S SK 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> lub CAE-F lub równoważne .

Należy stosować głowice prefabrykowane termokurczliwe z łbami zrywalnymi wykonane wg DIN 46267.

Trasę projektowanych linii kablowych 15 kV pokazano na rys. nr 1 zaś schemat ideowy połączeń 15 kV pokazano na rys nr 9.

Do przyłączenia kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji wytłaczanej należy stosować kompletne zestawy głowic kablowych napowietrznych, (zgodnie z tabelą 6 w załączniku 1). Osprzęt kablów należy montować w temperaturze powyżej 0°C.

Dane dotyczące budowy linii kablowej określono w pkt. 6.

##### **4.6.2. Główne materiały do wbudowania i do demontażu.**

Materiały z demontażu ;

-przewód - 3 x AFL 70mm<sup>2</sup> dł. 3 x 123 m

- stanowiska słupów ;

BSW 12 , P , nr 25/8 – kpl 1, izolator wsporcze LWP szt. 6, - konstrukcja słupa P - kpl 1

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację, a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- stanowisko Kgr 13,5 /25 wg EN 822 -kpl.2

- ustój jak dla gruntu słabego - prefabrykowane – SFP 133

- łańcuchy izolatorów ŁO2 – 6 kpl
- rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl 2.
- kabel NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 203 m
- ograniczniki przepięć - ASM 18
- głowice kablowe Cellpack CHE – S SK lub CAE-F - 2 kpl
- rura HDPE fi 160 - dł 55,0m .
- rura HDPE odporna na UV - fi - 160 - 6m
- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 24m
- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 24m
- głowice napowietrzne 2 kpl.

#### 4.6.3. Projektowane słupy linii napowietrznej 15 kV.

Stanowisko projektowanych słupów dobrano na podstawie Albumu ENEROLINA w Poznaniu EN -822 Załącznik nr 1 do Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczącego elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego Dane charakterystyczne linii;

- k) słupy z żerdzi wirowanych typu;
  - E 13,5/25            szt.2
- l) rodzaj słupa
  - Kgr 13,5 /25 wg EN 822 kpl.2
- c) przewody istniejące    3 x AFL 6/70mm<sup>2</sup>
- d) naprężenie przewodów
  - podstawowe 83 MPa
- e)izolatory;
  - ŁO2 – 6 kpl,
- f) ustoje;
 

dla Kgr 13,5/25 - prefabrykowane – SFP 133
- g) grunt – średni ( ustój jak dla gruntu słabego)
- h) obciążenie wiatrem - W2
- i) obciążenie oblodzeniem - S2
- j) Obostrzenie;
 

2<sup>0</sup> - realizowane poprzez

– dwurzędowe łańcuchy izolatorów wiszących
- k) mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów opłotowych
- l) rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl 2.

Istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV kolidujący z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przewidzieć do likwidacji.

Zgodnie z standardem w ENEA Operator przyjęto słup 25 kN - słup Kgr ze standardu , opracowanie ENERGOLINIA.

#### **4.7. Linia SN-15 kV nr L-510325 Kozie Laski, opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 6 (kolizja B).**

##### 4.7.1. Projektowany odcinek linii kablowej SN.

Z uwagi na kolizję istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV nr L-510325 Kozie Laski, opisana w warunkach usunięcia jako kolizja 6, przebiegającą nad projektowaną drogą, zachodzi konieczność jej skablowania na odcinku kolidującym.

Na w/w odcinku linia zostaje zdemontowana a zdemontowany odcinek linii napowietrznej zastępuje się linią kablową SN zbudowaną po trasie zgodnie z rys nr 2. Projektuje się nowe słupy krańcowe Kgr dla istniejącej linii i wprowadza się na nie projektowany odcinek linii kablowej SN. Miejsce posadowienia słupów zgodnie z rys 2.

W celu skablowania linii należy wybudować projektowany kabel 15 kV typu 3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 116 m, który należy wprowadzić na projektowane stanowiska słupowe Kgr 13,5/25 zgodnie z opisem wg punktu nr 5.

Na końcach kabla 15 kV na projektowanych słupach linii napowietrznej 15 kV, należy zabudować ograniczniki przepięć typu ASM -18, rozłączniki 15 kV RN-p-III-24/4 oraz głowice napowietrzne firmy Cellpack CHE – S SK 24 kV 70-240 mm<sup>2</sup> lub CAE-F lub równoważne.

Należy stosować głowice prefabrykowane termokurczliwe z łbami zrywalnymi wykonane wg DIN 46267.

Trasę projektowanych linii kablowych 15 kV pokazano na rys. nr 2 zaś schemat ideowy połączeń 15 kV pokazano na rys nr 10.

Do przyłączenia kabli elektroenergetycznych średniego napięcia o izolacji wytłaczanej należy stosować kompletne zestawy głowic kablowych napowietrznych, (zgodnie z tabelą 6 w załączniku 1). Osprzęt kablowy należy montować w temperaturze powyżej 0°C.

Dane dotyczące budowy linii kablowej określono w pkt. 6.

#### 4.7.2. Główne materiały do wbudowania i do demontażu.

Materiały z demontażu ;

-przewód - 3 x AFL 70mm<sup>2</sup> dł. 3 x 48 m

- stanowiska słupów ;

BSW 12 , P , nr 25/5 – kpl 1, izolator wsporcze LWP szt. 6, - konstrukcja słupa P - kpl 1

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację, a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- stanowisko Kgr 13,5 /25 wg EN 822 -kpl.2

- ustój jak dla gruntu słabego - prefabrykowane – SFP 133

- łańcuchy izolatorów ŁO2 – 6 kpl

- rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym , posuwisty - pionowy - kpl 2.

- kabel NA2XS(F)2Y 1x150 mm<sup>2</sup>/RM25 12/20kV o dł. całk. 3 x 116 m

- ograniczniki przepięć - ASM 18

- głowice kablowe Cellpack CHE – S SK lub CAE-F - 2 kpl

- rura HDPE fi 160 - dł 25,0m .

- rura HDPE odporna na UV - fi - 160 - 6m

- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 24m

- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 24m
- głowice napowietrzne 2 kpl.

#### 4.7.3. Projektowane słupy linii napowietrznej 15 kV.

Stanowisko projektowanych słupów dobrano na podstawie Albumu ENEROLINA w Poznaniu EN -822 Załącznik nr 1 do Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dotyczącego elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego Dane charakterystyczne linii;

m) słupy z żerdzi wirowanych typu;

- E 13,5/25 szt.2

n) rodzaj słupa

- Kgr 13,5 /25 wg EN 822 kpl.2

c) przewody istniejące 3 x AFL 6/70mm<sup>2</sup>

d) napężenie przewodów

- podstawowe 83 MPa

e)izolatory;

- ŁO2 – 6 kpl,

f) ustoje;

dla Kgr 13,5/25 - prefabrykowane – SFP 133

g) grunt – średni ( ustój jak dla gruntu słabego)

h) obciążenie wiatrem - W2

i) obciążenie oblodzeniem - S2

j) Obostrzenie;

2<sup>0</sup> - realizowane poprzez

– dwurzędowe łańcuchy izolatorów wiszących

k) mocowania przewodów do izolatorów za pomocą prefabrykowanych uchwytów oplotowych

l) rozłącznik napowietrzny RN –p- III-24/4 z napędem ręcznym ,  
posuwisty - pionowy - kpl 2.

Istniejący odcinek linii napowietrznej 15 kV kolidujący z projektowanym zagospodarowaniem terenu należy przewidzieć do likwidacji.

Zgodnie z standardem w ENEA Operator przyjęto słup 25 kN - słup Kgr ze standardu , opracowanie ENERGOLINIA.

#### 4.8. Uziemienie i ochrona przeciwporażeniowa słupów linii napowietrznych SN.

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym dla sieci 15kV jest **uziemienie ochronne**. Ochronę przeciwporażeniową dla słupa linii napowietrznej należy wykonać zgodnie z normą PN-E 50341-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45kV”.

Dobór uziemień przyjęto dla rezystywności gruntu 300 Ωm.

Dla projektowanego słupa należy wykonać uziemienie ochronne i robocze elementów czynnych mogących przenosić niebezpieczny potencjał.

Dla projektowanego słupa dobrano uziom powierzchniowo-głębiny, składający się z otoku, bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm i prętów stalowych ocynkowanych „Bezpol” wbijanych w narożnikach uziomu otokowego wokół słupa.

Uziemienie konstrukcji stalowych należy wykonać bednarką ocynkowaną o przekroju 30x4, podłączając ją do wspólnego zwodu uziemiającego, wykonanego również z bednarki ocynkowanej 30x4. Zwód połączony jest poprzez zacisk kontrolny z uziomem słupa. Elementy uziemienia ochronnego malować w pasy zielono-żółte o szerokości około 10 cm.

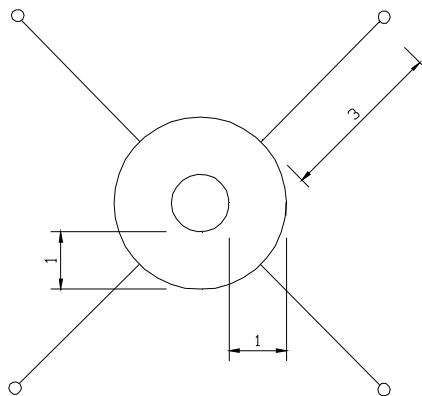
Zgodnie z wytycznymi Rejonu Dystrybucji Opalenica wypadkowa rezystancja uziemienia słupa po wybudowaniu i dokonaniu pomiarów powinna wynosić :

$$R_{wyp} < 3,6 \Omega.$$

Po wybudowaniu uziomu wykonać należy dodatkowo pomiar napięcia dotykowego rażeniowego, którego wartość zgodnie z normą PN-E-50341-1 nie powinna przekraczać  $U_{TP} \leq 82V$ .

**Po wykonaniu uziomu projektowanego słupa zmierzyć wartości napięć rażeniowych dotykowych. W przypadku przekroczenia wartości napięć dopuszczalnych, uziom należy rozbudować poprzez wykonanie dodatkowych odgałęzień i pograżanie dodatkowych prętów.**

dobieramy typ układu uziomowego na podstawie opracowania LSNi 50-120 TOM I ENERGOLINIA , maj 2017 r. , przyjmując rezystywność zastępcza gruntu 300  $\Omega m$  - dobiera się uziom typu TP 1 + 4x6. Wykonanie uziomu zgodnie rysunkiem umieszczonym poniżej .



## 5. Dane techniczne dotyczące budowy linii napowietrznej SN

Wymagania stawiane słupom:

Stosować żerdzie strunobetonowe wirowane z betonu o klasie wytrzymałości co najmniej C40/50, klasie ekspozycji co najmniej XC4, XF2, XA2 (XA2 co najmniej w zakresie maksymalnego w/c, minimalnej zawartości cementu, o których mowa w tablicy F.1 normy [48] ), wykonane w technologii bezszwowej, tj. bez szwu podłużnego, stosować słupy bez zacisków uziemiających w górnej i dolnej części. W przypadku konieczności wykonania uziemienia, taśmę cynkowaną metodą zanurzeniową (ogniowo) o min. grubości powłoki cynkowej 70  $\mu m$  (średnia wartość

mierzona w pięciu losowo wybranych miejscach, przy czym pojedyncza wartość nie może być mniejsza niż 55 pm), o wymiarach nie mniejszych niż 30 x 4 mm należy prowadzić po zewnętrznej stronie słupa. Taśmę prowadzoną po zewnętrznej stronie słupa malować w pasy zielono-żółte, słupy powinny spełniać wymagania określone w [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966)], [PN-EN 60652], [PN-EN 12843], [PN-EN 206]

Wymagania stawiane elementom stalowym stanowiącym uzbrojenie słupa:

- konstrukcje stalowe oraz elementy śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe zgodnie z [PN-EN ISO 1461], wszystkie elementy konstrukcyjne stalowe powinny być trwale oznaczone (czytelna cecha wybita na konstrukcji) znakiem producenta i symbolami przyjętymi w albumach/ katalogach, konstrukcje stalowe należy montować do żerdzi za pomocą połączeń śrubowych

#### **Wymagania stawiane fundamentom i posadowieniu słupów linii napowietrznych SN:**

- stosować ustoje i fundamenty z elementów prefabrykowanych z betonu o klasie wytrzymałości co najmniej C30/37, klasie ekspozycji co najmniej XC4, XF1, XA1, dobierając zgodnie z albumami/katalogami dla gruntu o co najmniej małej nośności,

- stosować płyty betonowe stopowe pod żerdzie w celu zrównoważenia nacisków pionowych, wykopy pod fundamenty należy wykonać ręcznie lub koparką, wymiary wykopu muszą być dostosowane do typu ustoju - nie dopuszczalne jest zmniejszanie wymiarów wykopu, zasypywanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości 20 - 30 cm z równoczesnym zagęszczeniem gruntu w celu osiągnięcia maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Stopień zagęszczenia gruntu może być monitorowany podczas Odbioru linii metodą odwiertu, ustoje bezwzględnie należy mocować zgodnie z kierunkiem działania wypadkowej siły od naciągu przewodu .

- dla słupów K, należy przyjąć kierunek działania naciągu przewodów dla poszczególnych kierunków,

- ustoje i fundamenty wykonać tak, aby górny element znajdował się min 0,5 m pod powierzchnią gruntu,

prace fundamentowe jako roboty ulegające zakryciu podlegają Odbiorowi. Fundament każdego słupa powinien mieć dokumentację fotograficzną przed zasypaniem potwierdzony współrzędnymi geodezyjnymi,

wszystkie elementy do wykonania fundamentu i posadowienia słupów powinny spełniać wymagania stawiane [PN-EN 61773], fundamenty i posadowienia słupów powinny spełniać wymagania określone w [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym].

#### **Aparatura łączeniowa.**

Podstawowe wymagania stawiane dla aparatury łączeniowej w liniach napowietrznych SN:

- stosować rozłączniki z uziemnikiem, o prądzie znamionowym ciągłym min. 200 A i prądzie znamionowym wyłączalnym - min. 20 A,
- podstawowo stosować napęd posuwisty (pionowy)

- łączniki powinny posiadać srebrzone styki oraz łożyskowane lub tulejowane elementy ruchome,
- aparaturę łączeniową należy zabudowywać poniżej przewodów linii.

#### Wykonanie uziemień:

- uziemienia należy wykonać taśmą stalową cynkowaną metodą zanurzeniową (ogniowo) o min. grubości powłoki cynkowej 70  $\mu\text{m}$  (średnia wartość mierzona w pięciu losowo wybranych miejscach, przy czym pojedyncza wartość nie może być mniejsza niż 55  $\mu\text{m}$ ) lub miedziowaną o min. grubości powłoki miedzianej 70  $\mu\text{m}$

(średnia wartość mierzona w trzech losowo wybranych miejscach, przy czym pojedyncza wartość nie może być mniejsza niż 60  $\mu\text{m}$ ), o wymiarach 30 x 4 mm oraz uziemień pionowych z zastosowaniem prętów stalowych cynkowanych o min. grubość powłoki cynkowej 80  $\mu\text{m}$  (średnia wartość mierzona w trzech losowo wybranych miejscach, przy czym pojedyncza wartość nie może być mniejsza niż 65  $\mu\text{m}$ ) lub stalowych miedziowanych o min. grubości powłoki miedzianej 250  $\mu\text{m}$  (średnia wartość mierzona w pięciu losowo wybranych miejscach, przy czym pojedyncza wartość nie może być mniejsza niż 225  $\mu\text{m}$ ). Zastosowane pręty muszą mieć średnicę nie mniejszą niż 16 mm, poszczególne elementy instalacji należy łączyć przy użyciu elementów przeznaczonych dla danego systemu uziemiającego,

uziomy poziome powinny być ułożone na głębokości co najmniej 0,6 m poniżej poziomu gruntu; na terenach rolnych na głębokości co najmniej 1,0 m poniżej poziomu gruntu,

- taśma stalowa cynkowana powinna być zabezpieczona przed korozją na odcinku co najmniej 0,6 m poniżej poziomu gruntu i 0,6 m ponad poziom gruntu taśmą właściwościami antykorozyjnymi, hydroizolacyjnymi i antyelektrostatycznymi, łączenie taśmy stalowej cynkowanej między sobą w ziemi wykonywać poprzez zgrzewanie egzotermiczne. Dopuszcza się łączenie taśmy stalowej cynkowanej między sobą w ziemi przy użyciu elementów przeznaczonych dla danego systemu uziemiającego lub spawanie z pełnym przetopem (łączenie na długości co najmniej 60 mm). Wymagana klasa spoiny na poziomie B lub C zgodnie z [50], Złącze spawane należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie. Miejsca łączenia zabezpieczyć taśmą o właściwościach antykorozyjnych, hydroizolacyjnych i antyelektrostatycznych. Nie dopuszcza się połączeń spawanych pomiędzy taśmą stalową, a prętem stalowym miedziowanym,

- rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ ,
- w celu połączenia konstrukcji stalowych z uziemieniem stosować taśmę stalową o przekroju min. 30x4 mm zabezpieczoną antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe lub miedziowanie lub przewodem giętkim miedzianym izolowanym H07V-K o przekroju 25 mm<sup>2</sup>.

- zacisk probierczy uziemienia na słupie wykonać na wysokości 1 m od poziomu gruntu (połączenie dwuśrubowe (śruby M10) zapewniające trwałe galwaniczne połączenie, w sposób umożliwiający pomiar rezystancji uziemienia miernikiem cęgowym).

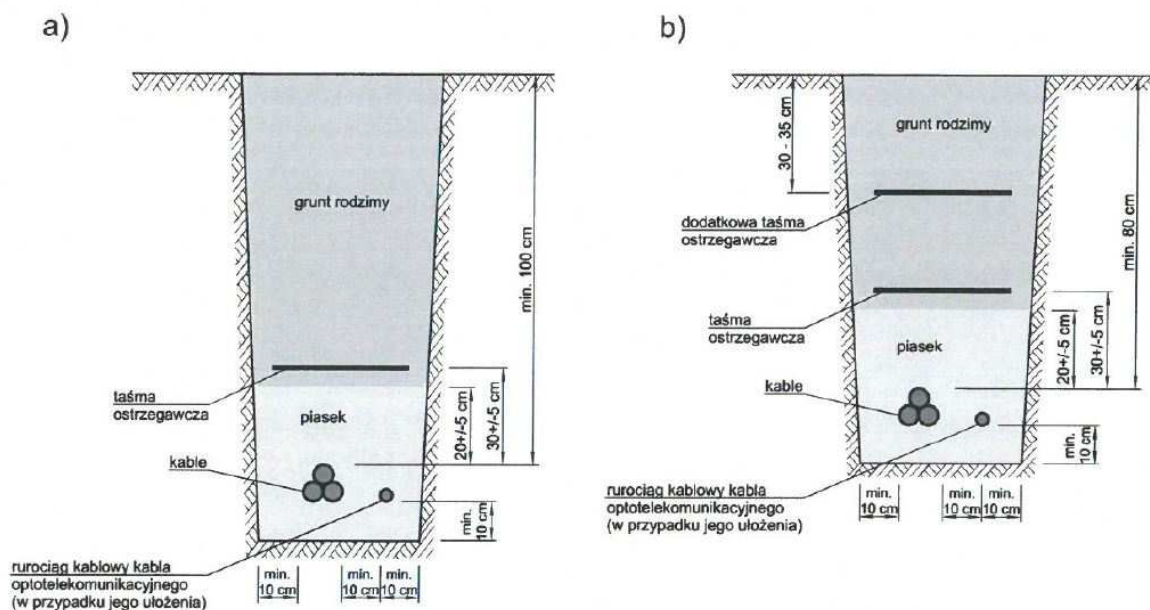
#### Oznakowanie.

Tablice ostrzegawcze należy umieszczać na wysokości od 2 do 3 m nad poziomem terenu. Tablice i znaki bezpieczeństwa należy stosować wg Standardu "tablice i znaki bezpieczeństwa oraz zasady ich stosowania w ENEA Operator Sp. z o.o. " Tablice numeracyjne umieszczać na wysokości od 2 do 3 m nad poziomem terenu. Tabliczki należy mocować do słupów za pomocą taśmy stalowej nierdzewnej.



## 6. Budowa linii kablowej SN

Wykopy dla układania kabli wykonywać ręcznie, kable w rowie należy układać zgodnie z poniżej przedstawionym rysunkiem oraz normą N SEP-E-004, standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia, a także zasadami podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 464/2011 część D. Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 4, Lenartowicz R.



**Rys. 5.1** Przykładowy przekrój wykopu kablowego  
a) na terenie: rolnym, leśnym, zadrzewionym,  
b) w pozostałych przypadkach.

Kable układać na głębokości - zgodnie z rysunkiem powyżej (80cm lub 1 m na terenach rolniczych), na 10cm warstwie piasku, linią falistą.

Stosować piasek budowlany: gliniasty lub pylasty, zabrania się stosowaniu żwiru.

Trójkątne wiązki kabli należy spinać izolacyjnymi opaskami kablowymi samozaciskającymi o szerokości minimum 4,0 mm nie rzadziej niż co 2,0m.

Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 1,2m.

Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do stanowiska słupowego, nie mogą być mniejsze niż 0,55m dla kabla 1x150mm<sup>2</sup>.

W gruncie służącym do zasypania nie mogą znajdować się kamienie, gruzy oraz inne ostre materiały lub elementy.

- Oznakowanie linii kablowej.

Na kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) założyć czytelne, trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego, rozmieszczone w odległości nie większej niż co 5 m (oznacznik mocowany do kabla w układzie poziomym

opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 4 mm). UWAGA: zabrania się stosowania oznaczników w postaci zalaminowanej kartki papieru z nadrukiem. Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach należy podać: napięcie nominalne sieci, typ i przekrój kabla, rok budowy linii, nazwę operatora sieci

15kV- NA2XS(F)2Y 240/25 2020r ENEA Operator
---

Widok przykładowego oznacznika kablowego ( wysokość 25-50mm, szerokość 75-90mm, grubość min 1.0mm

- Oznakowanie trasy linii kablowej.

Trasa linii kablowej powinna być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego (perforowaną) o szerokości minimum 300mm i grubości minimum 0,5mm., umieszczona na wysokości od 25cm do 30cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. W celu ograniczenia liczby awarii wynikających z uszkodzeń mechanicznych , należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego (perforowaną) z nadrukowanym na czarno napisem o treści "UWAGA KABEL- na głębokości 0,5- 1m , KABEL POD NAPIĘCIEM" , grubość taśmy 0,5mm, szerokość 300mm, długość napisu do 600mm, odległość pomiędzy kolejnymi napisami nie większa niż 300mm . Wielkość liter napisu UWAGA KABEL - 49-50mm , a napisu na głębokości 0,5- 1m , KABEL POD NAPIĘCIEM - 33-34mm.

Dopuszcza się układanie kilku linii kablowych we wspólnym wykopie pod warunkiem zachowania minimalnych odległości wynikających z normy N SEP-E-004. taśmę ostrzegawczą nad każdym torem linii należy ułożyć , tak jak dla pojedynczego toru linii.

W celu zapewnienia właściwej ochrony ,mechanicznej dla linii kablowych układanych w ziemi, należy stosować rury osłonowe o średnicy zewnętrznej min 160mm- zgodnie z przywołanym standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia.

Należy stosować rury koloru czerwonego o odporności na uderzenia klasy N (normalna) ściskanie wyrażoną w niutonach , nie mniejsza niż; 450N- rury układane w ziemi bez stałego obciążenia mechanicznego , 750N - rury układane na odcinkach gdzie występuje skrzyżowanie .

Na kablach przyłączonych do linii napowietrznej należy umieścić izolacyjne tabliczki opisowe, na których należy zamieścić następujące informacje: numer eksploatacyjny linii, kierunek (np. numer słupa,) oraz typ linii kablowej.

Tablice opisowe kabla SN na stanowiskach słupowych (podejściach kablowych), należy przymocować na wysokości ok. 2,0 m, bezpośrednio do rury ochronnej kabla, powyżej uchwytu mocującego rurę, za pomocą taśmy (stalowej lub wykonanej z tworzywa sztucznego odpornego na UV o szerokości minimum 4,0 mm).

Zapas kabla.

Należy pozostawić zapas kabla w formie litery „S” o długości minimum 2,0 m przy stanowiskach słupowych.

Instalacja kabla na słupie ;

- kabel na słupie, zamocować zgodnie z zaleceniami zawartymi w aktualnych albumach typizacyjnych oraz wytycznymi podanymi poniżej,

- kable należy osłonić rurą ochronną wykonaną z tworzywa sztucznego typu HDPE odpornego na promienie UV, o grubości ścianki minimum 4,3 mm, minimum 0,5 m w gruncie i minimum 2,5 m nad gruntem,

- rurę ochronną o średnicy, 160 mm należy zainstalować na słupie za pomocą ramek i taśmy stalowej nierdzewnej (odległość między ramkami nie większa niż 1,0 m). Górny koniec rury zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą kształtek trójpalczastych,

- kabel do żerdzi, powyżej rury ochronnej, przymocowywać za pomocą uchwytów dystansowych kablowych, odległość między uchwytami nie większa niż 1,5 m,

- na słupie linii w celu ochrony kabla przed przepięciami należy zastosować ograniczniki przepięć. Do ochrony od przepięć i przeciwłukowej należy stosować beziskiernikowe ograniczniki przepięć o znamionowym prądzie wyładowczym 8/20 ps min. 10 kA, , ze wspornikiem oraz odłącznikiem. Ograniczniki przepięć należy mocować pod przewodami z zastosowaniem osłon na zaciskach. Do połączenia ogranicznika przepięć z przewodami i uziemieniem słupa należy stosować przewód giętki miedziany izolowany H07V-K o przekroju 25 mm<sup>2</sup> odrębnie dla każdego ogranicznika,

- mostki łączące głowice kabla z przewodami linii napowietrznej wykonać przewodem w osłonie izolacyjnej o przekroju nie mniejszym niż 70 mm<sup>2</sup>.

Żyłę powrotną kabla należy obustronnie przyłączyć do instalacji uziemiającej stanowiska słupowego, za pomocą końcówek kablowych, (połączenie powinno zapewniać styk metaliczny). Zabrania się łączenia żył powrotnych linii kablowej i przyłączanie ich za pomocą jednego zacisku do instalacji uziemiającej.

Należy stosować materiały oraz osprzęt fabrycznie nowy wyprodukowany nie wcześniej niż rok przed instalacją (np. materiał wyprodukowany w 2017 r można stosować do końca 2018 r.).

Materiały oraz osprzęt winny posiadać certyfikaty wystawione przez jednostki akredytowane przez PCA lub równoważne jednostki z terenu UE, które potwierdzą ich wykonanie z wymaganiami jakościowymi, technicznymi i montażowymi zawartymi w normach, w tym właściwych normach.

Gwarancja wykonania robót budowlanych oraz okres gwarancji na dostarczone elementy linii kablowej, w tym kabel, co najmniej 60 miesięcy od daty odbioru linii kablowej.

Osprzęt kablowy .

Osprzęt kablowy powinien spełniać wymogi zawarte w normie; PN-HD 629.1.S2 , PN-HD 629.2.S2 , PN-EN 61238-1, oraz posiadać cechę umożliwiającą identyfikację producenta. Wartość napięcia znamionowego osprzętu powinna być taka sama jak dla kabla. Zestaw kablowy winien zawierać wszystkie komponenty wymagane do montażu mufy, głowicy kablowej i ich instrukcje montażu.

Osprzęt należy montować w temperaturze powyżej 0°C

Głowice kablowe do kabli jednożyłowych o izolacji wytłaczanej winny być zgodne z danymi określonymi poniżej;

Technologia	Końcówka kablowa	Wysterowanie pola elektrycznego	Odtworzenie powłoki
zimnokurczliwa	Śrubowe ze stopu aluminium, mosiężne, z łbami zrywalnymi, niewymiennymi, wypełnione pastą ochronną	Zintegrowane z prefabrykatem głowicy	zimnokurczliwe
termokurczliwa		Zintegrowane z izolacją, taśmą płat lub nasuwki sterujące na końcach ekranów nasuwki lub rury termokurczliwe sterujące na końcach ekranów	termokurczliwe
hybrydowa		Zintegrowane z prefabrykatem głowicy	nasuwne

#### Badania Odbiorcze.

Zakres badań obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji żyły roboczej kabla
- sprawdzenie ciągłości żyły roboczej oraz powrotnej kabla
- próby napięciowej szczelności powłoki zewnętrznej kabla
- próby napięciowej izolacji żyły roboczej kabla
- pomiaru współczynnika strat dielektrycznych tgδ
- pomiaru poziomu wyładowań niezupełnych w linii kablowej.

Po zakończeniu budowy wykonać operat geodezyjny z zainwenaryzowaną linią kablową.

Prace związane z wprowadzeniem oraz podłączeniem kabla winny być wykonywane zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce obowiązującej w ENEA Operator Sp. z o.o.

### 7. Kolizja z siecią elektroenergetyczna nn.

#### 7.1. Linia napowietrzna 0,4 kV obwód nr 1 zasilany ze stacji nr 22-354 opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 7 i 8.

##### 7.1.1. Kolizja nr 7

Linia napowietrzna typ AL 4x50 obwód nr 1 pomiędzy słupem 10/354/1/11 a słupem 10/354/1/15 koliduje z projektowana drogą.

W zakresie projektu ;

- skablowanie odcinka linii napowietrznej 0,4 kV na odcinku kolidującym j w. - kabel NAY2Y-J 4 x 150mm<sup>2</sup>, długości 223 i 67m + odgałęzienie NAYY-J 4 x 70mm<sup>2</sup> 14 m.
- demontaż słupów nr 10/354/1/11, 10/354/1/12, 10/354/1/13, 10/354/1/14, 10/354/1/15 wraz z linią napowietrzną - 5 kpl. słupów , demontaż przewodów; 4xAL 50 - długość 4 x 214 m.
- zabudowa szafki SK4 celem zasilania odgałęzienia.

- zabudowa trzech nowych stanowisk słupowych linii napowietrznej nr 10/354/1/11 10/354/1/15 oraz 10/354/5/14- celem zasilenia odgałęzienia w kierunku słupa nr 10/354/1/14/1

Projektuje się słupy

E10,5/12 - K , ustój jak dla gruntu słabego U2a – 3 kpl.

Na rys nr 3 pokazano nowe umiejscowienie słupów linii napowietrznej, szafki SK4 oraz trasę projektowanej linii kablowej nn. Projektowany kabel wprowadzić na projektowane słupy linii napowietrznej 0,4 kV poprzez szafkę SK4.

Schemat jednokreskowy projektowanego układu sieci przedstawiono na rys 11. , szczegóły techniczne budowy linii napowietrznej opisano w pkt. 9, a szczegóły techniczne układania linii kablowej opisano w pkt. 8. , zgodnie z obowiązującymi standardami Elektroenergetyczne linie napowietrzne niskiego napięcia i Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia.

Słupy dobrano na podstawie : Album linii napowietrznych niskiego napięcia na żerdziach wirowanych z przewodami Al o przekroju 25-95mm<sup>2</sup> - Lnni Tom I II , Elprojekt Poznań .W załączeniu karty katalogowe słupów.

Główne materiały do wbudowania i do demontażu.

Materiały z demontażu ;

-przewód -

4xAL 50 - długość 4 x 214 m ,

- stanowiska słupów ;

ŻN-2x10 - O - nr 10/354/1/11

ŻN-10 - P - nr 10/354/1/12

ŻN-10 - P - nr 10/354/1/13

ŻN-2x10 - RO - nr 10/354/1/14

ŻN-10 - P - nr 10/354/1/15

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację , a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- słupy ;

3 kpl. E10,5/12 - K , ustój jak dla gruntu słabego U2a

- szafka SK4 z wyposażeniem

- kabel NAY2Y-J 4 x 150mm<sup>2</sup> , długości całk. 290m

- kabel NAYY-J 4 x 70mm<sup>2</sup> , długości całk. 14m

- ograniczniki przepięć - BOP-R-0,5/5 - 3 kpl

- rura HDPE fi 110 – dł. 20m.

- rura HDPE odporna na UV - fi - 110 - 3 x 3m

- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 12m

- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 18m

#### 7.1.2. Kolizja nr 8

Linia kablowa YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> ze stanowiska słupowego nr RD10/354/1/11 a istniejącym złączem kablowym w kierunku działki nr 386/6. Rysunek nr 3.

W/w kabel należy zabezpieczyć przepustem dwudzielnym fi 75 dł. 10m.

Linia kablowa YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> ze stanowiska słupowego nr RD10/354/1/11 pomiędzy istniejącym złączem kablowym na działce nr 386/6, a złączem kablowym na działce nr 386/7. Rysunek nr 3.

W/w kabel należy przełożyć po nowej trasie, poza miejscem kolizji wykorzystując zapas kabla.

Zasady układania kabli opisano w pkt. 8.

Materiały do zabudowy;

Istniejący ułożony kabel po nowej trasie, poza obrysem proj. drogi.

#### **7.2. Linia napowietrzna 0,4 kV obwód nr 2 zasilany ze stacji nr 392 opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 9.**

Linia napowietrzna typ AL 4x25 obwód nr 2 pomiędzy słupem 10/392/7/2 a słupem 10/392/7/3 obwód nr 2 koliduje z projektowaną drogą.

W zakresie projektu ;

- demontaż słupów od stanowiska nr 10/392/7 do 10/392/7/6 wraz z linią napowietrzną - 6 kpl. słupów ,  
demontaż przewodów; 4xAL 25 - długość 4 x 271 m.

Schemat jednokreskowy projektowanego demontażu przedstawiono na rys 12. ,

Główne materiały do wbudowania i do demontażu.

Materiały z demontażu ;

-przewód -

4xAL 25 - długość 4 x 271 m ,

- stanowiska słupów ;

ŻN-10 - P - nr 10/392/7/1,

ŻN-10 - P - nr 10/392/7/2,

ŻN-10 - P - nr 10/392/7/3,

ŻN-10 - P - nr 10/392/7/4,

ŻN-10 - P - nr 10/392/7/5,

ŻN-10 - P - nr 10/392/7/6,

do zdania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację , a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

### **7.3. Linia napowietrzna 0,4 kV obwód nr 1 zasilany ze stacji nr 22-50 opisana w warunkach usunięcia kolizji jako kolizja 10.**

Linia napowietrzna typ AL 4x25 obwód nr 1 pomiędzy słupem 10/50/1/5/12 a słupem 10/50/1/5/11 obwód nr 1 koliduje z projektowaną drogą.

W zakresie projektu ;

- skablowanie odcinka linii napowietrznej 0,4 kV na odcinku kolidującym j w. - kabel NAY2Y-J 4 x 150mm<sup>2</sup> , długości 169m.

- demontaż słupów nr 10/50/1/5/11, 10/50/1/5/12 wraz z linią napowietrzną - 2 kpl. słupów

demontaż przewodów; 4xAL 25 - długość 4 x 85 m.

- zabudowa nowego stanowiska słupowego linii napowietrznej nn 10/50/1/5/12 -

Projektuje się słup

nr 1 E10,5/12 - K , ustój jak dla gruntu słabego U2a

Na rys nr 1 pokazano nowe umiejscowienie słupa linii napowietrznej oraz trasę projektowanej linii kablowej nn. Projektowany kabel wprowadzić na istniejący i projektowany słup linii napowietrznej 0,4 kV.

Schemat jednokreskowy projektowanego układu sieci przedstawiono na rys 13. , szczegóły techniczne budowy linii napowietrznej opisano w pkt. 9, a szczegóły techniczne układania linii kablowej opisano w pkt. 8. , zgodnie z obowiązującymi standardami Elektroenergetyczne linie napowietrzne niskiego napięcia i Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia.

Słupy dobrano na podstawie : Album linii napowietrznych niskiego napięcia na żerdziach wirowanych z przewodami Al o przekroju 25-95mm<sup>2</sup> - Lnni Tom I II , Elprojekt Poznań .W załączeniu karty katalogowe słupów.

Główne materiały do wbudowania i do demontażu.

Materiały z demontażu ;

- przewód -

4xAL 25 - długość 4 x 85 m ,

- stanowiska słupów ;

Drew-10 - P - nr 10/50/1/5/11 , Drew-10 - P - nr 10/50/1/5/12

do zdanania na magazyn RD lub przewidzieć utylizację , a kartę przekazania odpadu przekazać do RD - decyzja zostanie podjęta na etapie przekazania placu budowy .

Materiały do zabudowy;

- słupy ;

nr 1 E10,5/12 - K , ustój jak dla gruntu słabego U2a

- kabel NAY2Y-J 4 x 150mm<sup>2</sup> , długości 169m

- ograniczniki przepięć - BOP-R-0,5/5 - 2 kpl

- rura HDPE fi 110 - dł 71m.

- rura HDPE odporna na UV - fi - 110 - 2 x 3m

- pręty stalowe pomiedziowane fi 16 - dł 9m

- bednarka ocynkowana 30x4 - dł 12m

#### Kolizja nr 10

Linia kablowa YAKY 4 x 25mm<sup>2</sup> na odcinku pomiędzy słupem Drew-2x10 nr 10/50/1/5/13 a istniejącym złączem kablowym na działce 447/13. Rysunek nr 1.

W/w kabel należy przełożyć po nowej trasie, poza miejscem kolizji

Zasady układania kabli opisano w pkt. 8.

Główne materiały do wbudowania i do demontażu.

Materiały z demontażu – odcinek kabla po skróceniu

Materiały do zabudowy;

Istniejący ułożony kabel po nowej trasie, rura dwudzielna fi 75 PS - 5m

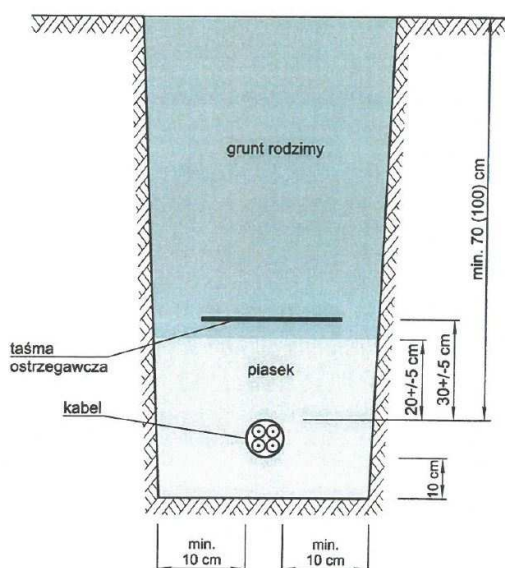
### 8. Budowa linii kablowej 0,4 kV

Kable w rowie należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 , standardem w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia , a także zasadami podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 464/2011 część D. Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 4, Lenartowicz R.

Trasę kabla wyznaczyć geodezyjnie oraz zainwentaryzować po zabudowie.

Wykopy dla układania kabli wykonywać ręcznie w pobliżu uzbrojenia podziemnego . Kable układać na głębokości 70cm ,na 10cm warstwie piasku, linią falistą. Następnie przysypać go 20cm warstwą piasku, 5cm warstwą gruntu rodzimego i ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego .(folia o szerokości 300mm i grubości 0,5mm ). Stosować piasek budowlany: gliniasty lub pylasty. zabrania się stosowaniu żwiru.

Pozostałą warstwę ziemi sypać warstwowo z równoczesnym zagęszczeniem gruntu ,do poziomu istniejącej nawierzchni. W gruncie służącym do zasypania nie mogą znajdować się kamienie, gruzy oraz inne ostre materiały lub elementy.



Rys. 5.1 Przykładowy przekrój wykopu kablowego.

Wymiar w nawiasie dotyczy kabla ułożonego w ziemi na użytkach rolnych.



Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 0,8m. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do szafy kablowej to 0,71m (dla kabla o przekroju 4 x 240mm<sup>2</sup>)

Na całej trasie kabel zaopatrzyć w trwałe oznaczniki z tworzywa sztucznego, rozmieszczone co 5m, dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Oznacznik mocowany do kabla opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 4mm w układzie poziomym, zabrania się stosowania oznaczników w postaci zalaminowanej kartki papieru z nadrukiem.

Na kablach w rowie kablowym należy umieścić tabliczki opisowe wykonane z tworzywa sztucznego (nie przewodzącego) na których należy zamieścić: napięcie nominalne sieci, typ i przekrój kabla, rok budowy linii, nazwę operatora sieci.

Na kablach w złączach, szafach kablowych informację o: numerze obwodu, kierunku kabla 9 np. nr szafy kablowej oraz typie kabla.

Promienie łuków załomu trasy linii kablowe w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 0,8m. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do stacji transformatorowej, szafy lub złącza kablowego nie mogą być mniejsze niż: dla 4 x 150mm<sup>2</sup> - 0,63m, dla 4 x 35mm<sup>2</sup> - 0,35m

Na przejściach pod wjazdami i przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem oraz z drogami, kabel układać w rurach osłonowych – typu AROTA DVK

Na odcinku kabla istniejącego przy zbliżeniach z nowym uzbrojeniem, kabel chronić w rurze AROTA dwudzielnej.

Należy stosować rury osłonowe koloru niebieskiego oraz osprzęt do rur, o odporności na uderzenia klasy N i ściskanie wyrażone w niutonach nie mniejszą niż:

- 450N- rury układane w ziemi bez stałego obciążenia mechanicznego.
- 600N - rury układane na odcinkach gdzie występuje zbliżenie z inną infrastrukturą
- 750 N- rury układane na odcinkach gdzie występują skrzyżowania

Rury osłonowe z tworzywa sztucznego typu, PP, HDPE mogą być wykonane, jako: jednowarstwowe, dwuwarstwowe (z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką ścianką wewnętrzną), łączone za pomocą: złącza kielichowego, złączek z elementami uszczelniającymi lub poprzez zgrzewanie. Końce rur należy zabezpieczyć przed zamulaniem gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci oraz nie oddziałującym negatywnie na uszczelniane elementy.

Dopuszcza się układanie kilku linii kablowych we wspólnym wykopie pod warunkiem zachowania minimalnych odległości wynikających z normy N SEP-E-004. taśmę ostrzegawczą nad każdym torem linii należy ułożyć, tak jak dla pojedynczego toru linii.

Materiały użyte do wykonania uziemień ochronno-funkcyjnych powinny spełniać wymogi, dla taśmy stalowej - minimalne wymiary 30x4mm, gęstość 500g/m<sup>2</sup> dla cynkowania metodą zanurzeniową. Poszczególne elementy instalacji uziemiającej należy łączyć przy użyciu elementów przeznaczonych dla danego systemu uziemiającego. W szafie lub złączu kablowym dopuszcza się łączenie szyny PEN z taśmą uziemiającą za pomocą przewodu H07V-K o przekroju minimum 25 mm<sup>2</sup> (kolor izolacji zielonożółty). Wartości rezystancji uziemień ochronno-funkcyjnych oraz ich rozmieszczenie powinno być zgodne z wymaganiem normy. Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe metodą zanurzeniową muszą spełniać wymogi normy

Prace związane z wprowadzeniem oraz podłączeniem kabla winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.

Po zakończeniu budowy wykonać operat geodezyjny z zainwentaryzowaną linią kablową.

Po wykonanych robotach kablowych wykonać pomiary zagęszczenia gruntu.

Na odcinki kabla istniejącego przy zbliżeniach z nowym uzbrojeniem, kabel chronić w rurze AROTA dwudzielnej.

**Uwaga !!!** każdy kabel do chwili zidentyfikowania go i przecięcia przez przeszkolonych pracowników ENEA Operator należy traktować jak kable pod napięciem i nie można samowolnie ich wycinać ani też ich przesuwac. Kable istniejące można przesunąć po zidentyfikowaniu ich przez służby ENEA Operator i wyłączeniu ich z pod napięcia. Wszystkie kable których właścicielem jest ENEA Operator, przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez służby Posterunku Energetycznego w Gorzowie Wlkp.

## **9. Szczegóły techniczne budowy nowych odcinków linii napowietrznej nn.**

### **a/ przewody**

przewody samonośne o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odporne na rozprzestrzenianie płomienia i promieniowanie UV o znamionowych przekrojach poprzecznych przewodów:

- 70 mm<sup>2</sup> dla linii głównej i odgałęzień,
- 25 mm<sup>2</sup> dla przyłączy,
- dopuszczalna temp. graniczna długotrwała pracy przewodu min. 90°C, -
- dopuszczalna temp. pracy przewodu przy zwarciu min. 250°C,
- nie dopuszcza się łączenia przewodów w sekcji odciągowej.

### **b/słupy**

Jako podstawowe rozwiązanie przyjmuje się słupy jednożerdziowe strunobetonowe wirowane.

Wymagania stawiane słupom:

- stosować żerdzie strunobetonowe wirowane o klasie betonu min. C40/50, klasie ekspozycji co najmniej XC4, XF2, XA2 wykonane w technologii bezszwowej tj. przy użyciu formy jednoczęściowej
- stosować słupy bez zacisków uziemiających w górnej i dolnej części,
- słupy powinny spełniać wymagania określone w ; Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 17.09.2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, PN-EN 12843, PN-EN ISO 1461, PN-EN 2016.

Wymagania stawiane elementom stalowym stanowiącym uzbrojenie słupa:

- konstrukcje stalowe oraz elementy śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe zgodnie z EN ISO 1461
- wszystkie elementy konstrukcyjne stalowe powinny być trwale oznaczone znakiem producenta i symbolami przyjętymi w katalogach/albumach,
- konstrukcje stalowe należy montować do żerdzi za pomocą połączeń śrubowych lub taśm ze stali nierdzewnej

### **c/ Fundamenty i posadowienia słupów**

- Stosować ustoje i fundamenty z elementów prefabrykowanych z betonu o klasie wytrzymałości co najmniej C30/37, klasie ekspozycji co najmniej XC4, XF1, XA1- dla gruntu słabego

- Stosować płyty betonowe stopowe pod żerdzie w celu zrównoważenia nacisków pionowych
- zasypywanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości 20-30cm z równoczesnym zagęszczeniem gruntu
- dla słupów przelotowych należy stosować ustoje 2 płytowe mocując obydwie płyty po przeciwnej stronie żerdzi, uwzględniając kierunek siły parcia wiatru.
- ustoje wykonać tak, aby górny element znajdował się minimum 0,5m pod powierzchnią gruntu
- ustoje bezwzględnie należy mocować zgodnie z kierunkiem działania wypadkowej siły od naciągu przewodu lub parcia wiatru w zależności od typu słupa.
- dla słupów przelotowych należy stosować ustoje 2 płytowe mocując obydwie płyty po przeciwnej stronie żerdzi uwzględniając kierunek parcia siły wiatru (prostopadle do kierunku siły parcia wiatru)
- prace fundamentowe jako roboty podlegające zakryciu podlegają odbiorowi. Fundament każdego słupa powinien mieć dokumentację ortograficzną przed zasypaniem potwierdzony współrzędnymi geograficznymi.

#### d/Uziemienia i ochrona od przepięć

##### Wykonanie uziemień:

uziemienia należy wykonać taśmą stalową cynkowaną metodą zanurzeniową (ogniowo) o min. grubości powłoki cynkowej 70  $\mu\text{m}$  lub miedziowaną o min. grubości powłoki miedzianej 70  $\mu\text{m}$ , o wymiarach nie mniejszych niż 30x4 mm oraz w przypadku uziemień poziomo - pionowych z zastosowaniem prętów stalowych cynkowanych o min. grubość powłoki cynkowej 80  $\mu\text{m}$  lub stalowych miedziowanych o min. grubości powłoki miedzianej 250  $\mu\text{m}$ . Zastosowane pręty muszą mieć średnicę nie mniejszą niż 16 mm.

- poszczególne elementy instalacji należy łączyć przy użyciu elementów przeznaczonych dla danego systemu uziemiającego,

- uziomy poziome powinny być ułożone na głębokości co najmniej 0,6 m poniżej poziomu gruntu

- taśma stalowa cynkowana powinna być zabezpieczona przed korozją na odcinku co najmniej 0,6 m poniżej poziomu gruntu i 0,6 m ponad poziom gruntu taśmą o właściwościach antykorozyjnych, hydroizolacyjnych i antyelektrostatycznych,

- Łączenie taśmy stalowej cynkowanej między sobą w ziemi wykonywać poprzez zgrzewanie egzotermiczne

- Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10 $\Omega$ .

Zacisk probierczy uziemienia na słupie wykonać na wysokości 1 m od poziomu gruntu w sposób umożliwiający pomiar rezystancji uziemienia miernikiem cęgowym.

##### Wykonanie ochrony od przepięć:

Ochrona linii nn od przepięć powinna spełniać wymagania stawiane zasadom określonym w Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć PTPIREE - 2005rok.

Do ochrony od przepięć należy stosować beziskiernikowe ograniczniki przepięć o znamionowym prądzie wyładowczym 8/20 ps min. 5 kA, napięciu trwałej pracy  $U_c$  min. 440 V z odłącznikiem. Ograniczniki przepięć należy montować za pomocą zacisków izolowanych umożliwiających wymianę ogranicznika bez konieczności demontażu zacisku prądowego z przewodu. Do połączenia ogranicznika przepięć z

przewodem PEN i uziemieniem słupa należy stosować przewód giętki miedziany o przekroju min. 25 mm<sup>2</sup> odrębnie dla każdego ogranicznika przepięć.  
Ochronę od przepięć należy stosować w miejscach podłączenia do linii kabli

#### e/ Osprzęt liniowy

Wymagania stawiane dla osprzętu linii napowietrznych nn:

— uchwyty odciągowe służące do odciągowego zamocowania przewodu izolowanego powinny mieć konstrukcję uniemożliwiającą wysuwanie się wiązki przewodów i jednocześnie chronić izolację przed uszkodzeniem. Części plastikowe powinny być wykonane z tworzywa odpornego na niskie temperatury oraz promieniowanie UV. części metalowe powinny być odporne na korozję, części stalowe zabezpieczone przed korozją lub wykonane ze stali nierdzewnej. Uchwyty powinny być wyposażone w śruby z łbem zrywalnym lub śruby umożliwiające montaż za pomocą klucza dynamometrycznego, umożliwiające prawidłowe zaciśnięcie przewodów w uchwycie poprzez kontrolowany moment dokręcenia śruby.

- Uchwyty przelotowe i narożne do trwałego zawieszenia przewodu na słupach przelotowych i narożnych - osłona szczęki uchwytów powinna być wykonana z tworzywa sztucznego odpornego na wpływy atmosferyczne i promieniowanie UV, korpus uchwytu wykonany ze stopu aluminium odpornego na korozję. pozostałe części metalowe powinny być odporne na korozję, części stalowe zabezpieczone przed korozją lub wykonane ze stali nierdzewnej. Dopuszcza się stosowanie uchwytów przelotowych o korpusie wykonanym z tworzywa odpornego na wpływy atmosferyczne i promieniowanie UV. Dopuszcza się stosowanie w uchwytach elementów gumowych, które spełniają badania środowiskowe. Konstrukcja uchwytu narożnego powinna umożliwiać przełożenie przewodu z rolki na uchwyt lub kompletny uchwyt powinien posiadać niezbędne rolki umożliwiające swobodne przeciągnięcie przewodów przy załomach linii,

- Haki wieszakowe służące do zawieszania uchwytów odciągowych, przelotowych lub narożnych mocujących przewody izolowane muszą być wykonane ze stali cynkowanej. Mocowanie i typ haka należy dobierać do zawieszenia (odciągowe, przelotowe), uwzględniając maksymalne obciążenie przy którym nie nastąpi uszkodzenie mechaniczne,

- zaciski przebijające izolację powinny być przystosowane do połączeń przewodów aluminiowych i aluminiowych z miedzianymi, powinny być odporne na korozję, wilgoć i promieniowanie UV oraz być wyposażone w śruby z łbem zrywalnym, umożliwiającym prawidłowe ich zaciśnięcie na przewodach z wymagany momentem dokręcenia przy użyciu klucza. Przy podłączeniu trzech lub większej liczby przyłączy należy stosować zaciski podwójne, poczwórne lub skrzynki rozgałęźne .

- Cały osprzęt do linii izolowanej powinien spełniać wymagania norm określonych w standardach, w tym wymagania dotyczące temperatury montażu przy czym wymagana temperatura montażu i eksploatacji osprzętu zabudowywanego w linii od roku 2016 powinna wynosić odpowiednio min, -15°C (temperatura montażu), min. - 25°C (temperatura eksploatacji).

- Części metalowe osprzętu do linii izolowanej powinny być odporne na korozję, części stalowe zabezpieczone przed korozją zgodnie z standardem.

#### f/Wymagania przy wprowadzeniu kabla nn na słup linii napowietrznej:

- kabel należy osłonić rurą ochronną wykonaną z tworzywa sztucznego HDPE uodpornionego na UV, o grubości ścianki min 4,3mm , minimum 0,5m w gruncie i minimum 2,5 m nad gruntem
- rura osłonowa wykonana o średnicy fi50 dla kabla NAYY-J 4 x 35mm<sup>2</sup> , i fi 110 dla kabla NAY2Y-J 4 x 150mm<sup>2</sup> - mocowana do słupa za pomocą ramki i taśmy stalowej nierdzewnej, ( odległość między ramkami nie większa niż 1,0m ) Górny koniec rury zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą kształtek czteropalczastych
- koniec kabla na słupie zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą kształtek czteropalczastych
- kabel powyżej rury mocować na słupie za pomocą uchwytów dystansowych kablowych, wykonanych z tworzywa sztucznego lub tworzywa sztucznego oraz stali nierdzewnej, mocowanych do słupa za pomocą taśmy stalowej nierdzewnej, Odległość pomiędzy uchwytami nie większa niż 1,2m

#### g/ Oznakowanie

Tablice ostrzegawcze należy umieszczać na wysokości od 2 m do 3 m nad poziomem terenu, na każdej z żerdzi. Tablice i znaki bezpieczeństwa przeznaczone do ostrzegania o grożącym niebezpieczeństwie, do wyrażania nakazu, zakazu oraz informowaniu o zagrożeniu należy stosować wg. odrębnego Standardu w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. pn. „Tablice i znaki bezpieczeństwa oraz zasady ich stosowania w ENEA Operator Sp. z o.o.”

Tablice numeracyjne umieszczać na wysokości od 2 m do 3 m nad poziomem terenu nad tablicami ostrzegawczymi. Na słupach linii napowietrznych nn jednotorowych umieszczać po jednej tablicy numeracyjnej, na każdym słupie. Tabliczki należy mocować do słupów za pomocą taśmy stalowej nierdzewnej. Słupy strunobetonowe wirowane muszą posiadać trwały oznacznik żerdzi widoczny po montażu słupa.

#### 10. Zbiornicze zestawienie podstawowych materiałów.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW			
Nr	Nazwa materiału	Typ	Ilość
Konstrukcje			
1.	słup Kgr kompletny	E13,5/25	9 kpl.
2.	słup K kompletny	E10,5/12	4 kpl.
3.	kabel 15 kV – dł. całk.	3x 1x NA2XS(F)2Y 1x150 mm <sup>2</sup> /25	1436 m.
4.	kabel 0,4 kV – dł. całk.	NAY2Y-J 4 x 150mm <sup>2</sup>	459 m.
5.	kabel 0,4 kV – dł. całk.	NAYY-J 4 x 70mm <sup>2</sup>	14 m.
6	rura	fi 160	160 m.
7	rura	fi 160 UV	27 m.
8	rura	fi 110	91 m.

9	rura	fi 110 UV	12 m.
10	szafka kablowa	SK4	1 kpl.
11	pręty stalowe	fi 16	129 m.
12	bednarka ocynkowana	30x4	138 m.
13	Mufa przejściowa		4 kpl.
14	Mufa przelotowa		1 kpl.
15	Przepust dwudzielny	fi 75	15 m.



<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW z DEMONTAŻU</b>			
<b>Nr</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Typ</b>	<b>Ilość</b>
<b>Konstrukcje</b>			
1.	stanowiska słupowe 15 kV	BSW, E	16 kpl.
2.	stanowiska słupowe 0,4 kV	Drew., ŻN-10	13 kpl.
3.	przewód	AFL 3 x 70	1338 m.
4.	przewód	Al. 4 x 50	214 m.
5.	przewód	Al. 4 x 25	356 m.

#### **11. Uwagi końcowe.**

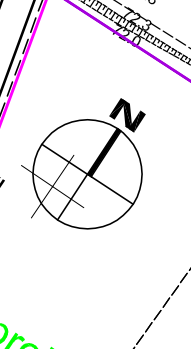
- Powyższe opracowanie może być realizowane po uprzednim uzyskaniu pozwolenia na budowę oraz powiadomieniu właściwego urzędu nadzoru budowlanego 7 dni przed rozpoczęciem prac oraz uzyskania zaświadczenia o podjęciu obowiązków kierownika budowy.
- Prace winny być wykonywane zgodnie z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce obowiązującej w ENEA Operator Sp z o.o.
- Roboty zanikowe winny być odebrane wpisem do dziennika budowy.





JEDNOSTKA PROJEKTOWA		 JAWA JEDNOSTKA WYKONAWCZA ul. Chłopska 3, 04-600 Gostynin, Młk. tel. 22 754 34 00, 22 754 34 10	
INWESTOR	ZAGŁAD WODOKANALIZACYJNA WIELODOKŁADOWA W POZNANIU reprezentowany przez: ul. Wyciska 13, 61-622 Poznań		
INWESTOR ZASTĘPCZY	BUREAU ET PROJEKTI ul. Poleska 3, 61-600 Poznań		
TEMAT	ALTERNATYWA WYKONANIA PRAC W ODCINKU DOLNYM ODCINKU DOLNY GŁĘBINY W KANALIE TOWARUSIA		
ADRES	nieograniczone, wielokrotność pomiaru, Nowy Tomisz ul. Wyciska 13, 61-622 Poznań		
Faza	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA		ELEKTRYCZNA	
RODZAJ PRAC	INIE I NADZISO	URZĄDNIENIA	DATA
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Szwed	upr. w inżynierię elektryczną 15.06.2023	POPISEK
SPRACOWNICZY	mgr inż. Zenon Chyba	upr. w inżynierię elektryczną 15.06.2023	
RSUNKEK	PLAN SYTUACYJNY - USTNIENIE KOLIZJI Z SIŁKĄ ENIA		
DATA 15.06.2023	SKALA 1:500	INIE PRACOWNIA	AKCJONARIUSZ 1

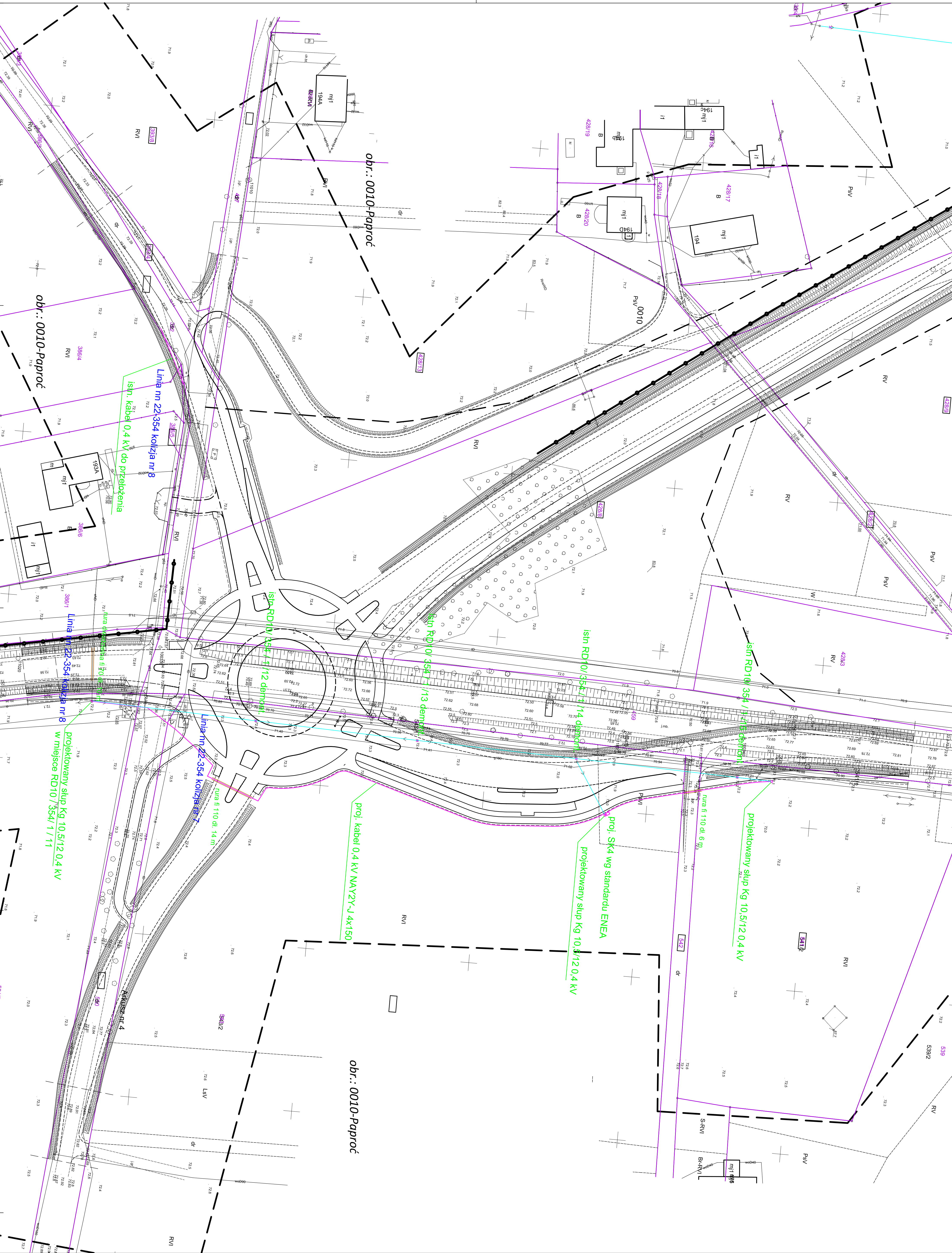





LEGENDA:



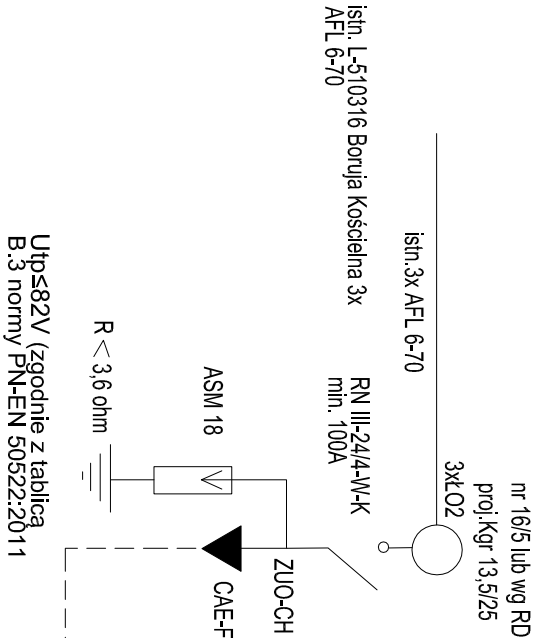




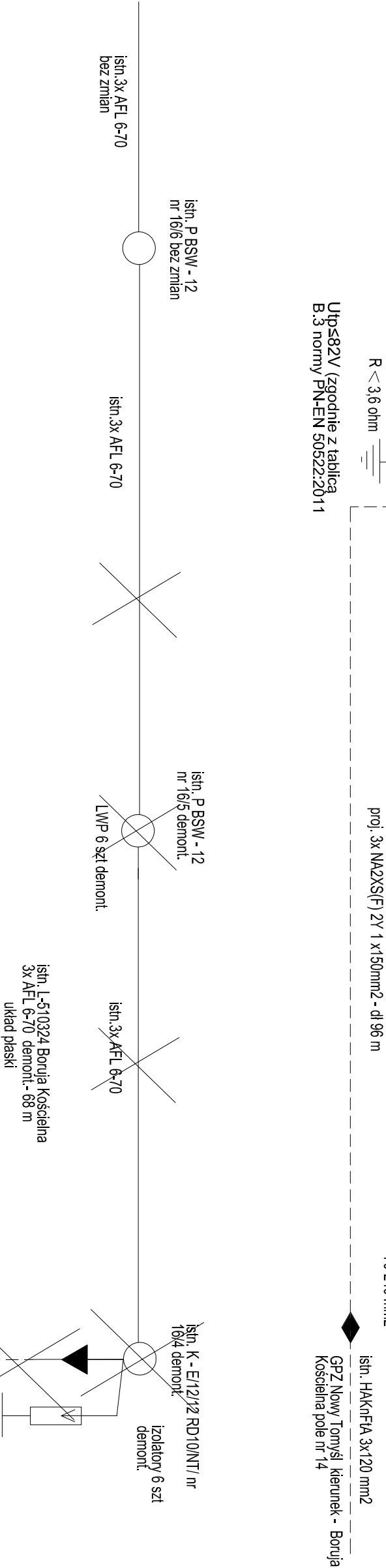
LEGENDA :	
<span style="color: green;">—</span>	GRANICE DZIAŁEK
<span style="color: red;">—</span>	PROJ. PRZEBUDOWA SIECI EL-EN 15 kV
<span style="color: magenta;">—</span>	PROJ. PRZEBUDOWA SIECI EL-EN 0,4 kV
<span style="color: orange;">—</span>	PROJ. PRZEPUSTY KABLOWE TYPU AR0T
<span style="color: cyan;">—</span>	PROJ. DEMONTARZE SŁUPÓW I PRZEWODÓW




JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 PRACOWNIA WYKONAWCZA ul. Koszowska 13A, 62-800 Gostów Wlkp. NIP: 78-24-20-00, KRS: 0000000000
INWESTOR	ZARZĄD WODOWNICTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU ul. Wodociągowa 54, 65-714 Poznań
INWESTOR ZASTĘPCY	INWESTOR PRZEDSIĘWZIĘCIA ul. Wodociągowa 54, 65-714 Poznań
INWESTOR	BARNASTEK NOWEGO TOMASZA ul. Północna 3A, 44-500 Nowy Tomisz
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DRUGI WODOWNICTWA NR 305 NA ODCINKU DO UL. KOŁOWEJ DO UL. CIEKIEJ W NOWYM TOMASZU
ADRES	powiat nowotomiszski gmina Nowy Tomisz
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
FUNKCJA	IMIĘ NAZWISKO URZĄDNIENIA DATA PODSZ.
PROJEKTANT	IMIĘ NAZWISKO URZĄDNIENIA DATA PODSZ.
SPRAWDZAJĄCY	IMIĘ NAZWISKO URZĄDNIENIA DATA PODSZ.
RYSMUNEK	IMIĘ NAZWISKO URZĄDNIENIA DATA PODSZ.
15.06.2023	15.06.2023

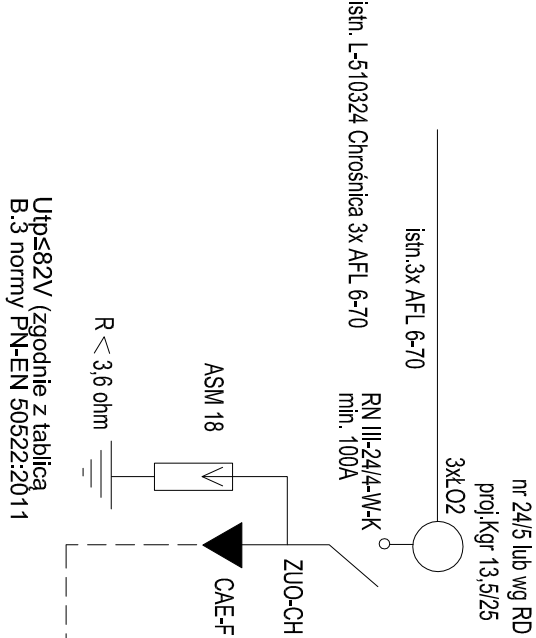




przebudowa linii nap. 15 kV nr L-510316  
relacji GPZ Nowy Tomyśl - Boruja Kościelna  
KOLIZJA NR 1



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div></div> <div>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "FAWA"</div> <div>Filip Walczak ul. Kobylewska 16A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330</div>			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYSŁA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELENEJ W NOWYM TOMYSŁU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.trULK6.003/POC/05 do projektowania bez ograniczeń w projektach instalacyjnych	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	upr.trULK6.003/POC/05 do projektowania bez ograniczeń w projektach instalacyjnych	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej L-510316 Boruja Kościelna (kolizja 1)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 4	ARKUSZ RYSUNKU: 4	



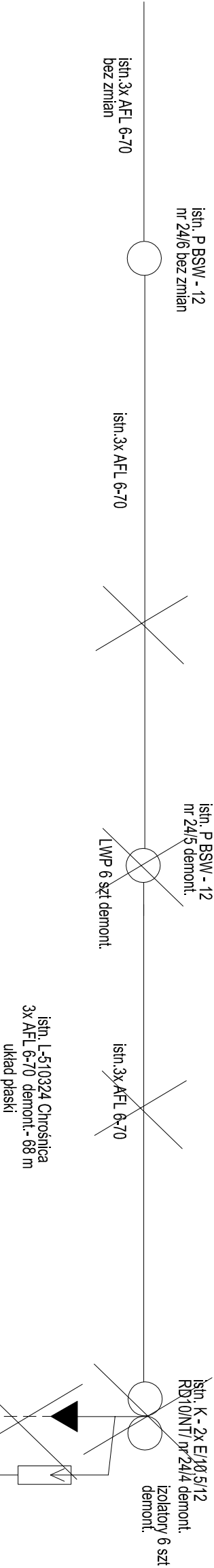
przebudowa linii nap. 15 kV nr L-510324  
relacji GPZ Nowy Tomysł - Chrośnica  
KOLIZJA NR 2

proj. 3x NA2XS(F) 2Y 1 x150mm2 - dł 94 m




mulia przejściowa  
70-240 mm2

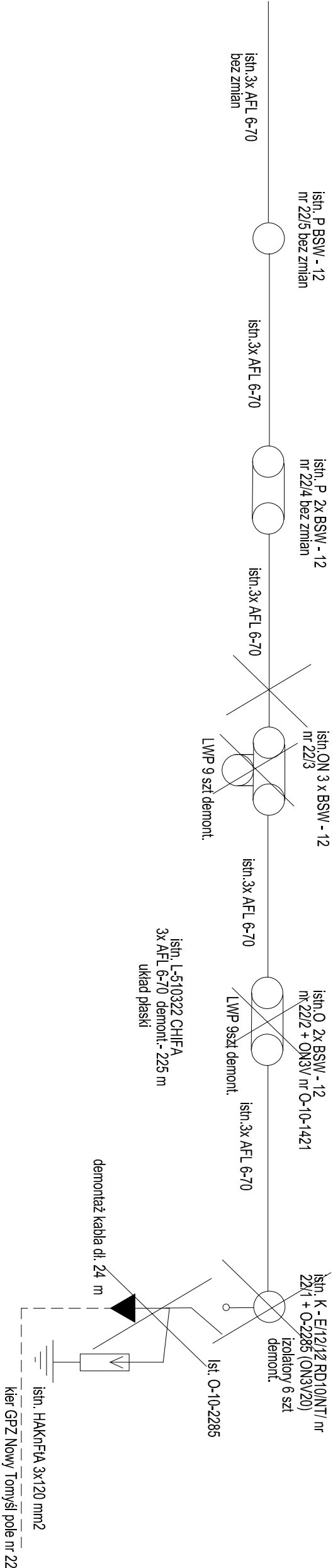
istn. HAKnF1A 3x120 mm2




kier GPZ Nowy Tomysł pole nr 18



istn. HAKnF1A 3x120 mm2  
kier GPZ Nowy Tomysł pole nr 18

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div></div> <div>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "FAWA" Filip Walczak ul. Kobylągorska 16A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330</div>			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYSŁA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DRUGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CEJNEJ W NOWYM TOMYSŁU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.tr1LKg005/POCE/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	upr.tr1LKg003/POCE/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej L-510324 Chrośnica (kolizja 2)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 5	ARKUSZ RYSUNKU: 5	



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div></div> <div>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "FAWA" Filip Walczak ul. Kobyłogórska 16A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330</div>			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Włiczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYSŁA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomysł			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CEJNEJ W NOWYM TOMYSŁU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomysł; miejscowość: Nowy Tomysł			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.nr LK.0005/POCz/05 do projektowania i nadzoru w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybulia	upr.nr LK.0003/POCz/05 do projektowania i nadzoru w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej L-510322 Chifa (kolizja 3)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 6	ARKUSZ RYSUNKU: 6	

nr 15/7 lub wg RD  
proj.kgr 13.5/25  
3xŁO2

istn.3x AFL 6-70

istn. L-510315 Miasto 3 3x AFL 6-70

RN III-24/4-W-K  
min. 100A

ZUO-CH

ASM 18

CAE-F



Utp<82V (zgodnie z tablicą  
B.3 normy PN-EN 50522:2011

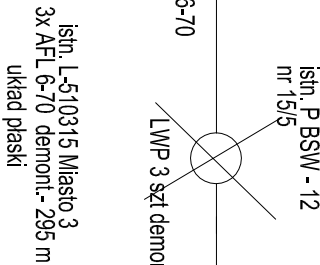
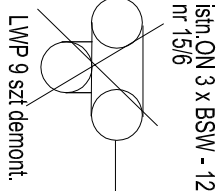
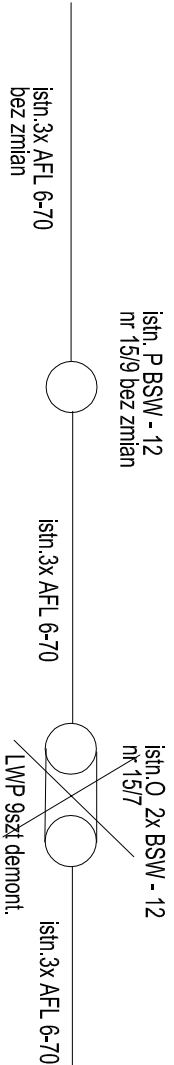
## przebudowa linii nap. 15 kV nr L-510315 relacji GPZ Nowy Tomyśl - Miasto 3 KOLIZJA NR 4

proj. 3x NA2XS(F) 2Y 1 x150mm2 - dł 265 m

muła przelotowa  
70-150 mm2




istn. YHAKXS 3x120+50 mm2

kier GPZ Nowy Tomyśl pole nr 17



demontaż kabla dł. 44 m

istn. YHAKXS 3x120+50 mm2  
kier GPZ Nowy Tomyśl pole nr 17

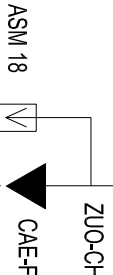
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "FAWA"</b> Filip Walczak ul. Kobylogórska 15A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax 095 72 94 330			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Włiczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYSŁA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELENEJ W NOWYM TOMYSŁU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.trLK6403/POC6/5 do projektowania i nadzoru w szczególności nadzoru	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	upr.trLK6403/POC6/5 do projektowania i nadzoru w szczególności nadzoru	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej L-510315 Miasto 3 (kolizja 4)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 7	ARKUSZ RYSUNKU: 7	

nr 21/8 lub wg RD  
proj.kgr 13.5/25  
3xLO2

istn. 3x AFL 6-50

istn. L-510321 Miasto 1 3x AFL 6-50

RN III-24/4-W-K  
min. 100A



R < 3,6 ohm

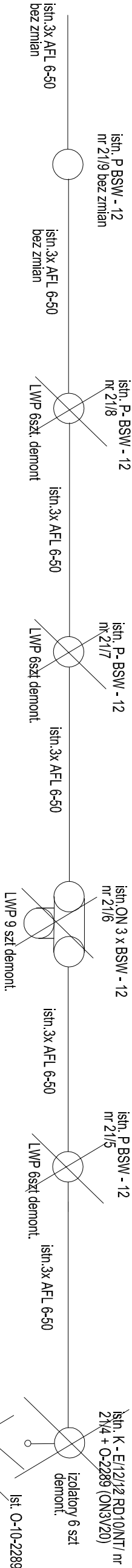
U<sub>tp</sub> ≤ 82V (zgodnie z tablicą  
B.3 normy PN-EN 50522:2011

# przebudowa linii nap. 15 kV nr L-510321 relacji GPZ Nowy Tomyśl - Miasto 1 KOLIZJA NR 5

proj. 3x NA2XS(F) 2Y 1 x150mm2 - dł 302 m

muła przejściowa  
70-240 mm2

istn. HAKnF1A 3x120 mm2  
kier GPZ Nowy Tomyśl pole nr 21






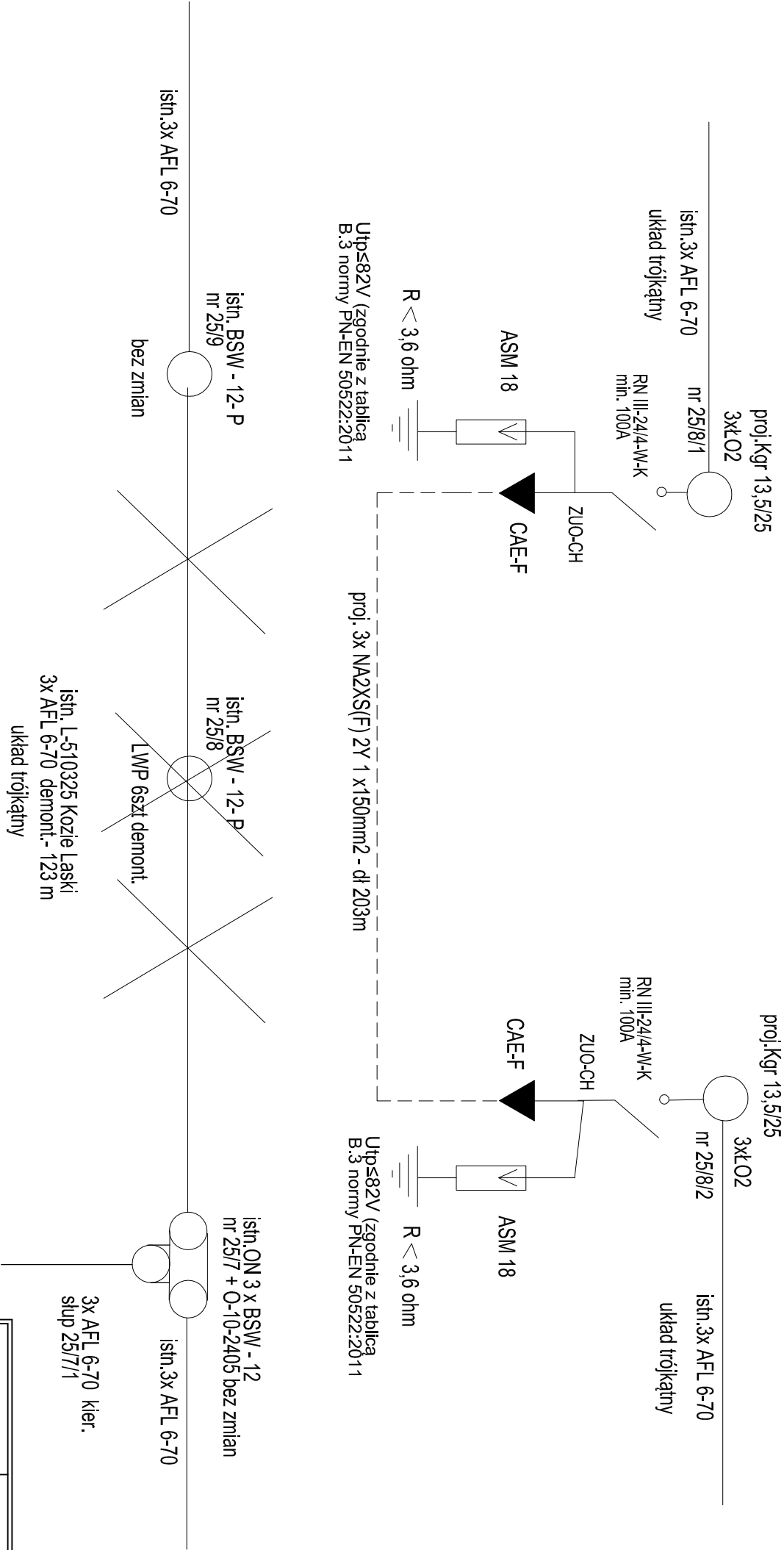
istn. L-510321 Miasto 1 3x  
AFL 6-50 demont. - 368 m  
układ płaski

demontaż kabla dł. 80 m




istn. HAKnF1A 3x120 mm2

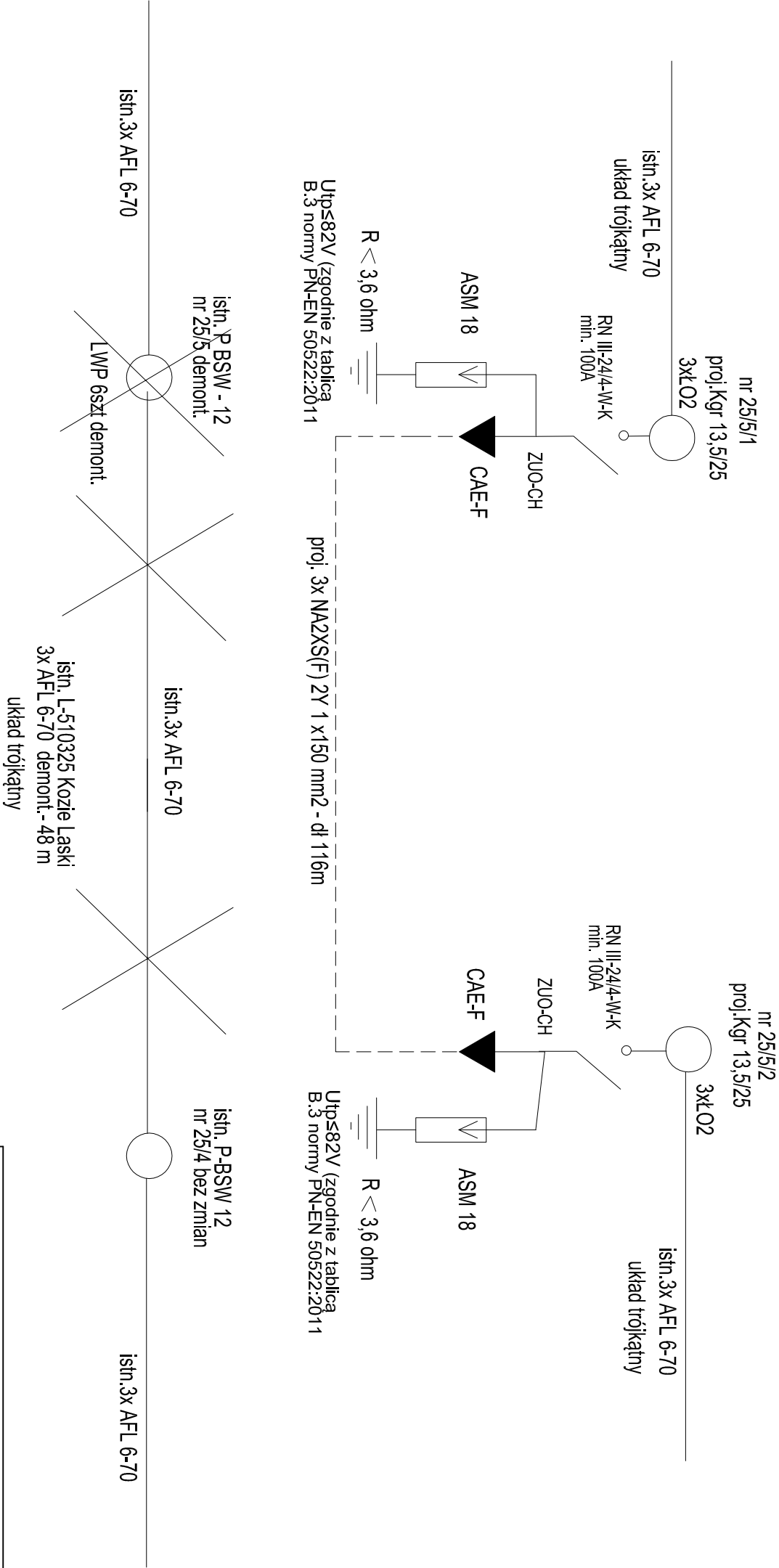
kier GPZ Nowy Tomyśl pole nr 21

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRAŃZOWE "FAWA"</b> Filip Walczak ul. Kobylegowska 16A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYŚLA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CEJNEJ W NOWYM TOMYŚLU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	uprntLUK/05/POC/05 do projektowania i nadzoru w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	uprntLUK/003/POC/05 do projektowania i nadzoru w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
RYSUNEK		Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej L-510321 Miasto 1 (kolizja 5)		
DATA: 15.06.2023		SKALA:	NR RYSUNKU: 8	ARKUSZ RYSUNKU: 8






przebudowa linii nap. 15 kV nr L-5103225  
relacji GPZ Nowy Tomyśl - KozieŁaski p. nr 23  
KOLIZJA NR 6 "A"

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "FAWAŁ"</b> Filip Walczak ul. Kobyliogórska 15A, 66-400 Gostów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYŚLA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELENEJ W NOWYM TOMYŚLU			
ADRES	wgęwódtwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCIA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	uprntLUKGD5/POD/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybulia	uprntLUKG003/POD/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreśkowy przebudowy linii napowietrznej L-510325 Kozie Łaski (kolizja 6 A)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 9	ARKUSZ RYSUNKU: 9	

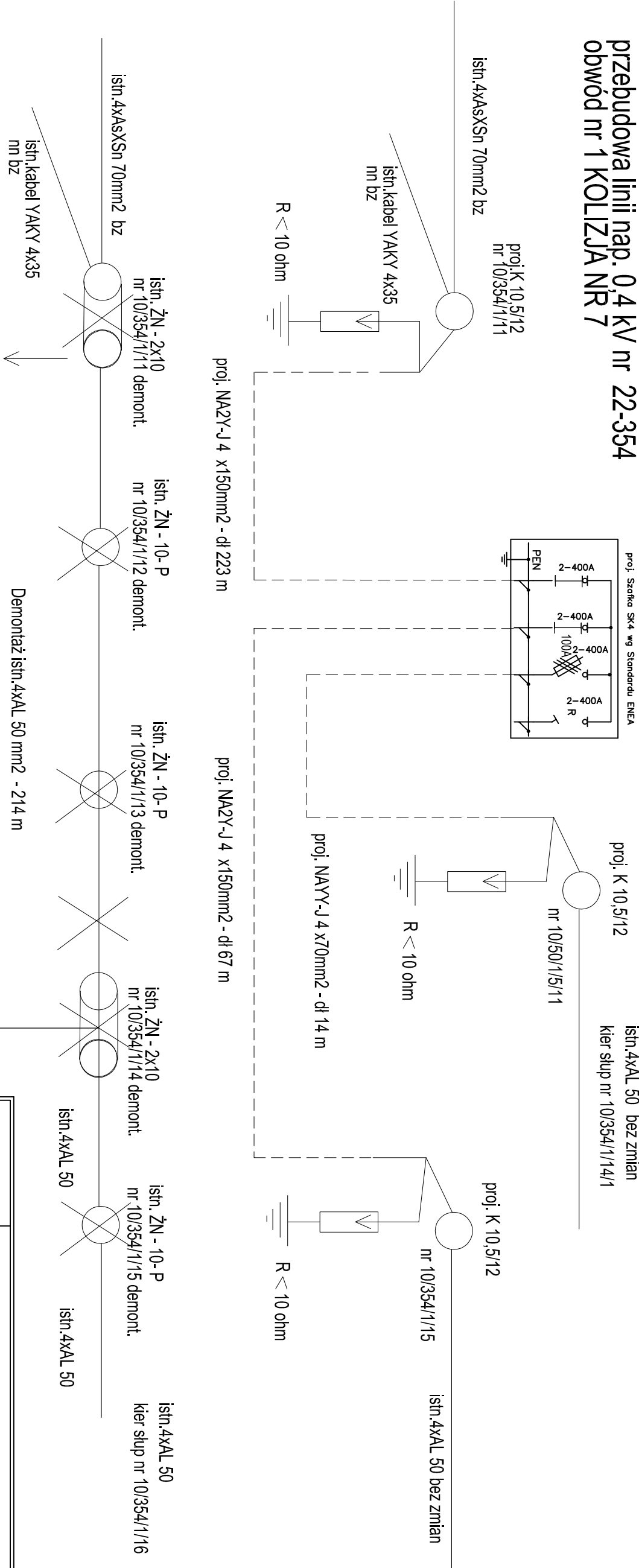


przebudowa linii nap. 15 kV nr L-5103225  
relacji GPZ Nowy Tomyśl - Kozie Laski p. nr 23  
KOLIZJA NR 6 "B"

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div></div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRAŃOWE "FAWA" Filip Walczak ul. Kobylągowska 15A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330</div></div>			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Włiczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYŚLA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CEJNEJ W NOWYM TOMYŚLU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.trUKG/005/POG/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	upr.trUKG/008/POG/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej L-510325 Kozie Laski (kolizja 6 B)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 10	ARKUSZ RYSUNKU: 10	

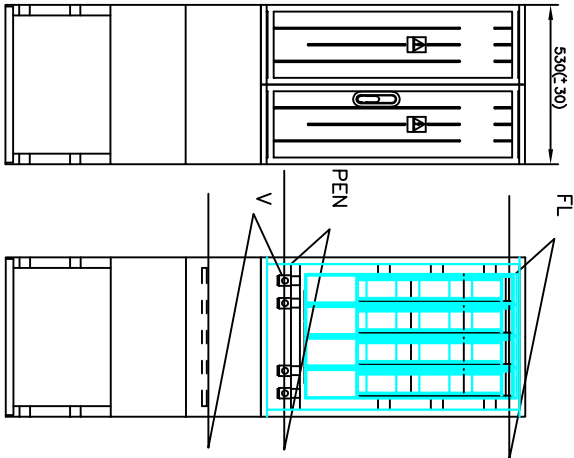


przebudowa linii nap. 0,4 kV nr 22-354  
obwód nr 1 KOLIZJA NR 7






4. Oznaczenia

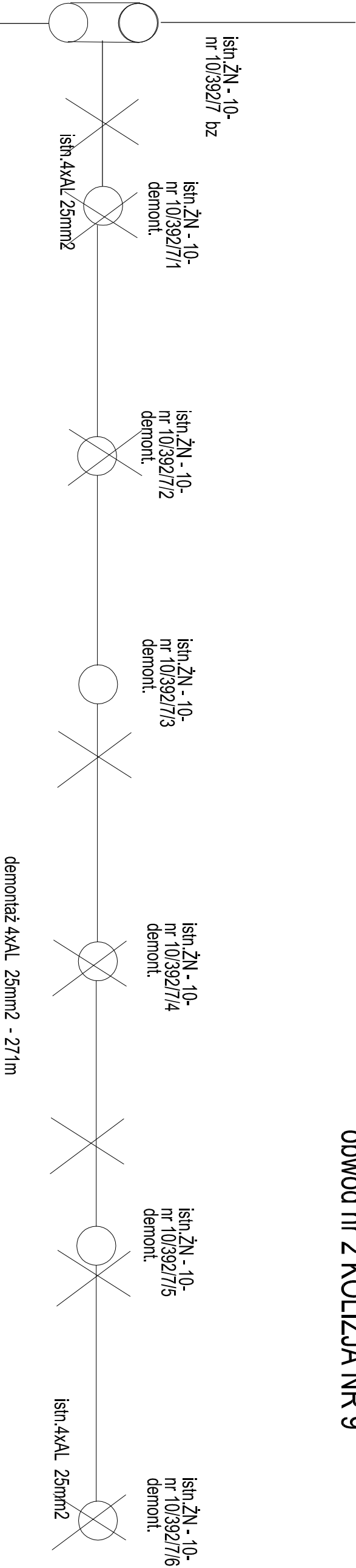
FL – zabezpieczenie liniowe  
PEN – szyna PEN  
V – zacisk typu bezkońcówkowy typu V






1. Widok 2. Rozmieszczenie aparatury

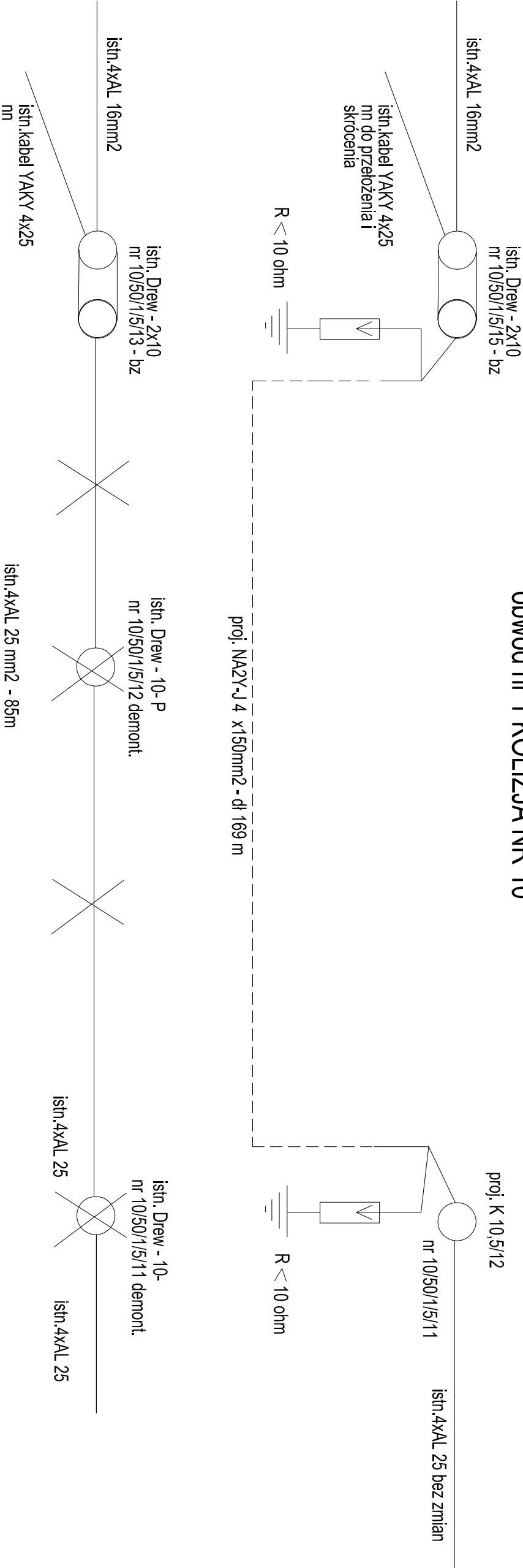
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 <b>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRAŃZOWE "FAWAL"</b> Filip Walczak ul. Kobylągowska 16A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Włczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYSŁA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DRUGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CEJNEJ W NOWYM TOMYSŁU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.tr.LUKG/005/P006/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	upr.tr.LUKG/003/P006/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej 0,4 kV ze stacji 354 obr nr 1 (kolizja 7 i 8)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 11	ARKUSZ RYSUNKU: 11	




przebudowa linii nap. 0,4 kV nr 22-392  
obwód nr 2 KOLIZJA NR 9



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div></div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "FAWA"</div><div>Filip Walczak ul. Kobylągowska 16A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330</div></div>			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYSIA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CEIŃEJ W NOWYM TOMYŚLU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.tr.LKG/003/POC/05 do projektowania i nadzoru w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	upr.tr.LKG/003/POC/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej 0,4 kV ze stacji 392 obr nr 2 (kolizja 9)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 12	ARKUSZ RYSUNKU: 12	

przebudowa linii nap. 0,4 kV nr 22-50  
obwód nr 1 KOLIZJA NR 10



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div></div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "FAWAL"</div><div>Filip Walczak ul. Kobyliogórska 16A, 66-400 Gorzów Wlkp. tel. 095 72 94 330, fax. 095 72 94 330</div></div>			
INWESTOR	ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO W POZNANIU al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań reprezentowany przez: WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU ul. Włiteczak 51, 61-623 Poznań			
INWESTOR ZASTĘPCZY	BURMISTRZ NOWEGO TOMYSIA ul. Poznańska 33, 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305 NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CEJNEJ W NOWYM TOMYŚLU			
ADRES	województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość: Nowy Tomyśl			
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	ELEKTRYCZNA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Sawicki	upr.tr.LKG/005/POCE/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Cybula	upr.tr.LKG/003/POCE/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektrycznej	15.06.2023	
RYSUNEK	Schemat jednokreskowy przebudowy linii napowietrznej 0,4 kV ze stacji 10/50 obr nr 5 (kolizja 10)			
DATA: 15.06.2023	SKALA:	NR RYSUNKU: 13	ARKUSZ RYSUNKU: 13	

## **Oświadczenie Projektanta**


Ja niżej podpisany JACEK SAWICKI posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacje elektryczne oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa nr LBS /IE / 2072 / 05 po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003r nr 207, póź. 2016 z późn. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący:

Obiekt: **BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305  
NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELNEJ W NOWYM TOMYŚLU  
Likwidacja kolizji z siecią średniego i niskiego napięcia.**

Adres obiektu: **ul. Celna (DW305), ul. Kolejowa (DW305), ul. Rzemieślnicza**  
województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość:  
Nowy Tomyśl.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, nie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.**



15.06.2023 r. ....  
(podpis Projektanta)

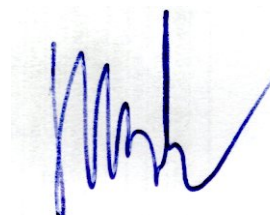
**Oświadczenie  
Projektanta**

Ja niżej podpisany JACEK SAWICKI posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacje elektryczne oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa nr nr. LBS /IE / 2072 / 05, oświadczam, że projekt budowlany dotyczący:

Obiekt: **BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305  
NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELNEJ W NOWYM TOMYŚLU  
Likwidacja kolizji z siecią średniego i niskiego napięcia.**

Adres obiektu: **ul. Celna (DW305), ul. Kolejowa (DW305), ul. Rzemieślnicza**  
województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość:  
Nowy Tomyśl.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi Standardami ENEA Operator Sp. z o.o., przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



15.06.2023 r. ....  
(podpis Projektanta)

**Oświadczenie  
Sprawdzającego**

Ja niżej podpisany Zenon Cybula posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacje elektryczne oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa nr LUKG/0003/POOE/05 po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003r nr 207, póź. 2016 z późn. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący:

Obiekt: **BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305  
NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELNEJ W NOWYM TOMYŚLU  
Likwidacja kolizji z siecią średniego i niskiego napięcia.**

Adres obiektu: **ul. Celna (DW305), ul. Kolejowa (DW305), ul. Rzemieślnicza**  
województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość:  
Nowy Tomyśl.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, nie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.**



15.06.2023 r. ....  
(podpis Sprawdzającego)

**Oświadczenie  
Sprawdzającego**

Ja niżej podpisany Zenon Cybula posiadający uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacje elektryczne oraz aktualny wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego – Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa nr LUKG/0003/POOE/05 oświadczam, że projekt budowlany dotyczący:

Obiekt: **BUDOWA NOWEGO PRZEBIEGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 305  
NA ODCINKU OD UL. KOLEJOWEJ DO UL. CELNEJ W NOWYM TOMYŚLU  
Likwidacja kolizji z siecią średniego i niskiego napięcia.**

Adres obiektu: **ul. Celna (DW305), ul. Kolejowa (DW305), ul. Rzemieślnicza**  
województwo: wielkopolskie; powiat: nowotomyski; gmina: Nowy Tomyśl; miejscowość:  
Nowy Tomyśl.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi Standardami ENEA Operator Sp. z o.o., przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

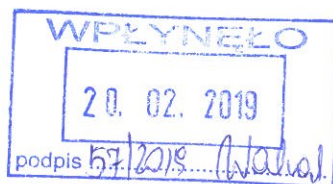


15.06.2023 r. ....  
(podpis Sprawdzającego)



Nasz znak: OD5/RD5/ZM/06/2019

Opalenica, dnia 04.02.2019 r



**Przedsiębiorstwo  
Wielobranżowe  
FAWAL Filip Walczak  
ul. Kobylogórska 16a  
66-400 Gorzów**

### Warunki likwidacji kolizji nr OD5/RD5/ZM/06/2019

**Dotyczy: kolizji planowanej budowy nowego przebiegu drogi nr 305 na odcinku od ulicy Kolejowej do ulicy Celnej w miejscowości Nowy Tomyśl z istniejącą infrastrukturą energetyczną.**

Odpowiadając na pismo z dnia 16.01.2019 r. ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji/Rejon Dystrybucji Opalenica informuje, że w obrębie planowanej budowy nowego przebiegu drogi nr 305 na odcinku od ulicy Kolejowej do ulicy Celnej w miejscowości Nowy Tomyśl z istniejącą infrastrukturą energetyczną. ENEA Operator sp. z o.o. wstępnie wyraża zgodę na przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z planowaną inwestycją *pod warunkiem, że usunięcie kolizji odbędzie się na koszt Inwestora* budowy oraz, że projekt zostanie sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami i będzie uwzględniał obowiązujące w ENEA Operator sp. z o.o. Standardy w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o.

#### I. Według wstępnej oceny kolizja dotyczy:

##### 1. Sieci 15 kV:

- a) Linia napowietrzna 15 kV NTO – Boruja, między słupami nr RD10/NT/16/4 i RD10/NT/16/6 (Kolizja nr 1)
- b) Linia napowietrzna 15 kV NTO – Chrośnica, między słupami nr RD10/NT/24/4 i RD10/NT/24/6 (Kolizja nr 2)
- c) Linia napowietrzna 15 kV NTO – Chifa, między słupami nr RD10/NT/22/3 i RD10/NT/22/4 (Kolizja nr 3)
- d) Linia napowietrzna 15 kV NTO – Miasto3, między słupami nr RD10/NT/15/5 i RD10/NT/15/7 (Kolizja nr 4)
- e) Linia napowietrzna 15 kV NTO – Miasto1, między słupami nr RD10/NT/21/6 i RD10/NT/21/8 (Kolizja nr 5)
- f) Linia napowietrzna 15 kV NTO – Kozielaski, między słupami nr RD10/NT/25/7 i RD10/NT/25/9 (Kolizja nr 6)

#### Centrala

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl



**1. Sieci 0,4 kV:**

- a) Linia napowietrzna nn, ze stacji nr 354 obw.1 pomiędzy stanowiskami nr 10/354/1/11 i 10/354/1/13{Kolizja nr 7}
- b) Linia kablowa nn, St. 354 obw.1, ze stanowiskami nr 10/354/1/11{Kolizja nr 8}
- c) Linia napowietrzna nn, ze stacji nr 392 obw.2 pomiędzy stanowiskami nr 10/392/2/7/2 i 10/392/2/7/4{Kolizja nr 9}
- d) Linia napowietrzna nn, ze stacji nr 10-50 obw.5 pomiędzy stanowiskami nr 10/50/1/5/11 i 10/50/1/5/13{Kolizja nr 10}

**DODATKOWE KOLIZJE**

- e) Linia napowietrzna 110 kV Nowy –Tomyśl- Zbąszynek

**II. Wymagania techniczne**

**Sieć 15 kV**

1. Linie z pkt. I.1 pozycje : a , b, c, d, e, f –W miejsce wymienionych słupów zabudować słupy typu Kg. Linie przenieść poza obszar kolizji zabudowując linie kablowe o przekroju min. 240 mm<sup>2</sup>

**Sieć nn 0,4 kV**

- 1. Na istniejące kable elektroenergetyczne nałożyć rury dwudzielne- Kolizja nr 8.
- 2. W miejsce wymienionych słupów zabudować słupy typu Kg. Linie przenieść poza obszar kolizji zabudowując linie kablowe o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>

**Dodatkowe kolizje**

**O wydanie warunków usunięcia kolizji linii 110 kV należy zwrócić się do Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań ul. Panny Marii 2.**

**III. W celu usunięcia kolizji należy:**

- 1. Wykonać projekt przebudowy zgodnie z obowiązującymi w Enea Operator sp. z o.o. Standardami w sieci dystrybucyjnej Enea Operator sp. z o.o., przepisami i normami. Przebudowane elementy infrastruktury elektroenergetycznej dostosować do wymogów Polskiej Normy N-SEP-E-004. Dla projektowanych urządzeń należy stosować „Standardy w sieci dystrybucyjnej Enea Operator sp. z o.o. „ obowiązujące w Enea Operator Sp. z o.o. „których tekst dostępny jest na stronie internetowej [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl) w zakładce „info o sieci- Standardy w sieci dystrybucyjnej EOP”
- 2. Na etapie projektowania zakres niezbędnych prac oraz szczegóły przyjętych w projekcie rozwiązań technicznych należy uzgodnić w Oddziale Dystrybucji Poznań/ Rejonie Dystrybucji Opalenica


**Centrala**

Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

[kontakt@operator.enea.pl](mailto:kontakt@operator.enea.pl)  
[www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl)



3. Należy ustanowić na rzecz ENEA Operator sp. z o.o., ograniczone prawo rzeczowe w postaci nieodpłatnej służebności przesyłu na nieruchomości na czas nieoznaczony, na której będą posadowione urządzenia infrastruktury elektroenergetycznej. Zakres ww. prawa będzie polegał na korzystaniu przez ENEA Operator z nieruchomości zgodnie z przeznaczeniem znajdujących się na tej nieruchomości urządzeń energetycznych, obejmującym w szczególności władanie, używanie i korzystanie z urządzeń elektroenergetycznych oraz prawie swobodnego dostępu i dojazdu do tych urządzeń wszelkimi środkami transportu pracowników służb eksploatacyjnych w celu usuwania awarii, wykonywania prac eksploatacyjnych i konserwatorskich, remontowych, modernizacji, wymiany urządzeń i przewodów, dokonywania kontroli i przeglądów urządzeń, oraz wyprowadzania nowych obwodów energetycznych z urządzeń już istniejących.
4. W przypadku projektowania infrastruktury elektroenergetycznej w pasie drogowym, *gdy przebudowa będzie realizowana w sposób inny aniżeli z art. 32 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2015r. poz. 460 z późn. zm.)\**, Inwestor dostarczy zezwolenie (ostateczną Decyzję) na rzecz ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań na posadowienie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej w pasie drogowym.
5. Projekt techniczny (2 egzemplarze) usunięcia kolizji *wraz z dokumentacją prawną* należy przedłożyć do uzgodnienia pod kątem zgodności z wydanymi warunkami na likwidację kolizji w *Oddziale Dystrybucji Poznań/ Rejonie Dystrybucji Opalenica*. Jeden egzemplarz dokumentacji po uzgodnieniu pozostaje w ENEA Operator sp. z o.o.
6. W terminie 4 tygodni przed planowanym terminem rozpoczęcia prac, po uzyskaniu pozwolenia na budowę/zgłoszenia należy zgłosić się do *Sekcji Utrzymania Rejonu Dystrybucji Opalenica* pok 10 z kosztorysem inwestorskim w celu zawarcia umowy na usunięcie kolizji. Sposób przekazania na majątek ENEA Operator sp. z o.o. nowo wybudowanego odcinka infrastruktury elektroenergetycznej w zamian za zlikwidowany będzie regulowała umowa.
7. Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które mogły powstać na skutek prowadzenia robót związanych z likwidacją kolizji.
8. Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi zaś urządzenia podziemne należy zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników. Niezinwentaryzowane urządzenia podziemne, które kolidują z zamierzeniem Inwestora, należy zgłosić do gestora sieci i przebudować zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez właściciela sieci.





9. W trakcie budowy, a zwłaszcza przy użyciu sprzętu zmechanizowanego, należy zachować wszystkie wymagania Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENEA Operator sp. z o.o. i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47, poz. 401).
10. *Materiały z demontażu, których właścicielem jest ENEA Operator sp. z o.o., należy zdać w pakietach transportowych do Rejonu Dystrybucji Opalenica.*
11. Materiały podlegające utylizacji należy w porozumieniu z Oddziałem Dystrybucji Rejonem Dystrybucji Opalenica utylizować, a dowód z jej przeprowadzenia należy dostarczyć do jednostki, z którą dokonano uzgodnienia.
12. ENEA Operator rekomenduje, aby Inwestor przy wyborze wykonawców w pierwszej kolejności brał pod uwagę wykonawców zakwalifikowanych do Wykazu Wykonawców Kwalifikowanych ENEA Operator (WWK).
13. Prace należy wykonać w sposób, który nie powoduje przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. Dopuszcza się ewentualne wyłączenie urządzeń, tylko w technicznie uzasadnionych przypadkach. W przypadku zastosowania wyłączenia, konieczne jest uzyskanie zgody ENEA Operator sp. z o.o., wraz z uzgodnieniem czasu wyłączenia oraz zachowanie odpowiednich procedur związanych z powiadomieniem odbiorców. *Czas i zasięg wyłączeń dla sieci nn powinien zostać zminimalizowany poprzez wprowadzenie połączeń obejściowych, bądź poprzez zasilanie z dodatkowych źródeł energii.*
14. *Dla sieci niskiego napięcia prace należy wykonać podstawowo w technologii Prac Pod Napięciem (PPN). Inwestor lub działający w imieniu Inwestora wykonawca musi dysponować osobami uprawnionymi i upoważnionymi przez ENEA Operator sp. z o.o. do wykonywania prac w technologii Prac Pod Napięciem, z podaniem daty wydania upoważnienia do prac pod napięciem, zakresu posiadanych uprawnień do prac pod napięciem, numeru i daty ważności świadectwa kwalifikacyjnego E i D. Lista ta będzie stanowiła załącznik do umowy na usunięcie kolizji. Wszelkie zmiany na tej liście będą wymagały pisemnego zatwierdzenia przez ENEA Operator sp. z o.o. pod rygorem nieważności. Wykonawca nie będzie mógł dopuścić do wykonywania prac osób niewskazanych na ww. liście. \**

Niniejsze warunki są ważne do dnia 04.02.2020 r.

**UWAGA:**

1. *Niniejsze warunki nie stanowią uzgodnienia projektu technicznego.*
2. *W przypadku wystąpienia przez Inwestora z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia przedmiotowe warunki likwidacji kolizji mogą ulec zmianie. O*

**Centrala**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl





**Rejon Dystrybucji Opalenica**  
Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Opalenica  
64-330 Opalenica, ul. 5 Stycznia 8

tel. +48 / 61 448847210  
faks +48 / 61 447 90 01

*powyższym fakcie należy powiadomić Sekcję Utrzymania w ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Opalenica, Troszczyn 4*

Z poważaniem,

Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Opalenica  
Dyrektor

*Kazimierz Kupiec*

K/o:

1. -a/a.

**Centrala**

Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10  
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN

## **Obowiązek informacyjny.**

### **A. Co to jest RODO. Definicje.**

**RODO** – jest to powszechnie używany skrót rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016 r. w *sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/56/WE*. Na podstawie art. 13 ust. 1 i ust. 2 oraz art. 14 ust. 1 i ust. 2 RODO informujemy Państwa o sposobie i celu w jakim Spółka przetwarza Państwa dane osobowe, a także o przysługujących Państwu prawach wynikających z regulacji o ochronie danych osobowych

**Dane osobowe** – są to informacje o zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osobie fizycznej, którą można bezpośrednio lub pośrednio zidentyfikować, w szczególności na podstawie identyfikatora takiego jak imię i nazwisko, numer identyfikacyjny, dane o lokalizacji, identyfikator internetowy lub jeden bądź kilka szczególnych czynników określających fizyczną, fizjologiczną, genetyczną, psychiczną, ekonomiczną, kulturową lub społeczną tożsamość osoby fizycznej.

**Przetwarzanie danych osobowych** – jest to operacja lub zestaw operacji wykonywanych na danych osobowych lub zestawach danych osobowych w sposób zautomatyzowany lub niezautomatyzowany, takie jak zbieranie, utrwalanie, organizowanie, porządkowanie, przechowywanie, adaptowanie lub modyfikowanie, pobieranie, przeglądanie, wykorzystywanie, ujawnianie poprzez przesłanie, rozpowszechnianie lub innego rodzaju udostępnianie, dopasowywanie lub łączenie, ograniczanie, usuwanie lub niszczenie.

### **B. Kto jest odpowiedzialny za przetwarzanie danych osobowych i z kim można się kontaktować**

**Administratorem** danych osobowych, odpowiedzialnym za przetwarzanie Państwa danych osobowych zgodnie z prawem, w sposób zapewniający odpowiednie bezpieczeństwo tych danych, jest ENEA Operator Sp. z o.o., ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań NIP: 782-23-77-160, REGON: 300455398, zarejestrowana w Sądzie Rejonowym Poznań Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego w Poznaniu pod nr 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 683 073 700 PLN

Wyzaczyliśmy **Inspektora Ochrony Danych**, z którym można się kontaktować w sprawach dotyczących przetwarzania danych osobowych oraz korzystania z praw związanych z przetwarzaniem danych: na adres pocztowy: Inspektor Ochrony Danych ENEA Operator Spółka z o.o. ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań, poprzez kontakt elektroniczny pod adresem e-mail: [eop.iod@enea.pl](mailto:eop.iod@enea.pl)

### **C. W jakim celu i na jakiej podstawie prawnej przetwarzamy dane osobowe**

Enea Operator przetwarza dane osobowe zgodnie z postanowieniami RODO i polskich przepisów o ochronie danych osobowych:

- **w celu zawarcia i wykonania umów** (art. 6 ust. 1 lit b RODO), w tym w celu określenia warunków przyłączenia oraz zawarcia i realizacji umowy o przyłączenie nieruchomości

i obiektów do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o., świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej, świadczenia usług szkoleniowych oraz umów o roboty budowlane w zakresie budowy infrastruktury elektroenergetycznej.

- **w celu wypełnienia ciążących na przedsiębiorstwie energetycznym obowiązków prawnych** (art. 6 ust. 1 lit c RODO) w związku z prowadzeniem działalności i realizacją zawartych umów, wynikających z przepisów prawa energetycznego, przepisów o statystyce publicznej, przepisów prawa podatkowego i innych powszechnie obowiązujących przepisów prawa, w celu zapewniania bezpieczeństwa energetycznego sieci i ciągłości dostaw energii elektrycznej,
- **na podstawie wyrażonej przez Państwa zgody** (art. 6 ust. 1 lit a RODO), o ile zgodę na przetwarzanie danych osobowych w określonych celach wyrażono. Zgoda może zostać wycofana w dowolnym momencie. Wycofanie zgody nie wpływa na zgodność z prawem przetwarzania danych do czasu wycofania zgody,
- **do celów wynikających z prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez Enea Operator Sp. z o.o. lub stronę trzecią** (art. 6 ust. 1 lit f RODO) na potrzeby:
  - zapewnienie bezpieczeństwa informatycznego,
  - prowadzenia analiz i statystyk na nasze potrzeby wewnętrzne, badanie satysfakcji klientów,
  - ustalenia, dochodzenia oraz obrony roszczeń,
  - wykrywania nadużyć i zapobiegania im,
  - marketingu bezpośredniego produktów i usług,
  - realizacji pełnomocnictw,
  - przetwarzania danych osób działających na rzecz Klientów oraz Kontrahentów,
  - sprawdzania i zapewnienia najwyższej jakości usług,
  - usuwania awarii,
  - dokonywania remontów i konserwacji urządzeń elektroenergetycznych.

#### **D. Komu możemy przekazywać dane osobowe**

Odbiorcami Państwa danych osobowych mogą być podmioty następujących kategorii:

- upoważnione do ich otrzymania na podstawie obowiązujących przepisów prawa (np. sądy, prokuratura, komornik, organy państwowe), w tym na podstawie przepisów prawa energetycznego,
- podmioty świadczące na rzecz Enea Operator Sp. z o.o. usługi w zakresie obsługi i realizacji procesu przyłączenia, obsługi układów pomiarowo-rozliczeniowych (w tym odczytów), obsługi klienta (w tym telefonicznej lub elektronicznej),
- podmioty świadczące na rzecz Enea Operator Sp. z o.o. usługi informatyczne, telekomunikacyjne, doręczania korespondencji i przesyłek, drukarskie, archiwizacyjne, podatkowe, księgowo-finansowe, doradcze, audytorskie, kontrolne, prawne, windykacyjne,
- sprzedawcy energii elektrycznej,
- biura informacji gospodarczej,



- instytucje kredytowe i płatnicze,
- nabywcy wierzytelności.

Ponadto dane mogą być przekazywane podmiotom przetwarzającym dane na nasze zlecenie i ich upoważnionym pracownikom, przy czym takie podmioty przetwarzają dane na podstawie umowy z nami i wyłącznie zgodnie z naszymi poleceniami oraz pod warunkiem zachowania poufności.

#### **E. Czy dane osobowe zostaną przesłane poza Unię Europejską**

Państwa dane osobowe nie są przekazywane do odbiorców w krajach spoza Unii Europejskiej

#### **F. Jak długo przetwarzamy dane osobowe**

Dane osobowe przetwarzamy przez okres niezbędny do realizacji poszczególnych celów przetwarzania, to jest:

- **w celu zawarcia i wykonania umów o przyłączenie nieruchomości i obiektów do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o.** - do czasu likwidacji przyłącza elektroenergetycznego, a po tym czasie przez okres wymagany przez przepisy prawa lub dla realizacji ewentualnych roszczeń.
- **w celu zawarcia i wykonania umów świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej** - do czasu zakończenia realizacji umów, a po tym czasie przez okres wymagany przez przepisy prawa lub dla realizacji ewentualnych roszczeń.
- **w celu zawarcia i wykonania umów świadczenia usług szkoleniowych** - do czasu zakończenia realizacji umów, a po tym czasie przez okres wymagany przez przepisy prawa lub dla realizacji ewentualnych roszczeń.
- **w celu zawarcia i wykonania umów o roboty budowlane w zakresie budowy infrastruktury elektroenergetycznej** - do czasu zakończenia realizacji umów, a po tym czasie przez okres wymagany przez przepisy prawa lub dla realizacji ewentualnych roszczeń.
- **w celu wypełnienia ciężących na przedsiębiorstwie energetycznym obowiązków prawnych** (art. 6 ust. 1 lit c RODO) - do czasu wypełnienia tych obowiązków;
- **na podstawie wyrażonej przez Państwa zgody** (art. 6 ust. 1 lit a RODO) - do czasu wycofania zgody na takie przetwarzanie;
- **do celów wynikających z prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez Enea Operator Sp. z o.o. lub stronę trzecią** (art. 6 ust. 1 lit f RODO) – z poszanowaniem Państwa praw i wolności, do czasu wypełnienia naszych prawnie uzasadnionych interesów stanowiących podstawę tego przetwarzania, przez okres niezbędny dla realizacji ewentualnych roszczeń lub do czasu wniesienia sprzeciwu wobec takiego przetwarzania, o ile nie występują prawnie uzasadnione podstawy dalszego przetwarzania danych.

## **G. Jakie prawa przysługują Państwu w związku z przetwarzaniem przez nas danych osobowych**

Mają Państwo prawo do:

- żądania dostępu do swoich danych osobowych oraz prawo do ich sprostowania, ograniczenia przetwarzania, przeniesienia lub do ich usunięcia,
- w zakresie, w jakim podstawą przetwarzania danych osobowych jest zgoda, mają Państwo prawo wycofania w dowolnym momencie udzielonej wcześniej zgody,
- wniesienia w dowolnym momencie sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych:
  - z przyczyn związanych z Państwa szczególną sytuacją, w przypadku, gdy Enea Operator Sp. z o.o. przetwarza dane do celów wynikających z prawnie uzasadnionych interesów (art. 21 ust. 1 RODO),
  - w celach związanych z marketingiem bezpośrednim, w tym wobec profilowania w celach marketingowych w zakresie, w jakim przetwarzanie Państwa danych jest związane z marketingiem bezpośrednim (art. 21 ust. 2 RODO),
- wniesienia skargi do organu nadzorczego, tj. do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, w przypadku uznania, że przetwarzamy Państwa dane osobowych niezgodnie z postanowieniami RODO

## **H. Z jakich źródeł pozyskujemy dane osobowe i w jakich kategoriach**

Aby umożliwić nam wydanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o.o. oraz zawarcie i realizację umowy o przyłączenie do sieci i świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, są Państwo zobowiązani do podania nam swoich danych osobowych. Wobec powyższego przetwarzane przez nas dane osobowe pochodzą co do zasady bezpośrednio od Państwa. Kategorie danych osobowych, które nie zostały uzyskane bezpośrednio od Państwa stanowią imię, nazwisko, adres zamieszkania, PESEL, NIP, REGON, dane kontaktowe, które pozyskaliśmy m.in.:

- od sprzedawców energii elektrycznej, z którymi macie Państwo zawartą umowę,
- od osoby reprezentującej Państwa na podstawie udzielonego pełnomocnictwa,
- od podmiotów, którym udzieliliście Państwo zgody na ich przekazanie,
- z Systemu Elektronicznego Ksiąg Wieczystych, Centralnej Ewidencji Działalności Gospodarczej, Krajowego Rejestru Sądowego,
- z biur informacji gospodarczej i innych podmiotów prywatnych specjalizujących się w zbieraniu i udostępnianiu informacji o przedsiębiorcach.

## **I. W jakim stopniu korzystamy z automatycznego podejmowania decyzji, w tym profilowania?**

Przetwarzanie Państwa danych osobowych może odbywać się w sposób zautomatyzowany, nie wiąże się jednak ze zautomatyzowanym podejmowaniem decyzji, w tym z profilowaniem.



## OŚWIADCZENIE

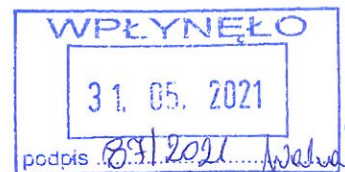
Ja niżej podpisana/podpisany, oświadczam, że zostałam/zostałem poinformowana/poinformowany przez ENEA Operator Sp. z o.o. o przysługujących mi z tytułu przetwarzania moich danych osobowych prawach, o celu przetwarzania danych osobowych, kim jest administrator moich danych osobowych, oraz o ewentualnych odbiorcach moich danych osobowych.

---

podpis osoby, której dane dotyczą (imię i nazwisko)

Wzór oświadczenia wymaganego od Inwestora w zakresie wypełnienia obowiązków  
informacyjnych przewidzianych w art. 13 lub art. 14 RODO

Oświadczam, że wypełniłem obowiązki informacyjne przewidziane w art. 13 lub art. 14 RODO<sup>1)</sup> wobec osób fizycznych, od których dane osobowe bezpośrednio lub pośrednio pozyskałem w celu likwidacji kolizji \_\_\_\_\_.



Opalenica, 25 maja 2021 r.

*20100187478*

OD5/RD5/ZM/NW/WEO21E112765  
K2100187478

PW FAWAL Filip Walczak  
ul. Kobylogórska 16a  
66-400 Gorzów

**Dotyczy: Warunków technicznych na usunięcie kolizji nr OD5/RD5/ZM/06/2019 z dnia 04.02.2019r.**

Odpowiadając na pismo z dnia 26.04.2021 r. w sprawie zmiany w/w warunków usunięcia kolizji, Rejon Dystrybucji Opalenica przygotował aneks nr 1 do przedmiotowych warunków.

#### ANEKS nr 1

**Warunki likwidacji kolizji nr OD5/RD5/ZM/06/2019 z dnia 04.02.2019r.**

Zmianie ulegają następujące punkty:

#### I. Według wstępnej oceny kolizja dotyczy:

##### 1. Sieci 15 kV:

- a) Linia napowietrzna 15 kV NOT – Boruja typu 3x AFL-6 70 mm<sup>2</sup> układ płaski (kolizja nr 1)
- b) Linia napowietrzna 15 kV NOT – Chrośnica typu 3x AFL-6 70 mm<sup>2</sup> układ płaski (kolizja nr 2)
- c) Linia napowietrzna 15 kV NOT – Chifa typu 3x AFL-6 70 mm<sup>2</sup> układ płaski (Kolizja nr 3)
- d) Linia napowietrzna 15 kV NOT – typu 3x AFL-6 70 mm<sup>2</sup> układ płaski (Kolizja nr 4)
- e) Linia napowietrzna 15 kV NOT – Miasto1 typu 3x AFL-6 50 mm<sup>2</sup> układ płaski (Kolizja nr 5)
- f) Linia napowietrzna 15 kV NOT – Kozielaski typu 3x AFL-6 70 mm<sup>2</sup> układ trójkątny (Kolizja nr 6)

##### 2. Sieci 0,4 kV:

- a) Linia napowietrzna nn typu 4x Al 50 mm<sup>2</sup> zasilana z obwodu nr 1 stacji transformatorowej 22-354 (Kolizja nr 7)
- b) Linia kablowa nn typu YAKY 4x 25 mm<sup>2</sup> zasilana z obwodu nr 1 stacji transformatorowej 22-354 (kolizja nr 8)

#### Centrala

Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 40 00  
faks +48 / 61 884 59 57

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

- c) *Linia napowietrzna nn typu 4x Al 25 mm<sup>2</sup> zasilana z obwodu nr 2 stacji transformatorowej 22-392 (Kolizja nr 9)*
- d) *Linia napowietrzna nn typu 4x Al 25 mm<sup>2</sup> zasilana z obwodu nr 1 stacji transformatorowej 22-50 (Kolizja nr 10)*
- e) *Linia kablowa nn typu YAKY 4x 25 mm<sup>2</sup> zasilana z obwodu nr 1 stacji transformatorowej 22-50 (kolizja nr 10)*

#### **DODATKOWE KOLIZJE**

- a) **Linia napowietrzna 110 kV Nowy Tomyśl- Zbąszynek**

## **II. Wymagania techniczne**

### **Kolizja nr 1**

- a) *Pobudować stanowisko słupowe z rozłącznikiem o żerdzi wirowanej typu E zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o.o. poza obszarem kolizji z istniejącym układem drogowym w istniejącej osi linii napowietrznej SN.*
- b) *W miejscu istniejącego stanowiska słupowego nr RD10/NT/16/4 zabudować mufę przejściową na kablu typu HAKnFtA 3x 120 mm<sup>2</sup>.*
- c) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.a, a projektowaną mufą przejściową z punktu II.b, pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*

### **Kolizja nr 2**

- d) *Pobudować stanowisko słupowe z rozłącznikiem o żerdzi wirowanej typu E zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o.o. poza obszarem kolizji z istniejącym układem drogowym w istniejącej osi linii napowietrznej SN.*
- e) *W miejscu istniejącego stanowiska słupowego nr RD10/NT/24/4 zabudować mufę przejściową na kablu typu HAKnFtA 3x 120 mm<sup>2</sup>.*
- f) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.d, a projektowaną mufą przejściową z punktu II.e, pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*

### **Kolizja nr 3**

- g) *Pobudować stanowisko słupowe z rozłącznikiem o żerdzi wirowanej typu E zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o.o. poza obszarem kolizji z istniejącym układem drogowym w istniejącej osi linii napowietrznej SN.*
- h) *W miejscu istniejącego stanowiska słupowego nr RD10/NT/22/1 zabudować mufę przejściową na kablu typu HAKnFtA 3x 120 mm<sup>2</sup>.*

#### **Centrala**

Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 40 00  
faks +48 / 61 884 59 57

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

- i) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.g, a projektowaną mufą przejściową z punktu II.h, pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*

**Kolizja nr 4**

- j) *Wymienić istniejące stanowisko słupowe nr RD10/NT/15/7 na słup rozłącznikiem o żerdzi wirowanej typu E zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o.o.*
- k) *W miejscu istniejącego stanowiska słupowego nr RD10/NT/15/4 zabudować mufę przejściową na kablu typu HAKnFtA 3x 120 mm<sup>2</sup>.*
- l) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.j, a projektowaną mufą przejściową z punktu II.k, pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*

**Kolizja nr 5**

- m) *Wymienić istniejące stanowisko słupowe nr RD10/NT/21/8 na słup rozłącznikiem o żerdzi wirowanej typu E zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o.o.*
- n) *W miejscu istniejącego stanowiska słupowego nr RD10/NT/21/4 zabudować mufę przejściową na kablu typu HAKnFtA 3x 120 mm<sup>2</sup>.*
- o) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.m, a projektowaną mufą przejściową z punktu II.n, pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*

**Kolizja nr 6**

- p) *Pobudować stanowisko słupowe z rozłącznikiem o żerdzi wirowanej typu E zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o.o. poza obszarem kolizji z istniejącym układem drogowym w istniejącej osi linii napowietrznej SN.*
- q) *Wymienić istniejące stanowisko słupowe nr RD10/NT/25/5 na słup rozłącznikiem o żerdzi wirowanej typu E zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o.o.*
- r) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.p, a projektowanym stanowiskiem z punktu II.q pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*

**Centrala**

Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 40 00  
faks +48 / 61 884 59 57

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl



### **Kolizja nr 7**

- s) *Wymienić istniejące stanowisko słupowe nr RD10/354/1/11 na słup o żerdzi wirowanej typu E. Dobrać siłę wierzchołkową stanowiska słupowego zgodnie z obliczeniami.*
- t) *Wynieść poza obszar kolizji z projektowanym pasem drogowym istniejące stanowisko słupowe nr RD10/354/1/15 oraz wymienić na słup o żerdzi wirowanej typu E. Dobrać siłę wierzchołkową stanowiska słupowego zgodnie z obliczeniami.*
- u) *Wynieść poza obszar kolizji z projektowanym pasem drogowym istniejące stanowisko słupowe nr RD10/354/1/14 oraz wymienić na słup o żerdzi wirowanej typu E. Dobrać siłę wierzchołkową stanowiska słupowego zgodnie z obliczeniami.*
- v) *Pobudować szafę kablową typu SK4 przy projektowanym stanowisku słupowym z punktu II.u.*
- w) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.s, a projektowaną szafą kablową z punktu II.v, pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*
- x) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.t, a projektowaną szafą kablową z punktu II.v, pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.*
- y) *Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.u, a projektowaną szafą kablową z punktu II.v, pobudować linię kablową o przekroju min. 70 mm<sup>2</sup>.*

### **Kolizja nr 8**

- z) *Istniejącą linię kablową typu YAKY 4x 25 mm<sup>2</sup> ze stanowiska słupowego RD10/354/1/11 w kierunku działki nr 386/6 zabezpieczyć rurą dwudzielną w miejscu skrzyżowania z projektowanym pasem drogowym.*
- aa) *Istniejącą linię kablową typu YAKY 4x 25 mm<sup>2</sup> pomiędzy złączem kablowym na działce nr 386/6, a złączem kablowym na działce nr 386/7 wynieść poza obszar kolizji z projektowanym pasem drogowym.*

### **Kolizja nr 9**

- bb) *Zdemontować linię napowietrzną nn od stanowiska słupowego numer 10/392/7 do stanowiska słupowego numer 10/392/7/6.*

#### **Centrala**

Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 40 00  
faks +48 / 61 884 59 57

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl

### **Kolizja nr 10**

- cc) Wynieść istniejące stanowisko słupowe nr 10/50/1/5/11 poza pas technologiczny linii napowietrznej SN oraz wymienić na słup o żerdzi wirowanej typu E. Dobrać siłę wierzchołkową stanowiska słupowego zgodnie z obliczeniami.
- dd) Pomiędzy projektowanym stanowiskiem z punktu II.cc, a istniejącym stanowiskiem słupowym nr 10/50/1/5/13 pobudować linię kablową o przekroju min. 150 mm<sup>2</sup>.
- ee) Istniejącą linię kablową typu YAKY 4x 25 mm<sup>2</sup> pomiędzy stanowiskiem słupowym nr 10/50/1/5/13, a istniejącym złączem kablowo-pomiarowym na działce nr 447/13 wynieść poza obszar kolizji z projektowanym pasem drogowym.

**ff) Kolidujące fragmenty linii energetycznych SN i nn zdemontować**

### **Dodatkowe kolizje**

**O wydanie warunków usunięcia kolizji linii 110 kV należy zwrócić się do Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań ul. Panny Marii 2.**

### **VI. Termin ważności warunków w zakresie technicznym,**

Niniejsze warunki są ważne do dnia 31.05.2022r.

Sprawę prowadzi Norbert Wlekły

tel. 61-884-72-58

email [norbert.wlekly@operator.enea.pl](mailto:norbert.wlekly@operator.enea.pl)

Z poważaniem



ENEA Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Opalenica  
Dyrektor  
Marcin Kupiec

### **Centrala**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

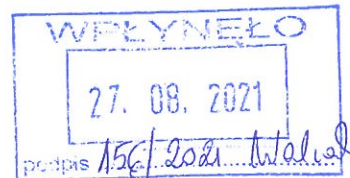
tel. +48 / 61 850 40 00  
faks +48 / 61 884 59 57

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455398

[kontakt@operator.enea.pl](mailto:kontakt@operator.enea.pl)  
[www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl)







Opalenica, 23-08-2021 r.

**OD5/RD5/MU/MS/ WEO21E181558**  
**K2100294850**

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
„FAWAL” Filip Walczak  
ul. Kobylogórska 16A  
66-400 Gorzów Wielkopolski

Dotyczy: uzgodnienia projektu usunięcia kolizji planowanego zagospodarowania drogi nr 305 na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Celnej w Nowym Tomyślu

W odpowiedzi na wniosek w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej na przebudowę sieci energetycznej zgodnie z warunkami usunięcia kolizji OD5/RD5/ZM/06/2019 z dnia 04.02.2019 r. w m. Nowy Tomyśl, RD Opalenica uzgadnia przedmiotową dokumentację bez uwag.

Z poważaniem

Enea Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Opalenica  
Dyrektor  
*Kazimierz Kupiec*

Załącznik:

Projekt budowlano-wykonawczy – 1 egz.

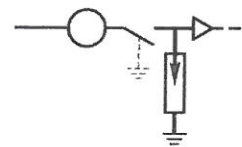
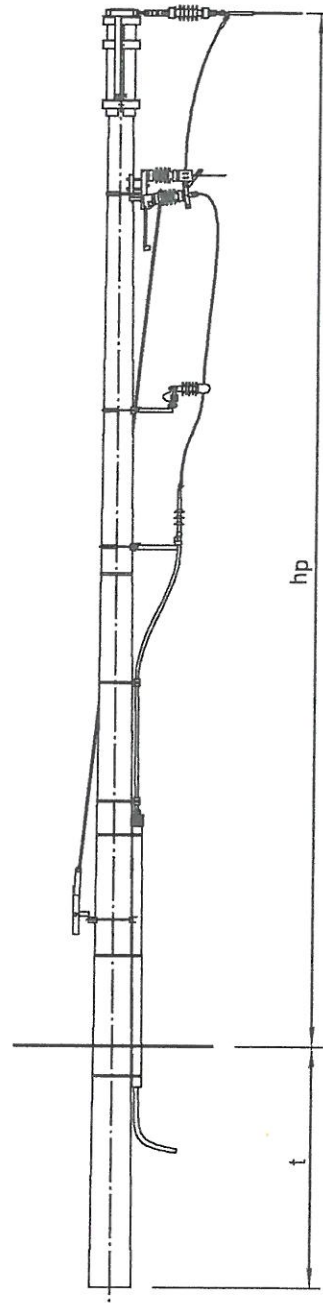
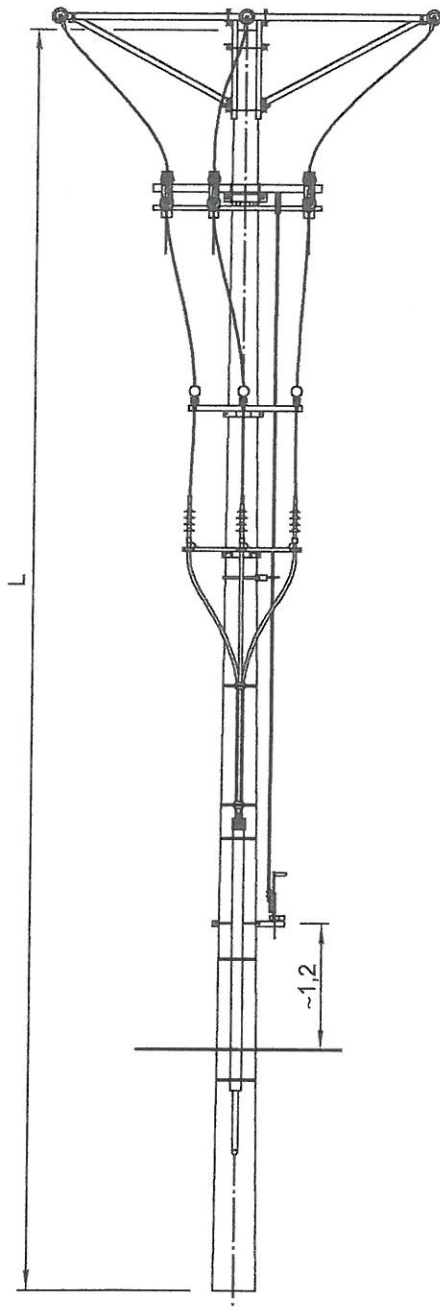
**Centrala**

Enea Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 40 00  
faks +48 / 61 850 59 57

NIP 782 237 71 60  
REGON 300455393

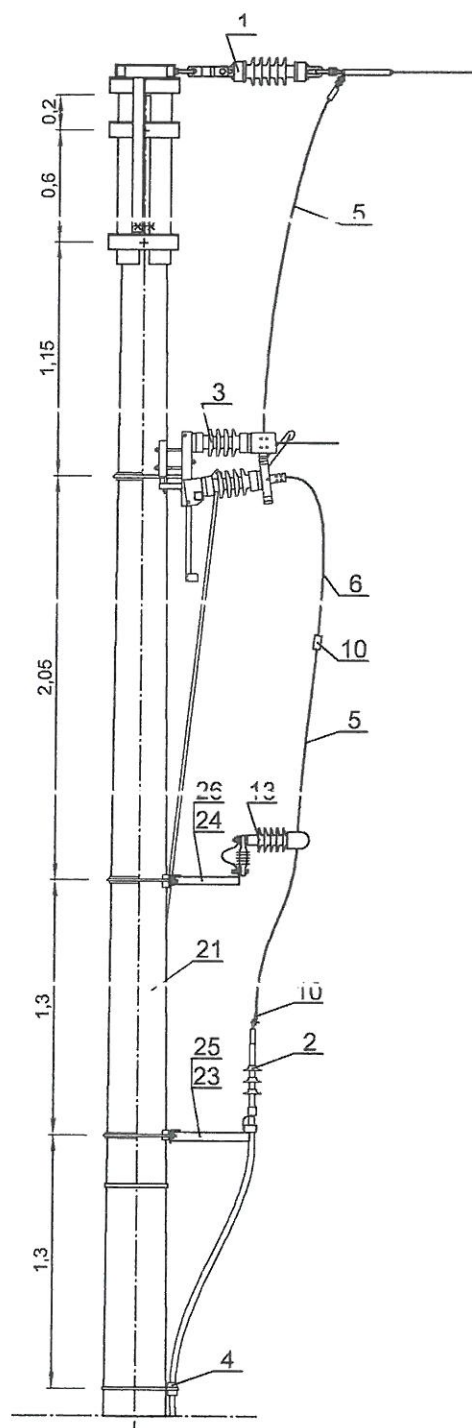
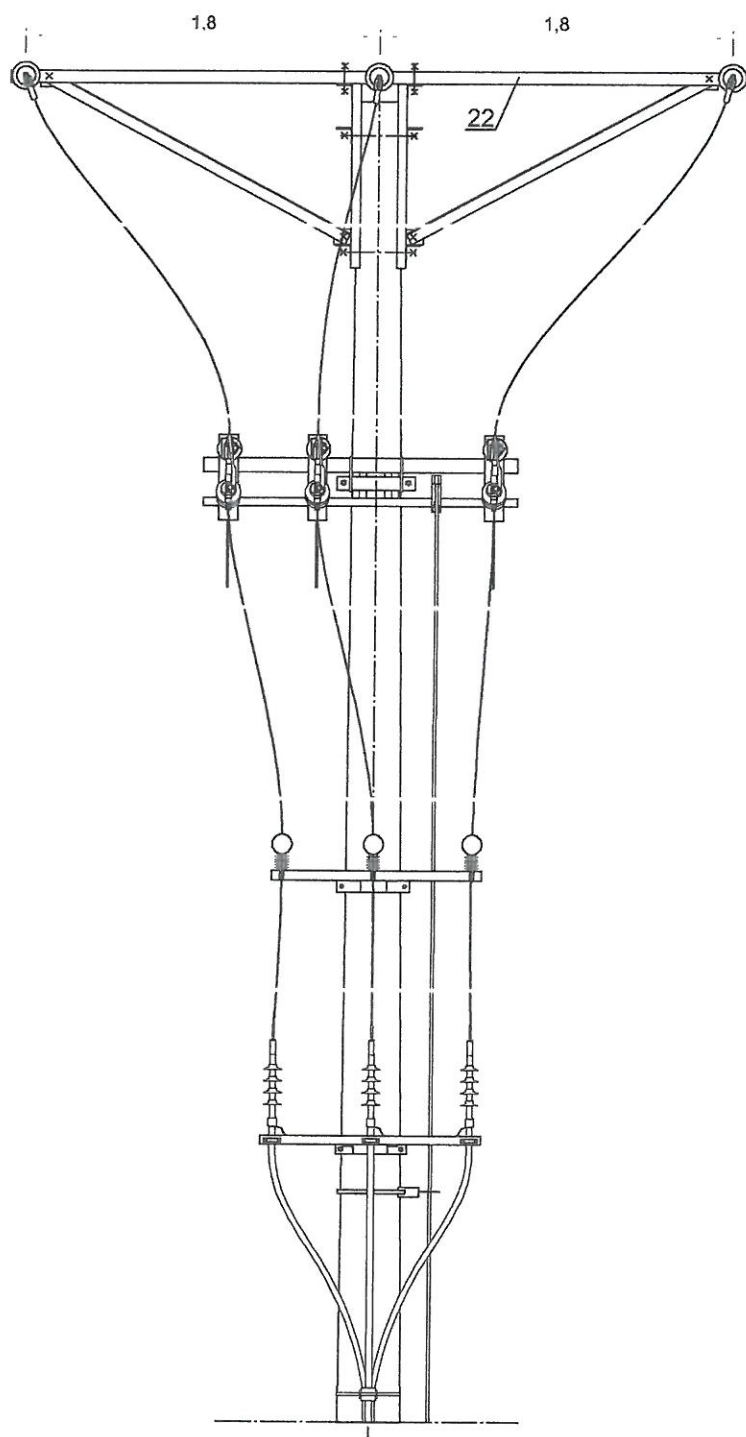
kontakt@operator.enea.pl  
www.operator.enea.pl



14  
Kgr - 15/20

Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów

Typ słupa, rodzaj przewodu	Typ żerdzi	Ilość żerdzi szt.	Obciążenie dopuszczalne daN	Długość żerdzi L m	Typ fundamentu	Grunt średni		Grunt słaby	
						t	hp	t	hp
						m	m	m	m
Kgr, AFL - 6 50	E/20 Dw=263	1	2000	13,5	SFP111	2,7	10,9	3,1	10,5
					SFP122	2,7	10,9	2,8	10,8
					SFP133	-	-	2,7	10,9
				15	SFP111	2,7	12,4	-	-
					SFP122	2,7	12,4	2,9	12,2
					SFP133	-	-	2,7	12,4
Kgr, AFL - 6 70	E/25 Dw=263	1	2500	13,5	SFP111	2,8	10,8	-	-
					SFP122	2,7	10,9	-	-
					SFP133	2,7	10,9	2,8	10,8
				15	SFP111	3,0	12,1	-	-
					SFP122	2,7	12,4	-	-
					SFP133	2,7	12,4	3,0	12,1







**ENERGOLINIA®**  
W POZNANIU

**UZBROJENIE SŁUPA Kgr  
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI  
I ROZŁĄCZNIKIEM RUN  
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**



str.  
63

26	Objemka		OB-13	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom IV, rys. 4-029-27d	2,7	Do KOG-8/M
25			OB-10	1	szt.		2,0	Do KG-1/1M
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć		KOG-8/M	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom IV, rys. 3-316-20b	6,5	
23	Konstrukcja do głowic kablowych		KG-1/1M	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom IV, rys. 3-316-16a	8,1	
22	Poprzecznik odporowo-narożny		PON-51	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom IV, rys. 3-340-4	140	$N_{SN} \leq 21,1 \text{ kN}$
21	Żerdź wirowana	średnica wierzchołkowa Dw=263	E-13,5/25 E-15/25	1	szt.	□	□	AFL-6 70
			E-13,5/20 E-15/20					AFL-6 50

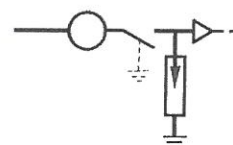
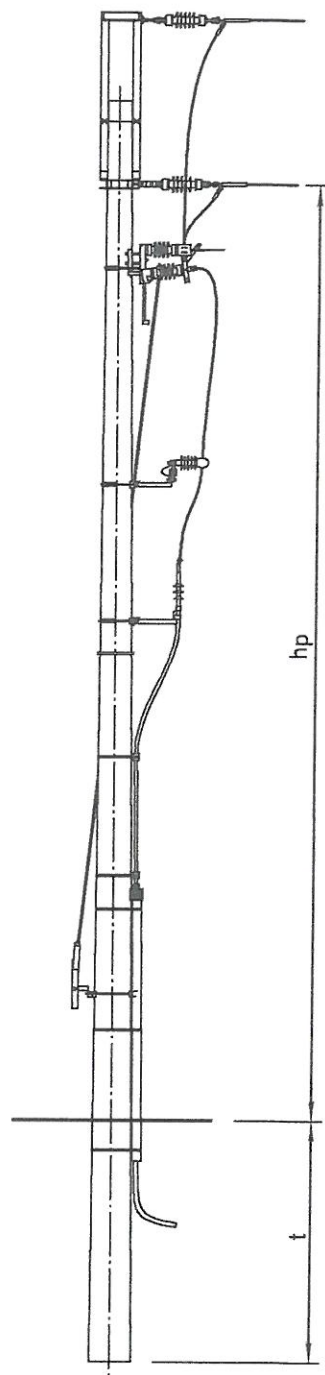
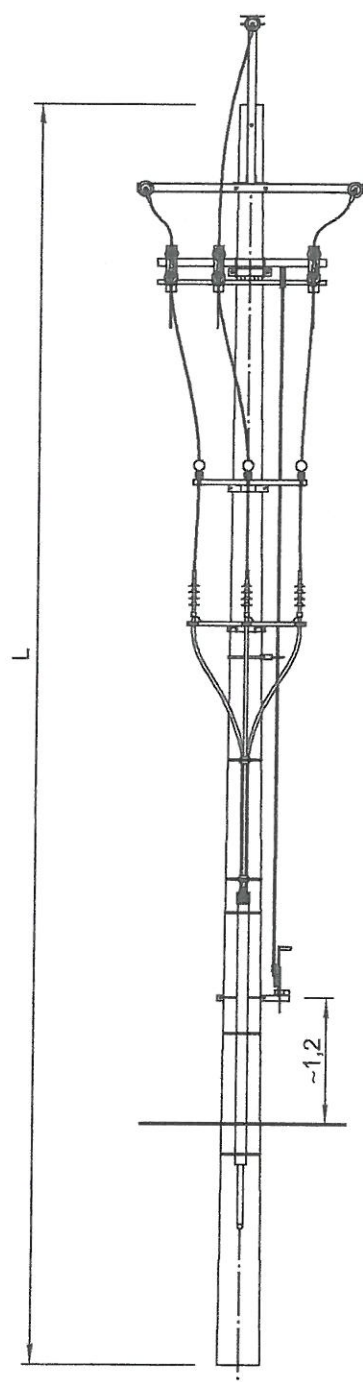
**KONSTRUKCJE**

KONSTRUKCJA									
16	Fundament prefabrykowany		SFP133	1	kpl.	str. 145		□	Dobór wg str. 61
			SFP122						
			SFP111						
15	Tablice oznaczenia faz		TF	1	kpl.	PTPIREE	str. 238	□	
14	Tablice ostrzegawcze identyfikacyjne i informacyjne		□	1	kpl.	LSN 70(50) Tom I	str. 237	□	
13	Ograniczniki przepięć		□	1	kpl.	wg pkt. 6 opisu		□	
12	Połączenie uziemienia			1	kpl.	str. 138		□	
11	Uziom		□	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I, str. 228+230		□	
10	Końcówka kablowa Al do M12		□	6	szt.	□		□	Do poz. 5
9	Pokrywa izolacyjna		□	3	szt.	□		0,07	Do poz. 7
8	Zacisk odgałęźny rozłączalny - opcjonalnie do poz. 7		□	3	kpl.	str.144		□	Do połączenia odgałęźnika
7	Zacisk odgałęźny do połączenia przewodów gołych AFL-6 50, AFL-6 70 z przewodami w osłonie 70,120 mm <sup>2</sup>		□	3	szt.	str.142		0,3	
6	Złącze elastyczne		ZE-2a	3	szt.	PTPIREE LSNi 50-120 Tom IV, rys. 4-029-68a	1,0	Do przew. poz. 5	120mm <sup>2</sup>
			ZE-1a				0,7		70mm <sup>2</sup>
5	Przewód w osłonie o przekroju	120 mm <sup>2</sup>	□	10	m	□	□	Linia AFL-6 70	
70 mm <sup>2</sup>		Linia AFL-6 50							
4	Zamocowanie kabla na słupie			1	kpl.	str. 136		□	Przykład mocowania str. 135
3	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem		RUN□	1	szt.	□		□	Zgodny ze standardem ENEA Operator
2	Głowice napowietrzne		□	1	kpl.	□		□	
1	Łańcuch odciągowy		ŁO2	3	kpl.	str. 131, 132		□	Obostrzenie 2°, 3°
			ŁO			str. 128, 129		□	Obostrzenie 0°, 1°

**APARATURA I OSPRZĘT**

**AFL-6 70(50), UKŁAD PŁASKI**

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

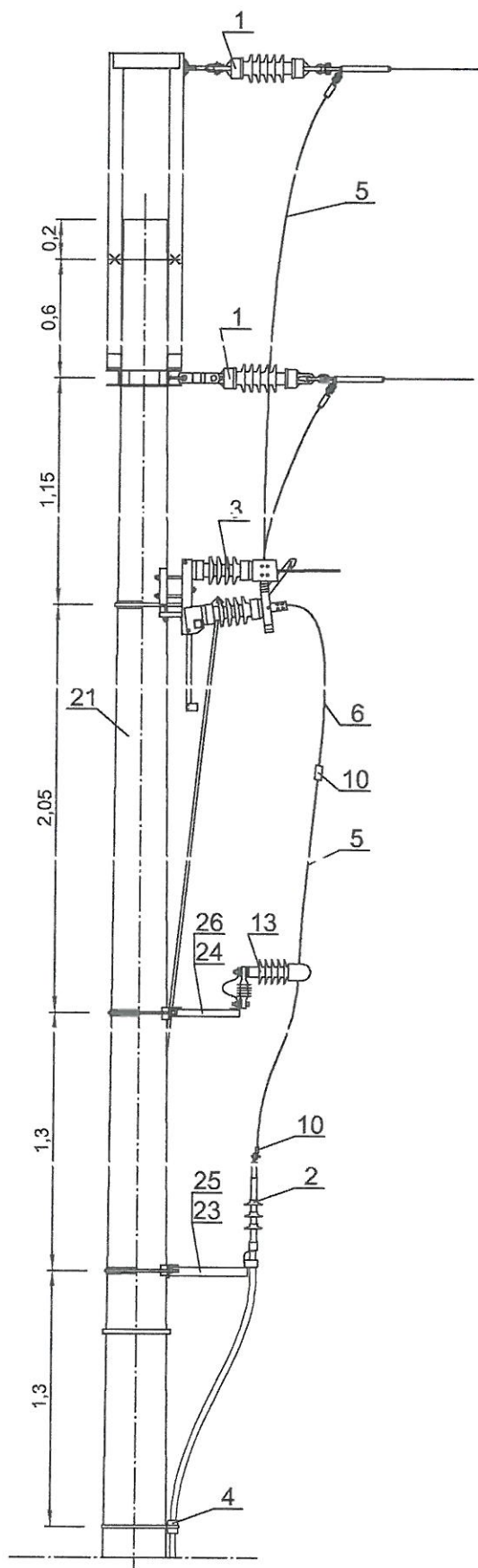
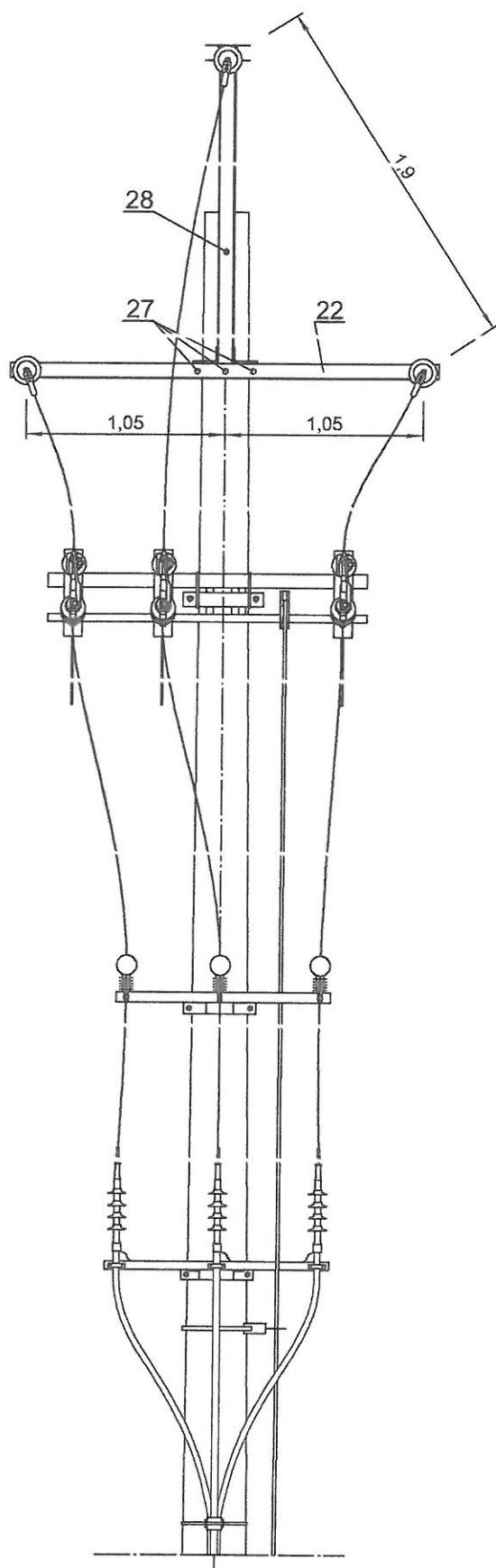


$\frac{2}{\text{Kgr} - 15/20}$

**Typy fundamentów, głębokości posadowienia i wysokości zawieszenia przewodów**

Typ słupa, rodzaj przewodu	Typ żerdzi	Ilość żerdzi szt.	Obciążenie dopuszczalne daN	Długość żerdzi L m	Typ fundamentu	Grunt średni		Grunt słaby	
						t	hp	t	hp
						m	m	m	m
Kgr, AFL - 6 35	E/15 Dw=263	1	1500	13,5	SFP111	2,7	10,0	2,8	9,9
					SFP122	-	-	2,7	10,0
				15	SFP111	2,7	11,5	2,9	11,3
					SFP122	-	-	2,7	11,5
Kgr, AFL - 6 50	E/20 Dw=263	1	2000	13,5	SFP111	2,7	10,0	3,1	9,6
					SFP122	2,7	10,0	2,8	9,9
					SFP133	-	-	2,7	10,0
				15	SFP111	2,7	11,5	-	-
					SFP122	2,7	11,5	2,9	11,3
					SFP133	-	-	2,7	11,5
Kgr, AFL - 6 70	E/25 Dw=263	1	2500	13,5	SFP111	2,8	9,9	-	-
					SFP122	2,7	10,0	-	-
					SFP133	2,7	10,0	2,8	9,9
				15	SFP111	3,0	11,2	-	-
					SFP122	2,7	11,5	-	-
					SFP133	2,7	11,5	3,0	11,2









28	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą kl. 5.8, połączenie niesprężane	M20x500	1	szt.	PN-EN 15048-1	1,4	Do PO-33a
27		M16x500	3	szt.		0,9	
26	Objemka	OB-13	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom VIII, rys. 4-029-27d	2,7	KOG-8/M
25		OB-10	1	szt.		2,7	Do KG-1/1M
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8/M	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom VIII, rys. 4-316-20c	6,0	
23	Konstrukcja do głowic kablowych	KG-1/1M	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom VIII, rys. 3-316-16a	8,1	
22	Poprzecznik odporowy	PO-33a	1	szt.	PTPIREE LSN 70(50) Tom VIII, rys. 3-385-10a	94	$N_{SN} \leq 21,1 \text{ kN}$
21	Żerdź wirowana	średnica	1	szt.	□	□	AFL-6 70
		wierzchołkowa					AFL-6 50
		Dw=263					AFL-6 35

### KONSTRUKCJE

16	Fundament prefabrykowany	SFP133	1	kpl.	str.145	□	Dobór wg str. 23
		SFP122					
		SFP111					
15	Tablice oznaczenia faz	TF	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom V	str. 228	□
14	Tablice ostrzegawcze identyfikacyjne i informacyjne	□	1	kpl.	str. 227	□	
13	Ograniczniki prądu	□	1	kpl.	wg pkt 6 rysu	□	
12	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 138	□	
11	Uziom	□	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom V, str. 214+216	□	
10	Końcówka kablowa Al do M12	□	6	szt.	□	□	Do poz. 5
9	Pokrywa izolacyjna	□	3	szt.	□	0,07	Do poz. 7
8	Zacisk odgałęźny rozłączalny - opcjonalnie do poz. 7	□	3	kpl.	str.144	□	Do połączenia odgałęzienia
7	Zacisk odgałęźny do połączenia przewodów gołych AFL-6 35, 50 AFL-6 70 z przewodami w osłonie 70, 120 mm <sup>2</sup>	□	3	szt.	str.142	0,3	
6	Złącze elastyczne	ZE-2a	3	szt.	PTPIREE LSN 50-120 Tom IV, rys. 4-029-68a	1,0	Do
		ZE-1a				0,7	przew. poz. 5
5	Przewód w osłonie o przekroju	120 mm <sup>2</sup> 70 mm <sup>2</sup>	15	m	□	□	Linia AFL-6 70
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str.136	□	Linia AFL-6 35, 50
3	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem i napędem ręcznym	RUN□	1	szt.	□	□	Zgodny ze standardem ENEC Operator
2	Głowice napowietrzne	□	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 135
1	Łańcuch odciągowy	ŁO2	3	kpl.	str. 131, 132	□	Obostrzenie 2°, 3°
		ŁO			str. 128, 129	□	Obostrzenie 0°, 1°

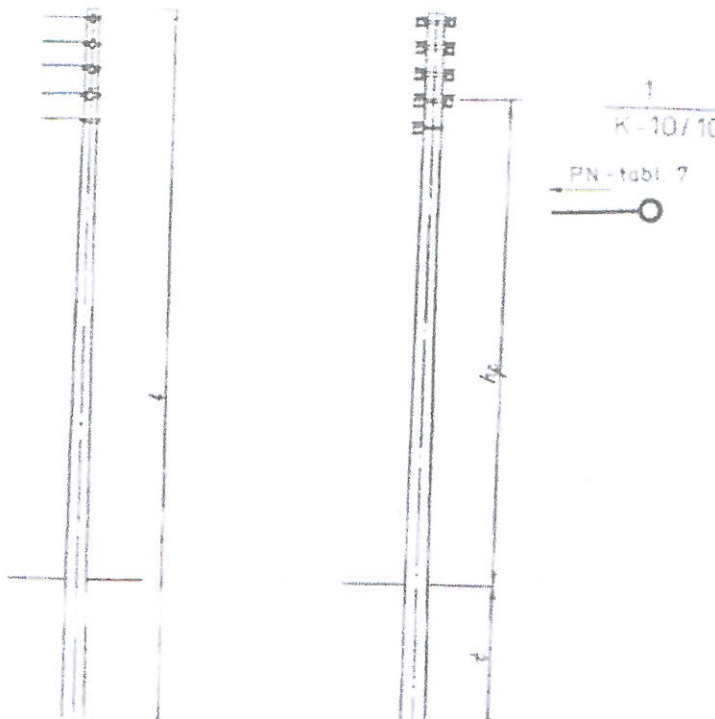
### APARATURA I OSPRZĘT

#### AFL-6 35(50), AFL-6 70(50), UKŁAD TRÓJKĄTNY

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

<b>EL projekt</b> POZNAN ELNNI		<b>SŁUP KRAŃCOWY</b> K / 10		Lnn I str. 53	
--------------------------------------	--	--------------------------------	--	------------------	--



**UWAGI:**

1. W nawiasach podano wartości dla żerdzi żelbetowych typu E/10
2. Wysokości zawieszenia przewodów fazowych  $h_f$  dla żerdzi typu E/10 należy skorygować o różnicę w głębokości zakopania

Typ słupa	Żerdź			Głębokość zakopania t m	Wysokość zawieszenia przew. $h_f$			
	Typ	Długość m	Ilość szt		4-5-przew	6-7-przew	8-9-przew	10-przew
K- 9	EPV-JCE/10 EPV-ELV/10 E/10	9	1	2,1 (2,2)	6,44	6,09	5,74	5,39
				2,2 (2,3)	6,34	5,93	5,54	5,29
K- 10		10,5		2,0 (2,3)	6,24	7,69	7,34	6,99
				2,3 (2,4)	7,74	7,39	7,04	6,69
K- 12		12		2,3 (2,4)	9,24	8,89	8,54	8,19
				2,5 (2,6)	9,04	8,69	8,34	7,99



  

**DOBÓR USTOJÓW DLA GRUNTU ŚREDNIEGO**

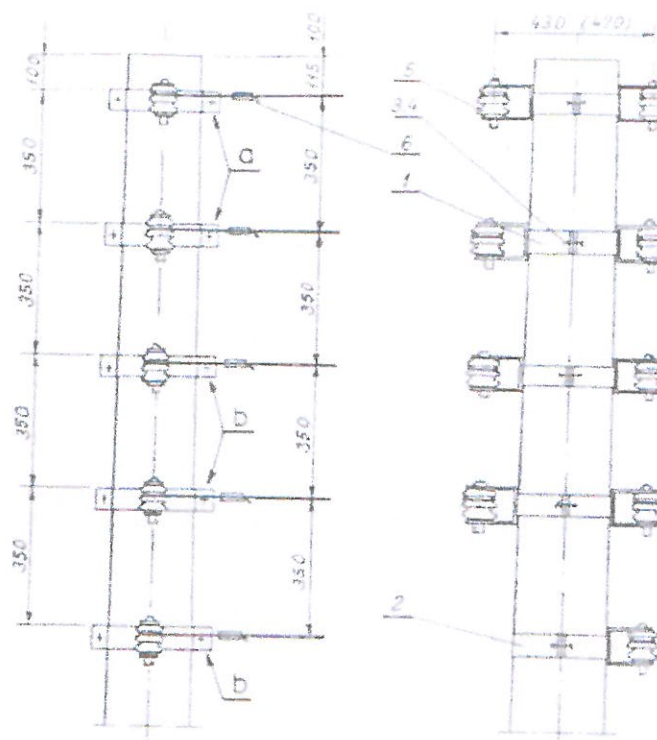
Ustoje  $U_{os}$  i  $U_2$  str 104,106 i 107      słabego str 101

Typ słupa	Głębokość wykopu tw m	Typ ustoju	Objętość wykopu	
			wierconego	kopanego
			m <sup>3</sup>	
K- 9	2,1 (2,2)	$U_2$		2,66 (2,90)
	2,2 (2,3)	$U_{os}$	φ 0,55 - 0,52 (0,55)	
K-10	2,0 (2,3)	$U_2$		2,44 (3,15)
	2,3 (2,4)	$U_{os}$	φ 0,55 - 0,55 (0,57)	
K-12	2,3 (2,4)	$U_2$		3,15 (3,42)
	2,5 (2,6)	$U_{os}$	φ 0,55 - 0,59 (0,62)	

GENERALNY DYSTRYBUTOR 	PRODUCENT KONSTRUKCJI 
--	---







UWAGI: - Wymiary w nawiasach ( ) dla izolatorów S-115/2  
- Znakowanie przewodu neutralnego na str 118

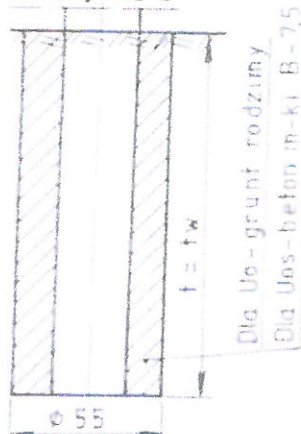
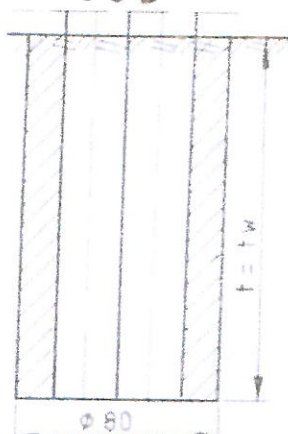
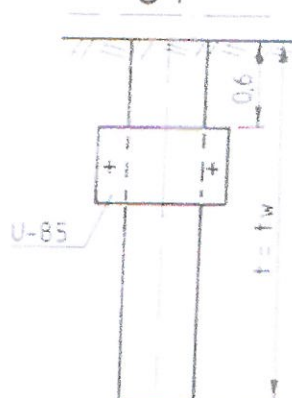
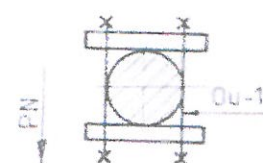
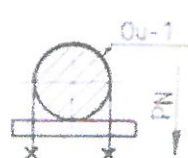
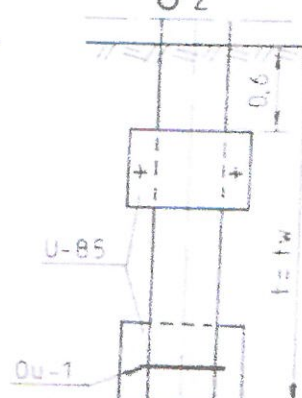
9	Montaż opraw ośw. ul.		str 119 : 121	kpl	1								
8	Połączenie uziemienia		str 112 - 114										
7	Uziom		str 110 : 111										
6	Uchwyt śrubowo-kabłąk	Al 95	24 21	0,55	szt	4	5	6	7	8	9	10	
	Złączka petlicowa	25+70	324130 d2	0,20									
5	Taśma Al dł 500	10x1	-	0,01									
	Izolator	S-115/2	Unikabel	1,4									
	Izolator	S- 80/2	Unikabel	0,55									
4	Tuleja dystansowa	φ 16											
3	Śruba oc M16 z nakr i podkł okr i spręż odk	a- 40	PN-85/M	0142		4	4	4	4	4	4	4	4
		b- 60	- 82101	0175		-	2	2	4	4	6	6	
2	Obejma 0-3		4002	127		-	1	-	1	-	1	-	
1	Konstr mocna Km- 2	S-115/2	4004	3,5		4	5	6	7	8	9	10	
	Konstr mocna Km- 1	S- 80/2		2,6									
a	Wyszczególnienie	Nr katalogu normy lub rysunku	Wzrost x g	Jedn	0° : 1°								
Obostrzenie													
4					5	6	7	8	9	10			
					Ilość przewodów								

GENERALNY DYSTRYBUTOR

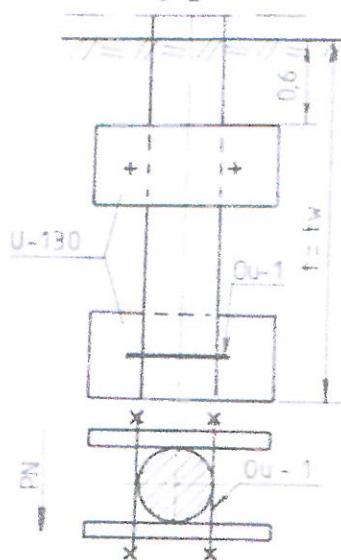
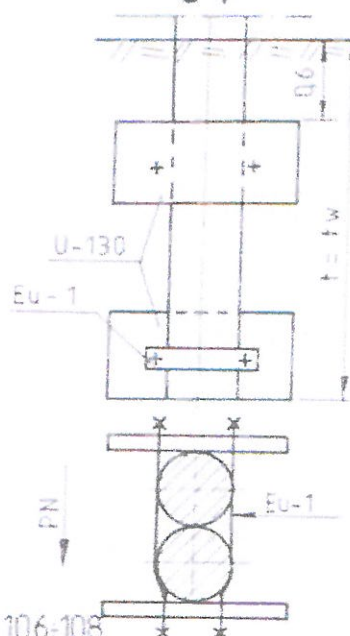
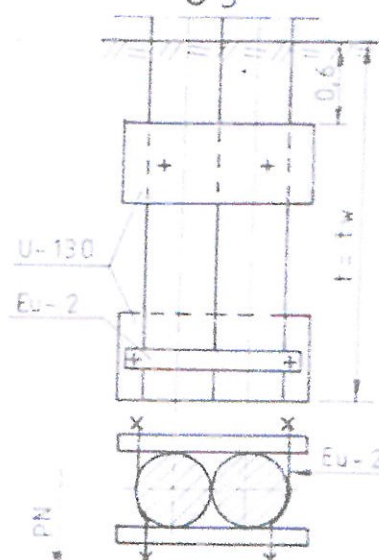
  
CENTROSTAL  
BYDGOSZCZ

PRODUCENT KONSTRUKCJI

  
CHIMET - KOZMINIEC

U<sub>0</sub>, U<sub>0s</sub>U<sub>0b</sub>U<sub>1</sub>U<sub>2</sub>

$t$  - głębokość zakopania słupa  
 $t_w$  - głębokość wykopu  
 PN - kierunek działania wypadkowej siły obciążeń słupa

U<sub>3</sub>U<sub>4</sub>U<sub>5</sub>

Wykopy do w/w ustojów str 106-108

U<sub>0s</sub> - ustój stabilizowany betonem marki B - 7,5

Typ ustaju		U <sub>0</sub>	U <sub>0s</sub>	U <sub>0b</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>
Materiał	Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m	1	1	2	1				
	Beton marki B - 7,5		tak	tak	(objętość i skład wg str 106)				
	Płyta ustojowa U-85				1	2			
	Płyta ustojowa U-130						2	2	2
	Obejma Ou-1 wg rys nr 4031				1	2	2		
	Element ustaju Eu-1 wg rys nr 3032							2	
	Element ustaju Eu-2 wg rys nr 3033								2

GENERALNY DYSTRYBUTOR

GENTHOSAL  
 SYDGOSECCZ

PRODUCENT KONSTRUKCJI

**CHIMET** - KOZMINIEC



Nazwa elementu	Symbol elementu	Szkic elementu	Masa		Nośność elementu [kN]
			elementu [kg]	stali w elemencie [kg]	
Płyty	U-85		77	6,8	41,9
	U-130		156	15,6	32,3

GENERALNY DYSTRYBUTOR

PRODUCENT KONSTRUKCJI

**CENTROSTAL**  
**BYDGOSZCZ**

**CHIMET** - KOZMINIEC

Spis treści. Zakres opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów słupów

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona od przepięć

Wskazówki montażowe

Zakresy stosowania słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

**Słupy krańcowe**

Słupy rozgałęźne przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów fundamentów

Fundamenty

Uzjomny robocze i odgromowe

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienia linii izolowanej

Połączenie z linią gołą WLZ

Konstrukcje słupa

Zerdzie

Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

Karty doboru osprzętu

**EN**

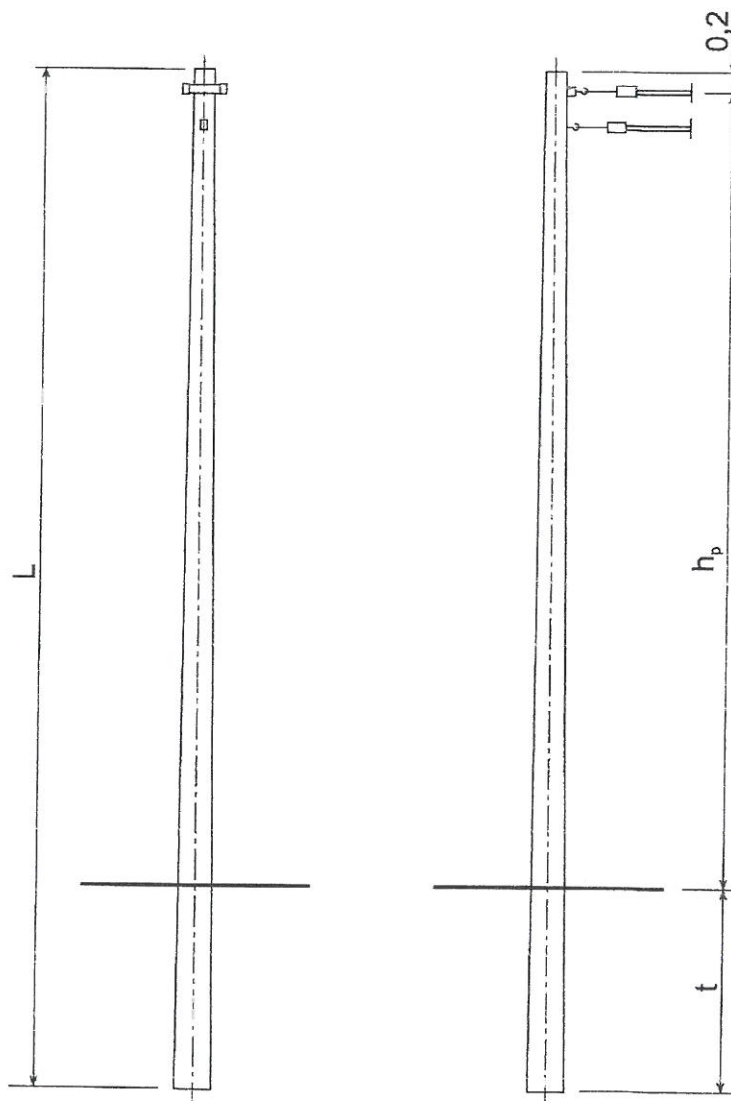
**ENERGOLINIA®**  
W POZNANIU

**SŁUP KRAŃCOWY**  
K1 ÷ K7, K11, K12

**ENSTO**

str.

5



8  
K1-12/4,5



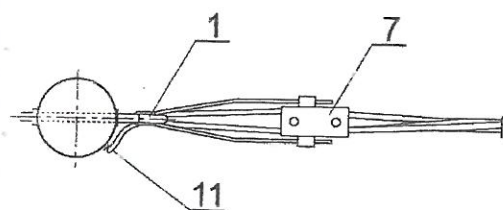
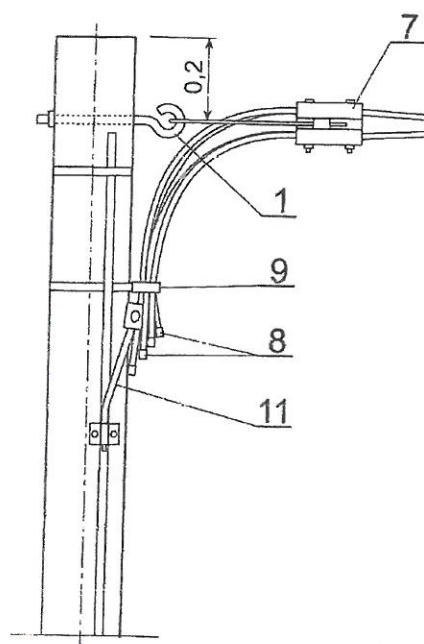
Uwagi:

1. Wysokość  $h_p$  podano dla słupa linii 1-torowej przy głębokości zakopania  $t=2,0$  m. Wartości skorygować w zależności od przyjętego ustoju - fundamentu oraz ilości torów linii, zgodnie z uzbrojeniem słupa.
2. Zakres stosowania, dopuszczalne obciążenia i sposoby ustalania obciążeń słupów podano w tablicy 12.
3. Długość  $L=9$  m dotyczy żerdzi E/4,3 ÷ 15kN, ELV/6 ÷ 12kN.

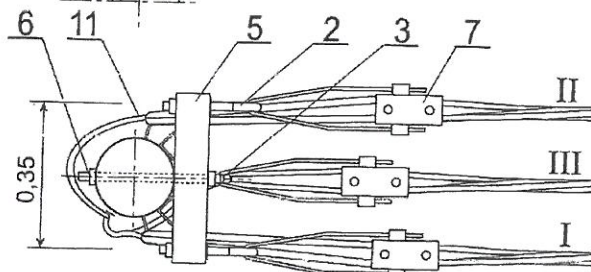
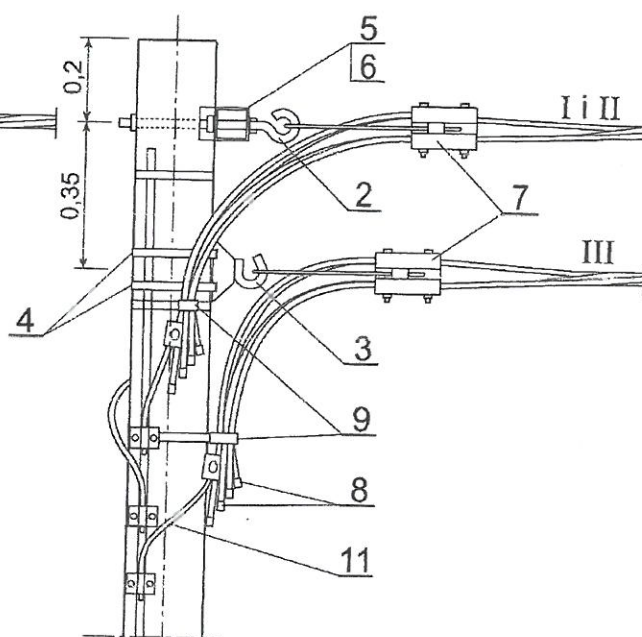
Typ słupa	Żerdź			Siła użytkowa słupa	Wysokość zawieszenia przewodów  h <sub>p</sub>	Uzbroje słupa
	Długość L	Ilość	Typ			
	m	szt.				
K□-9	9 (uwaga 3)	1	K1-E/4,3 K2-E/6, ELV/6 K3-E/10, ELV/10 K4-E/12, ELV/12 K5-ELV/13,5 K6-E/15 K7-E/17,5, ELV/17,5 K11-E/20 K12-E/25	K1-430 K2-600 K3-1000 K4-1200 K5-1350 K6-1500 K7-1750 K11-2000 K12-2500	6,8	53
K□-10,5	10,5		8,3			
K□-12	12,5		9,8			



Linia 1-tor.



Linia 2-tor. i 3-tor.



Spis treści. Zakres opracowania

Ornazementa słupów

Dobór elementów

Dobór elementów słupów

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona od przepięć

Wskazówki montażowe

Zakresy stosowania słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-przelotowe

Słupy rozgałęźne przelotowo-krańcowe

Słupy rozgałęźne narożno-krańcowe

Słupy rozgałęźne krańcowo-krańcowe

Dobór ustojów fundamentów

Fundamenty

Uziomy robocze i odgromowe

Zamocowanie ograniczników

Zamocowanie opraw oświetleniowych

Zamocowanie rozłączników

Wykonanie przyłącza

Połączenie linii z kablem ziemnym

Mocowanie na ścianie budynku

Uziemienia linii izolowanej

Połączenie z linią gołą, WLZ

Konstrukcje słupa

Żerdzie

Zestawienie konstrukcji stalowych

Przykład doboru elementów linii

Karty doboru sprzętu

Ustój - fundament	<input type="checkbox"/>	kpl.	1	90÷93	
Połączenie uziemienia		kpl.	1	114	
Uziom	<input type="checkbox"/>	kpl.	1	112, 113	
Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	1	2	3
Osłona końca przewodu	PK 99. <input type="checkbox"/>	szt.	4+ <input type="checkbox"/>	8+ <input type="checkbox"/>	12+ <input type="checkbox"/>
Uchwyt odciągowy	SO <input type="checkbox"/>	szt.	1	2	3
Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M20x400	szt.	-	1	1
	M20x350	szt.	-	1	1
Przecznik	PI-1	szt.	-	1	1
Tasma stalowa z klamkami	COT 37 + COT 36	kpl.	-	-	1
Hak wieszakowy	SOT 39	szt.	-	-	1
	SOT 29	szt.	-	-	1
	SOT 21	szt.	-	2	2
	SOT 21.16	szt.	-	2	2
	SOT 101.2	szt.	-	-	-
	SOT 21.2	szt.	-	-	-
	SOT 21.1	szt.	-	-	-
	SOT 21.216	szt.	-	-	-
	SOT 21.116	szt.	-	-	-
<b>Wyszczególnienie</b>		<b>Jedn.</b>	<b>Linia 1-tor.</b>	<b>Linia 2-tor.</b>	<b>Linia 3-tor.</b>
			<b>Ilość</b>		
				<b>Dobór str.</b>	<b>Uwagi</b>



Spis treści. Zakres  
opracowania

Oznaczenia słupów

Dobór elementów

Dobór elementów  
słupówOchrona  
przeciwporażeniowaOchrona od  
przepięćWskazówki  
montażoweZakresy stosowania  
słupów

Słupy przelotowe

Słupy narożne

Słupy odporowe

Słupy krańcowe

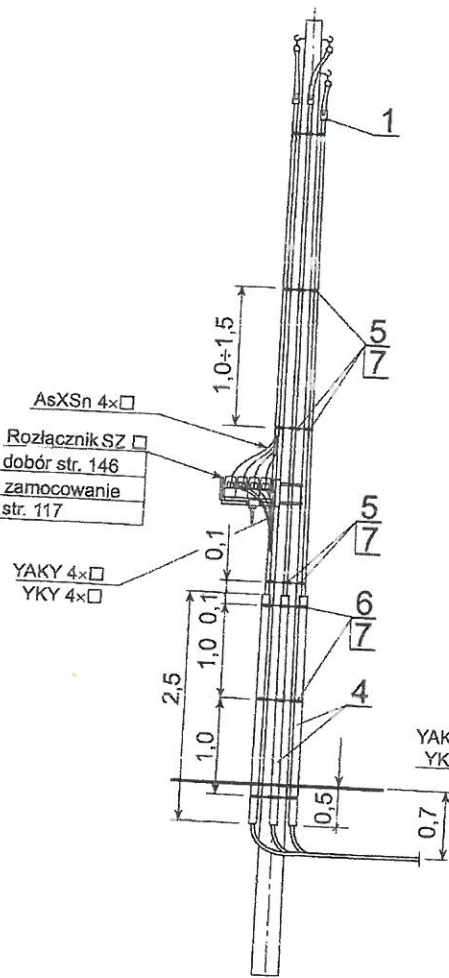
Słupy rozgałęźne  
przelotowo-przelotoweSłupy rozgałęźne  
przelotowo-krańcoweSłupy rozgałęźne  
narożno-krańcoweSłupy rozgałęźne  
krańcowo-krańcoweDobór ustojów  
fundamentów

Fundamenty

Ustojy robocze  
i odgromweZamocowanie  
ogranicznikówZamocowanie opraw  
oświetleniowychZamocowanie  
rozłącznikówWykonanie  
przyłączaPołączenie linii  
z kablem ziemnymMocowanie na  
ścianie budynkuUziemienia linii  
izolowanejPołączenie z linią  
gołą, WLZ

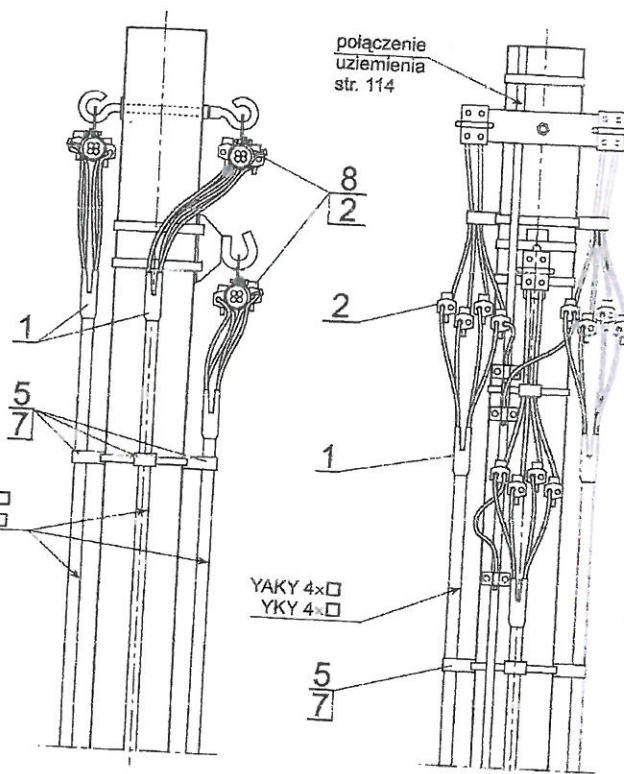
Konstrukcje słupa

Zerdzia

Zestawienie  
konstrukcji stalowychPrzykład doboru  
elementów liniiKarty doboru  
osprzętu

Słup przelotowy

Słup krańcowy



Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Masa jedn. [kg]	Linia 1-tor.	Linia 2-tor.	Linia 3-tor.	Producent, dobór str.	Uwagi
8	Opaska	PER 15	szt.	-	2	4	6	ENSTO Słup P
7	Taśma stalowa 20x0,7	COT 37	m	0,11	16	17	18	ENSTO Do mocow. do str. 10,5 - 12 - 14
6	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	□	3	6	9	AROT Do BE
5	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	0,19	7	14	21	141 słup 10,5 - 12 - 14 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 26 - 28 - 30 - 32 - 34 - 36 - 38 - 40 - 42 - 44 - 46 - 48 - 50 - 52 - 54 - 56 - 58 - 60 - 62 - 64 - 66 - 68 - 70 - 72 - 74 - 76 - 78 - 80 - 82 - 84 - 86 - 88 - 90 - 92 - 94 - 96 - 98 - 100
4	Ośłona rurowa	BE 110 BE 75 BE 50	szt.	□	1	2	3	AROT 110x50 - 75x50 - 50x40
3	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	SE 30. □	szt.	□	4	8	12	145 Przykłady połączenia wg str. 121
2	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL □	szt.	□	4	8	12	144
1	Głowiczka termokurczliwa	AK4 25-150 AK4 16-70 502KO 16/S 502KO 46/S 502KO 33/S	szt.	-	1	2	3	RADPOL Człuchów Do 4x25+150 - 4x16+70 - YAKY 4x70+150 - YKY 4x35+70 - 4x18+35