



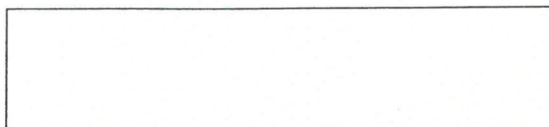
ELUS spółka z o. o.

Pracownia Projektowa

83-300 Kartuzy  
ul. Kościerska 1A

tel.: +48-58-6811538  
projekty@elus.pl

## TOM I PROJEKT TECHNICZNY



Egz.  
nr

Umowa nr ZN/9056/3333MZI/2023/2304463/1 z dn. 13.11.2023, GJ09063/23

**OBI/33/2304463**

NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:

**Rozbiórka i budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV**

ADRES OBIEKTU  
BUDOWALNEGO:

**dz. 168/1, 169/2, 169/3, 169/4, 169/8, 293  
obr. Trzepowo 0017, gm. Przywidz 220405\_2**

ADRES PODMIOTU  
PRZYŁĄCZANEGO:

**dz. 169/3 obr. Trzepowo 0017  
gm. Przywidz 220405\_2**

KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:

**XXVI**

OBSZAR  
STACJI:

**T-51582 Trzepowo Subisława, obw. „02”**

BRANŻA :

**Elektryczna**

INWESTOR :

**ENERGA-OPERATOR S.A.  
80-557 Gdańsk, ul. Marynarki Polskiej 130**

PROJEKTOWAŁ:

**mgr inż. Michał Gnutek**  
upr. bud. nr POM/0167/PWBE/17  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ:

**inż. Karol Kummer**  
upr. bud. nr POM/0006/PWOE/11  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

KARTUZY, 31.05.2024

## 1. Temat

Przedmiotem projektu zamierzenia budowlanego jest rozbiórka i budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV na dz. 168/1, 169/2, 169/3, 169/4, 169/8, 293 obr. Trzepowo 0017, gm. Przywidz w celu zasilenia dz. 169/3.

## 2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Sieć elektroenergetyczna 0,4kV stacji transformatorowej T-51582 Trzepowo Subisława obwód „02”.

Wymiana pojedynczego słupa SN:	-----	-----
Linia napowietrzna SN:	-----	-----
Rozłącznik napowietrzny SN:	-----	-----
Linia kablowa SN:	-----	-----
Mufy kablowe SN:	-----	-----
Głowice kablowe:	-----	-----
Ogranicznik przepięć SN:	-----	-----
Złącze kablowe SN:	-----	-----
Stacja transformatorowa SN/nn:	-----	-----
Transformator:	-----	-----
Wymiana pojedynczego słupa nn:	żelbetowy na wirowany	1 kpl.
Linia napowietrzna nn:		
	Rozbiórka –	AsXSn 4x70mm <sup>2</sup> 60/63 m
	Rozbiórka –	słup wirowany 1 kpl.
	Rozbiórka –	słup żelbetowy 1 kpl
Przylącze napowietrzne:	-----	-----
Szafka pomiarowa:	-----	-----
Ogranicznik przepięć nn:	przekładany istn. 3 x ASA-500-10BO-E2+K	2 kpl.
Przylącze kablowe nn:	-----	-----
Szafka pomiarowa:	-----	-----
Linia kablowa nn:	projektowana	YAKXS 4x120mm <sup>2</sup> 34/40 m
	projektowana	YAKXS 4x70mm <sup>2</sup> 4,5/8 m
	przekładana istn.	YAKXS 4x120mm <sup>2</sup> 25/29 m
	przekładana istn.	YAKY 4x70mm <sup>2</sup> 2/15,5 m
Mufy kablowe nn:	SMHSV4 50-150	1 kpl.
Kablowa rozdzielnica szafowa:	KRSN-P2/2F-NH2/R-NH00/F	1 kpl.
	KRSN-00/3R-NH2/F	1 kpl.
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy:	-----	-----
Przecisk:	-----	-----
Przewiert:	-----	-----



### 3. Oświadczenie projektanta

Oświadczenie wynikające z ustawy Prawo Budowlane

Oświadczam, że niniejszy projekt dotyczący **rozbiórki i budowy sieci elektroenergetycznej 0,4kV na dz. 168/1, 169/2, 169/3, 169/4, 169/8, 293 obr. Trzepowo 0017, gm. Przywidz 220405\_2** został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami.

mgr inż. Michał Gnutek – upr. bud. nr POM/0167/PWBE/17  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
**Kartuzy, dn. 31.05.2024**  
(podpis projektanta)

inż. Karol Kummer – upr. bud. nr POM/0006/PWOE/11  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
**Kartuzy, dn. 31.05.2024**  
(podpis projektanta sprawdzającego)

Oświadczenie wynikające z umowy z Inwestorem

Oświadczam, że niniejszy projekt dotyczący **zasilenia dz. 169/3 w m. Trzepowo, ul. Subisława, gm. Przywidz** został wykonany zgodnie ze standardami technicznymi Energa-Operator S.A., opublikowanymi na stronie internetowej [www.energa-operator.pl](http://www.energa-operator.pl) aktualnymi na dzień złożenia oświadczenia.

mgr inż. Michał Gnutek – upr. bud. nr POM/0167/PWBE/17  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
**Kartuzy, dn. 31.05.2024**  
(podpis projektanta)

inż. Karol Kummer – upr. bud. nr POM/0006/PWOE/11  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
**Kartuzy, dn. 31.05.2024**  
(podpis projektanta sprawdzającego)

### 4. Uprawnienia budowlane

Dołączono do Projektu Zagospodarowania Terenu.

## 5. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- umowa nr ZN/9056/3333MZI/2023/2304463/1 z dn. 13.11.2023,
- warunki P/23/043152 wydane przez ENERGA-OPERATOR S.A,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- inwentaryzacja sieci w terenie,
- plan sytuacyjno-wysokościowy 1:500 z naniesionymi urządzeniami podziemnymi,
- prawo budowlane, normy N-SEP-E-001, N SEP-E-002, N SEP-E-004, PN-E-05100-1,
- Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi 25-120mm<sup>2</sup> na słupach z żerdzi wirowanych typu E, TOM II
- Tablice zwisów i naprężeń – przewody AsXSn, Energolinia Poznań,
- Katalog ENSTO – Nowoczesne rozwiązania dla linii energetycznych nn i SN,
- standardy techniczne w Energa-Operator SA wraz z załącznikami.

## 6. Uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA PZT

Dołączono do Załączników Projektu Budowlanego

## 7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej

Dołączono do Załączników Projektu Budowlanego

## 8. Uzgodnienia branżowe

Dołączono do Załączników Projektu Budowlanego

## 9. Decyzje administracyjne

Dołączono do Załączników Projektu Budowlanego

## 10. MPZP lub decyzja lokalizacyjna

Dołączono do Załączników Projektu Budowlanego.

Planowana inwestycja jest zgodna z zasadami infrastruktury technicznej określonymi w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GN.P.6733.27.2023.DA z dnia 19.01.2023r oraz zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – uchwała nr X/99/07 z dnia 26.10.2007r Rady Gminy Przywidz – karta 12.MN, 0.19KDW; uchwała nr XLI/326/2022 z dnia 16.11.2022r Rady Gminy Przywidz – karta 02MN,U.

## 11. Stan istniejący

Istniejąca stacja transformatorowa T-51582 Trzepowo Subisława to stacja słupowa typu STN Ku-20/250. Na stacji brak pomostu obsługi i bezpieczników po stronie SN. Połączenie po stronie SN typu 3 x PAS 35mm<sup>2</sup>, po stronie nn typu 2 x YKY 4x95mm<sup>2</sup>. Rozdzielnica stacyjna z rozłącznikiem głównym typu NH-3 400A i wkładkami WT-3/gTr 63kVA, wyposażona w trzy rozłączniki polowe typu NH-2 400A (jedno pole rezerwowe). Stacja wyposażona w układ pomiarowy smart grid, przekładnikami 100/5 kl. 0,5s. Transformator o mocy 63kVA.

Istniejąca sieć elektroenergetyczna 0,4kV kablowo-napowietrzna typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> / AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> przebiega od istniejącej stacji transformatorowej T-51582 wzdłuż drogi gminnej (ul. Subisława) w kierunku ul. Racibora. Sieć elektroenergetyczna 0,4kV należy do obw. „02” zabezpieczonego w rozdzielnicy stacyjnej wkładkami WT-1/gF 80A.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją znajduje się grunt we władaniu Gminy Przywidz (dz. 293, 169/4) oraz podmiotów prywatnych.

## 12. Rozbiórki

Istniejącą sieć elektroenergetyczną 0,4kV napowietrzną typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> należącą do obwodu „02” na odcinku od słupa nr 202 (typ K / E-10,5/12) do słupa nr 204/112 (typ RKKKr / 2xŻN-9 PODZIAŁ SIECI) stacji transformatorowej T-51582 Trzepowo Subisława należy zdemontować i odtworzyć zgodnie z pkt 15. Istniejący odcinek linii kablowej YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> pomiędzy złączem Z-201 (typ KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F), a demontowanym słupem nr 202 (typ K / E-10,5/12) należy zdemontować na działce 168/1 i przełożyć do projektowanego złącza Z3316603 (typ KRSN-P2/2F-NH2/R-NH00/F) zgodnie z pkt 15.

Demontowane elementy obwodu „02” stacji transformatorowej T-51582 Trzepowo Subisława:

- słup nr 202 typ K / E-10,5/12 wraz z uzbrojeniem,
- słup nr 203 typ P / ŻN-9 wraz z uzbrojeniem,
- słup nr 204/112 typ RKKKr / 2xŻN-9 wraz z uzbrojeniem,
- przewód AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> o długości 63m,
- kabel YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości 12m<sup>2</sup> wraz z rurą, uchwytami, zaciskami.

Żerdź wirowaną E-10,5/12 z demontowanego słupa nr 202 wykorzystać do budowy słupa nr 204/112. Istniejące elementy podziału sieci na wymienianym słupie nr 204/112 takie jak m.in. rozłącznik słupowy, oznaczniki, ograniczniki przepięć, mostki wykorzystać do odtworzenia podziału.

Rozbiórki dokonać zgodnie z rys. E-01 oraz schematem E-02. Zdemontowane materiały zgodnie z zestawieniem demontażowym 34.3 należy zutylizować w ramach własnej gospodarki odpadami.

## 13. Linia SN (napowietrzna/kablowa) – NIE DOTYCZY

## 14. Stacja transformatorowa SN/nn

Istniejący transformator o mocy 63kVA stacji T-51582 Trzepowo Subisława zgodnie z obliczeniami pkt 25.1 nie wymaga wymiany i jest przystosowany do nowych warunków obciążenia. Schemat stacji zgodnie z rys. E-03.

## 15. Linia nn (napowietrzna/kablowa) – obw. „02” T-51582

Zgodnie z warunkami przyłączenia przebudowę sieci elektroenergetycznej 0,4kV zaprojektowano w układzie TN-C. Zdemontowany fragment sieci zgodnie z punktem 12 należy odtworzyć.

Przyjęto:

- strefę klimatyczną WI i SI wg PN- E-05100-1,
- grunt słaby.

Dla obwodu „02” stacji transformatorowej T-51582 Trzepowo Subisława należy wykonać:  
- słup typu KK / E-10,5/12 z istniejącym numerem 204/112 – żerdź wirowana z demontażu słupa nr 202.

Pozostałe słupy i złącza kablowe bez zmian. Obliczenia doboru słupów w pkt. 25.2.

Zastosowano ustoje oraz przyjęto następujące wysokości zawieszenia przewodów:

- proj. słup nr 204/112 typu KK/E-10,5/12 – uśtój U3, głębokość zakopania  $t = 2,70\text{m}$ , wysokość zawieszenia istniejących przewodów w obu kierunkach taki sam  $h_{\text{AsXSn}4 \times 70} = 7,60\text{m}$ .

W istniejącej linii zastosować naprężenia obliczeniowe dla przewodu AsXSn  $4 \times 70\text{mm}^2$  zgodnie z tablicą 2.3 albumu linii napowietrznych nn z przewodami izolowanymi o przekroju 25-120 na żerdziach wirowanych, tom II:

- od istn. stacji T-5927 „Trzepowo III” do proj. sł. 204/112 – dla AsXSn  $4 \times 70\text{mm}^2$  naprężenie obliczeniowe 20MPa, naciąg 562daN,
- od proj. sł. 204/112 do istn. sł. 204/3 – dla AsXSn  $4 \times 70\text{mm}^2$  naprężenie obliczeniowe 15MPa, naciąg 421daN.

Naciągi w temperaturze montażu oraz zalecane zwisy dobierać z tabel zwisów i naciągów opracowanych i rozpowszechnianych przez EnergoLinia – Poznań.

Projektowany słup nr 204/112 uziemić. Zastosować uziom taśmowo-prętowy T+P1 stal ocynk  $\Phi 16$  dł. 24m (8x3m) lub inny równoważny. Istniejący podział sieci obw. „02” stacji T-51582 Trzepowo Subisława i obw. „100” stacji T-5927 „Trzepowo II” odtworzyć wykorzystując te same elementy, tj. m.in. rozłącznik typu RSA-1/3 wraz z mostkami, zestawem oznaczników. Istniejące ograniczniki przepięć typu ASA 500-10BO-E2+K w przypadku nie wykrycia uszkodzenia wykorzystać ponownie montując na linii obustronnie. Ograniczniki przepięć uziemić.

Do budowy sieci należy zastosować osprzęt sieciowy prod. ENSTO i SPIN.

Zdemontowane materiały zgodnie z zestawieniem demontażowym 34.3 wykonawca jest zobowiązany zutylizować w ramach własnej gospodarki odpadami.

Istniejącą sieć elektroenergetyczną typu YAKXS  $4 \times 120\text{mm}^2$  z demontowanego słupa nr 202 typu K / E-10,5/12 skrócić i przełożyć do projektowanego złącza na Z3316603 typ KRSN-P2/2F-NH2/R-NH00/F (zasilanie dla dz. 169/3). Istniejącą bednarkę stanowiącą uziemienie linii kablowej przedłużyć za pomocą S/tZn  $25 \times 4\text{mm}$  i połączyć z uziemieniem projektowanego złącza.

Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie dla dz. 169/3 obr. Trzepowo, gm. Przywidz zaprojektowano w układzie TN-C z istniejącego obwodu „02” stacji transformatorowej T-51582 Trzepowo Subisława poprzez przełożenie istniejącej linii kablowej YAKXS  $4 \times 120\text{mm}^2$  pomiędzy istniejącym złączem nr Z-201 typ KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F, a demontowanym słupem nr 202 typ K / E-10,5/12. Istniejący kabel YAKXS  $4 \times 120\text{mm}^2$  należy zdemontować na działce 168/1, odpowiednio skrócić i wprowadzić do projektowanej kablowej rozdzielnicy nr Z3316603 typu KRSN-P2/2F-NH2/R-NH00/F zlokalizowanej na działce 293 przy działce 169/2 i 169/3. Od projektowanego złącza Z3316603 typu KRSN-P2/F-NH2/R-NH00/F należy wybudować odcinek sieci elektroenergetycznej 0,4kV kablem YAKXS  $4 \times 120\text{mm}^2$  do projektowanej kablowej rozdzielnicy nr Z3316604 typu KRSN-00/3R-NH2/F zlokalizowanej w działce 169/4 przy działce 169/8. Projektowane złącze nr Z3316604 typu KRSN-00/3R-NH2/F należy powiązać z istniejącą siecią elektroenergetyczną 0,4kV typu YAKY  $4 \times 70\text{mm}^2$  pomiędzy projektowanym słupem 204/112 typu KK / E-10,5/12, a istniejącym złączem nr 204/1 typ ZK-1/R/P-1/F. W tym celu istniejący kabel YAKY  $4 \times 70\text{mm}^2$  należy odpowiednio przeciąć w miejscu montażu mufy kablowej, przełożyć i wprowadzić do projektowanego złącza nr Z3316604 typu KRSN-00/3R-NH2/F. Drugi koniec należy przedłużyć za pomocą zestawu do muf kablowych typu SMHSV4 50-150 oraz projektowanym odcinkiem kabla YAKXS  $4 \times 70\text{mm}^2$  i wprowadzić do projektowanego złącza Z3316604 typ KRSN-00/3R-NH2/F.

Istniejący kabel YAKY  $4 \times 70\text{mm}^2$  na wymienianym słupie nr 204/112 typ KK / E-10,5/12 należy przełożyć zachowując istniejący układ połączeń. Na słupie kabel zabezpieczyć rurą



osłonową typu BE 75 Anty-UV 0,5m w ziemi oraz do wysokości 2,5m na słupie. Rurę osłonową i istniejący kabel ułożyć na słupie na uchwytych ostępowych.

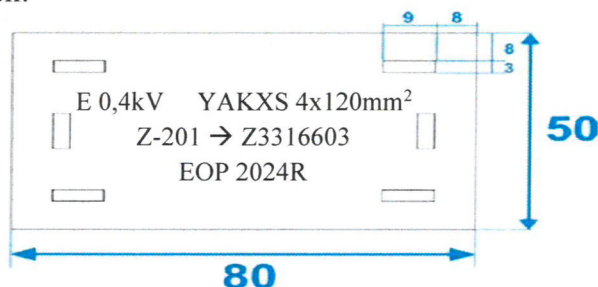
Wraz z kablem układać w wykopie bednarke ze stali ocynkowanej ogniowo S/tZn 25x4 mm i połączyć uziemienie istniejącej sieci elektroenergetycznej z uziemieniem projektowanych kablowych rozdzielnic (szyna PEN) i z uziemieniem istniejącej sieci elektroenergetycznej 0,4kV. Rezystancja wypadkowa układu uziemienia musi być nie większa niż  $30\Omega$  ( $R \leq 30\Omega$ ).

Projekt zagospodarowania terenu jest zgodny z rys. E-01. Układ połączeń zgodnie ze schematem rys. E-02.

Podczas budowy sieci elektroenergetycznej należy spełnić następujące warunki:

- istniejące rzędne terenu należy przyjąć jako docelowe,
- kabel układać wg wytyczenia geodezyjnego,
- na dno wykopu o głębokości 0,8m należy ułożyć bednarke, przysypać 0,1m warstwą piasku,
- kabel układać na głębokości 0,7m, przysypać 0,1m warstwą piasku, 0,15m gruntu rodzimego, przykryć folią ostrzegawczą i zaspać gruntem rodzimym,
- miejsce wykopu zagęścić,
- kabel ułożony w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych tj.: skrzyżowaniach itp.; szczegóły opisów uzgodnić na etapie wykonawstwa w ENERGA – OPERATOR SA - Rejon Dystrybucji Tczew; stosować opisy zgodne ze Standardami Energa,
- zachować pozostałe wymagania zgodnie z normą N SEP-E-004.

Przykładowa treść tabliczek:



Końce kabla zabezpieczyć głowicami termokurczliwymi (palcatkami) typu SFEX. Przed rozpoczęciem wykopów trasa sieci elektroenergetycznej 0,4kV podlega wytyczeniu przez uprawnionego geodetę.

### 15.1. Kablowe rozdzielnice, układ pomiarowy

Projektuje się kablowe rozdzielnice typu KRSN-00/3R-NH2/R oraz KRSN-P2/2F-NH2/R-NH00/F w obudowie i fundamentem z tworzywa termoutwardzalnego, karbowaną, odporną na promienie UV, zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi ENERGA-OPERATOR S.A. oraz aktualnymi wymaganiami Rejonu Dystrybucji w Tczewie. Projektowane złącza należy zamontować na fundamencie zgodnie z rys. E-01 oraz wyposażyć w zamki MASTER KEY i osprzęt zgodnie ze schematem rys. E-02.

Zgodnie z warunkami przyłączenia układ pomiarowy zaprojektowano jako bezpośredni poprzez licznik energii czynnej 3-fazowej 400V. Układ pomiarowy umieścić w złączu KRSN-P2 na dz. 169/3. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe przyjęto ogranicznik mocy o prądzie znamionowym 16A, np. ETIMAT T 3P 16A.

## 16. Oświetlenie uliczne – NIE DOTYCZY

**17. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY**

**18. Przyłącza nn (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY**

**19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN – NIE DOTYCZY**

**20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn – NIE DOTYCZY**

**21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn**

Na projektowanych słupach nr 204/112 zamontować ograniczniki przepięć typu ASA 500-10BO-E2+K. W przypadku nie wykrycia usterki dopuszcza się montaż istniejących ograniczników. Ograniczniki przepięć uziemić. Rezystancja uziemienia musi być większa niż  $5\Omega$  ( $R \leq 5\Omega$ ) – PODZIAŁ SIECI.

**22. Ochrona od porażen prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN – NIE DOTYCZY**

**23. Ochrona od porażen prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/nn – NIE DOTYCZY**

**24. Ochrona od porażen prądem elektrycznym w sieci nn**

Ochrona przeciwporażeniowa powinna spełniać wymagania:

- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa.
- N SEP-E-001, Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Oprócz podstawowej ochrony od porażen przed dotykiem bezpośrednim, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować środek ochrony przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C.

Żyłę PEN sieci elektroenergetycznej 0,4kV (napowietrznej) na projektowanym słupie nr 204/112 należy uziemić. Rezystancja uziemienia musi być nie większa niż  $5\Omega$  ( $R \leq 5\Omega$ ) – PODZIAŁ SIECI.

Ochronę przeciwporażeniową instalacji odbiorczej należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41. Warunki skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania należy sprawdzić poprzez wykonanie odpowiednich pomiarów.

## **25. Obliczenia techniczne**

### **25.1 Dobór zabezpieczeń, przekrojów, mocy transformatora**

Do obliczeń przyjęto n/w warunki obciążenia:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| – prąd obliczeniowy                                    | $I_b = 57,4A$          |
| – współczynnik mocy                                    | $\cos\varphi = 0,93$   |
| – moc odbiorców przyłączanych                          | $P_s = 10,0kW$         |
| – moc odbiorców istniejących                           | $P_s = 52,5kW$         |
| – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu „02”           | $I_{nb} = 80A$ WT-1/gF |
| – moc transformatora (T-51582)                         | $S_n = 63kVA$          |
| – współczynnik jednoczesności dla gospodarstw domowych | wg N SEP-E-002         |

Obliczenia doboru przekroju, aparatów i spadków napięć przedstawiono w tabeli 25.1.1

Obliczenia zwarciovowe wraz z ochroną przeciwporażeniową przedstawiono w tabeli 25.1.2.

## Dobór transformatora T-51582 Trzepowo Subisława

$P_{GDj}$	$= 37,5kW^a + 62,5kW^b = 100,0kW$
$P_Z$	$= 0kW$
$k_{dj}$	$= 3^a + 5^b = 8$
$P_O$	$= 0kW$
$P_{GDj}$	– gospodarstwa domowe jednorodzinne
$P_Z$	– zakłady specjalne
$P_O$	– oświetlenie
$k_{dj}$	– wsp. jednoczesności (8) $k_{dj} = 0,47$
a	– obwód „100”
b	– obwód „02”

Obciążenie maksymalne transformatora wyznaczono na podstawie opracowania: „Program Rządowy PR-5, Część I - Wskazówki ustalania obciążeń elektrycznych odbiorców bytowo - komunalnych w miejskich sieciach osiedlowych”

Współczynnik jednoczesności dla gospodarstw domowych przyjęto na podstawie N SEP-E-002.

$$P = 0,95 \cdot \sum P_{GDj} \cdot k_j + 0,8 \cdot \sum P_Z + P_O = 0,95 \cdot 100,0 \cdot 0,47 + 0,8 \cdot (0 + 0) = 44,7kW$$

$$S = \frac{P}{\cos\varphi} = \frac{44,7kW}{0,93} = 48,0kVA$$

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{44,7kW}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 69,3A$$

Istniejący transformator 63 kVA jest wystarczający.

### 25.2 Obliczenia wytrzymałości słupów

Obliczenia przeprowadzono na podstawie albumów linii napowietrznych nn 0,4kV: Album linii napowietrznych nn z przewodami izolowanymi o przekroju 25-120 na żerdziach wirowanych, tom II:

- od istn. stacji T-5927 „Trzepowo III” do proj. sł. 204/112 – dla AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> naprężenie obliczeniowe 20MPa, naciąg 562daN,
- od proj. sł. 204/112 do istn. sł. 204/3 – dla AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> naprężenie obliczeniowe 15MPa, naciąg 421daN.

Obliczenie wykonano za pomocą wektorów sił i przedstawiono w tabeli 25.2.1.

### 25.3 Zwisy – sprawdzanie typu żerdzi ze względu na wysokość zawieszenia

Sprawdzenie wykonano za pomocą programu ENSTO Designer Suite, sprawdzenia dokonano dla wybranych, reprezentatywnych przęseł dla każdej z sekcji.

Warunki konieczne:

- wysokość zawieszenia przewodów nad ziemią jest nie mniejsza niż 4,5m,
- wysokość zawieszenia przewodów nad drogą jest nie mniejsza niż 6,0m.





Tabela nr 25.1.2

# **OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORĄŻENIEM**

Lp.	Miejsce zwarcia	Dane obwodu zasilającego	Długość ostatniego odcinka pętli [m]	Parametry jednostkowe linii				Parametry ostatniego odcinka pętli zwarciowej				warunek : $I_w \leq I_z$			
				Rezystan.		Reaktan.		Rezystan.		Reaktan.		Czas wyłącz. t [s]	Prąd znamion. ostatn. bezpiecz. $I_n$ [A]	Prąd wyłącz. wg charakter. $I_a$ [A]	Prąd zwarcia $I''_{k_{\min}}$ [A]
				R [Ω/km]	X [Ω/km]	R [Ω]	X [Ω]	R [Ω]	X [Ω]	R [Ω]	X [Ω]				
-	-	-	-												
	T-51582 obw. "02" istn. Z-201	transf. 63kVA						0,047	0,104						
1	KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F proj. Z3316603	YAKXS 4x120	281	0,253	0,082	0,142	0,046	0,189	0,150	0,241		5	80	238,0	762
2	KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F	YAKXS 4x120	90	0,253	0,082	0,046	0,015	0,235	0,165	0,287		5	80	238,0	642
* wkładki WT-I/gf															
3	proj. Z3316604 KRSN-00/3R-NH2/F	YAKXS 4x120	40	0,253	0,082	0,020	0,007	0,255	0,171	0,307		5	80	238,0	599
4	proj. słup 204/112 KK/E-10.5/12	YAKY 4x70	34	0,443	0,083	0,030	0,006	0,285	0,177	0,336		5	80	238,0	548
5	istn. słup 204/3 Kr/2xZN-9	AsXSn 4x70	98	0,443	0,083	0,087	0,016	0,372	0,193	0,419		5	80	238,0	439
6	istn. Z-204/3/1 SP	YAKY 4x25	12	1,2	0,09	0,029	0,002	0,401	0,195	0,446		5	80	238,0	413
* wkładki WT-I/gf															
3.1	proj. mufa kablowa SMHSV4 50-150	YAKXS 4x70	4	0,443	0,083	0,004	0,001	0,259	0,172	0,311		5	80	238,0	593
3.2	istn. Z3316605 ZK-1/R/P-1/F	YAKY 4x70	252	0,443	0,083	0,223	0,042	0,482	0,214	0,527		5	80	238,0	349
* wkładki WT-I/gf															

**SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE ZASILANIA ZAPEWNIŁ**

**DOBÓR SŁUPA TYPU KK-10,5/12  
ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻENIE STATYCZNE**

tab.25.2.1

**słup nr 112/204**

**żerdź E-10,5/12**

**przewody: linia główna - AsXSn 4x70, linia odgałęźna - AsXSn 4x70**

Naciąg kier. istn. stacja T-5927

$P_{AsXSn4x70} = 562 \text{ daN}$

Naciąg kier. istn. sł. 204/3

$P_{AsXSn4x70} = 421 \text{ daN}$

Obciążenie słupa wyznaczone z geometrycznego dodania sił (wykres wektorowy)  $P_c = 702,2 \text{ daN}$

Warunki i założenia

$$P_u > P$$

1200 daN >

702,2 daN

PRAWIDŁOWO

Przy wyborze żerdzi 10,5/12 założono 10% zapas dla naciągu ( $702,2 \times 1,1 = 772,4 \text{ daN}$ )  
oraz możliwość wykorzystania słupa z demontażu (nr 202)

\* --Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi 25-120mm - TOM II

## 26. Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wszystkie występujące grunty na trasie inwestycji są gruntami nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Na poziomie planowanej inwestycji nie występuje woda gruntowa, czyli nie ma potrzeby odwadniania.

## 27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym

Na działkach 293, 169/4 obr. Trzepowo 0017, gm. Przywidz stanowiącą pas drogowy w rozumieniu ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r, (Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn zm.) zaprojektowano następujące urządzenia:

Rodzaj urządzenia	Nawierzchnia	Przeznaczenie	długość [m]	szerokość, średnica, wymiar [m]	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
bednarka S/tZn25x4	piasek	pobocze	53	0,025	1,3
kabel YAKXS 4x120mm <sup>2</sup>	piasek	pobocze	53	0,038	2,0
rura HDPE 110	piasek	droga	5	0,11	0,6
złącze KRSN-P2	piasek	pobocze	-	0,25x0,8	0,2
złącze KRSN-00	piasek	pobocze	-	0,32x0,46	0,2
SUMA					4,3

## 28. Kolizje / skrzyżowania

Wysokość zawieszenia przewodów nad ziemią nie mniejsza niż 4,5m, nad drogą nie mniejsza niż 6m. Zwisy przewodów skoordynować z pozostałymi elementami uzbrojenia słupa. Przy przejściu przez drogę gruntową, przez wjazdy nieutwardzone, przy kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym kabel układać w rurze osłonowej HDPE 110, w wykopie otwartym. Końce rur odpowiednio zabezpieczyć kształtkami termokurczliwymi. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń prace wykonać ręcznie.

## 29. Ingerencja w zieleni wysoką – NIE DOTYCZY

## 30. Ochrona konserwatorska

Zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GN.P.6733.27.2023.DA z dnia 19.01.2023r oraz zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – uchwała nr X/99/07 z dnia 26.10.2007r Rady Gminy Przywidz – karta 12.MN, 0.19KDW; uchwała nr XLI/326/2022 z dnia 16.11.2022r Rady Gminy Przywidz – karta 02MN,U – teren objęty przedmiotową inwestycją nie znajduje się w obszarze objętym ochroną konserwatorską.

## 31. Opis projektu zagospodarowania terenu

Przedmiotem projektu zamierzenia budowlanego jest rozbiórka i budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV na dz. 168/1, 169/2, 169/3, 169/4, 169/8, 293 obr. Trzepowo 0017, gm. Przywidz w celu zasilenia dz. 169/3 zgodnie z rys. E-01 oraz opisem technicznym instalacji.

Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew, krzewów, przywrócenie do stanu pierwotnego).

Inwestycja nie ma wpływu na środowisko naturalne oraz nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

### **32. Obszar oddziaływania inwestycji**

Obszar oddziaływania obiektu zgodnie z art. 3 pkt 20 i art. 5 pkt 1 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r z późniejszymi zmianami obejmuje nieruchomości: dz. 168/1, 169/2, 169/3, 169/4, 169/8, 293 obr. Trzepowo 0017, gm. Przywidz ujęte w niniejszym opracowaniu zgodnie z rys E-01 i mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany zgodnie z §13a pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 22 września 2015 r (Dz. U. poz. 1554 z dn. 07.10.2015r) oraz zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

### **33. Uwagi końcowe**

Przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót budowlano - montażowych Wykonawca jest zobowiązany zgłosić ten fakt do właściwych instytucji branżowych - gestorów sieci w terminie określonym w art. 41 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 i w załączonych uzgodnieniach. W szczególności należy powiadomić Urząd Gminy Przywidz gdzie należy uzyskać decyzję na zajęcie pasa drogowego i prowadzenie robót. Dodatkowo przed rozpoczęciem robót budowlanych termin wejścia na działki prywatne uzgodnić z właścicielami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- wymogami norm N-SEP-E-004:2004,
- warunkami Technicznego Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- standardami technicznymi ENERGA-OPERATOR SA
- aktualnymi przepisami budowlanymi oraz współczesną wiedzą techniczną.

Wszelkie roboty związane z pracami na czynnych urządzeniach będących własnością ENERGA - OPERATOR SA Rejon Dystrybucji w Tczewie należy uzgadniać na roboczo z przedstawicielami w/w.

Do odbioru technicznego dostarczyć protokoły pomiarów rezystancji izolacji kabli, skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania, pomiar rezystancji uziemienia oraz inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Teren po pracach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

W projekcie wzięto pod uwagę postanowienia opinii RUDP.

### **34. Zestawienie montażowe i demontażowe**

Zestawienie montażowe materiałów na roboty realizowane przez inwestora – ENERGA-OPERATOR SA

Zestawienie montażowe sieci elektroenergetycznej 0,4kV napowietrznej – 34.1.

Zestawienie montażowe sieci elektroenergetycznej 0,4kV kablowej – 34.2.

Zestawienie demontażowe sieci elektroenergetycznej 0,4kV – 34.3.



Obiekt : Sieć elektroenergetyczna 0,4 kV napowietrzna - obw. "100" T-5927 Trzepowo III / obw. "02", T-51582 Trzepowo Subisława m. Trzepowo, gm. Przywidz

Wykorzystać istniejące elementy podziału sieci oraz uzimienia. Do budowy słupa wykorzystać żerdź z demontażu słupa 202  
Elementy montażowe istn. kabla na słupie w zestawieniu 34.2



### 34.3 ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH nn 0,4kV - NAPOWIERTRZNYCH

Obiekt : Sieć elektroenergetyczna nn 0,4 kV napowietrzna - obw. "02", T-51582 Trzepowo Subisława m. Trzepowo, gm. Przywidz.

Lp	Nr stacji	Nr słupa	Rodzaj słupa	Przęsło	Przewody	Żerdzie	Konstrukcje	Pozostałe			
				[m]	AsXSn 4x70 mm <sup>2</sup> [m]	E-10,5/12	hak [szt.]	rura BE 75 [m]	uchwyty rury [szt.]	uchwyty kabla [szt.]	zacziski [kpl.]
1	T-51582	202	K/E-10,5/12			1	1	3	3	4	4
2	T-51582	203	P/ZN-9	18	20		1				
3	T-51582/T-5927	204/112	RKKK/2xZN-9	42	43		1	3	3	4	4
RAZEM :				60	63	1	3	6	6	8	8

#### UWAGI :

Zdemontowane materiały zgodnie z zestawieniem demontażowym wykonawca jest zobowiązany zutylizować w ramach własnej gospodarki odpadami.

ŻERDŹ E-10,5/12 WYKORZYSTAĆ DO BUDOWY SŁUPA nr 112/204.

18

### **35. PZT**

- rys. E-01 projekt zagospodarowania terenu budowy sieci w skali 1:500

### **36. Schematy jednokreskowe**

- rys. E-02 schemat jednokreskowy sieci 0,4kV oraz struktura obciążenia obwodu

### **37. Inne rysunki**

- rys. E-03÷08 odległości projektowanych urządzeń od zagospodarowania terenu
- odległości między uzbrojeniem podziemnym
- zdjęcia stacji transformatorowej i miejsca wykonywania robót

### **38. Informacja BiOZ**

Dołączono do Załączników Projektu Budowlanego.





BIURO USŁUG GEODEZYJNYCH I PROJEKTOWYCH

"KODEM" Sp. z o.o.

83-000 Pruszcz Gdański, Al. J. Ks. Józefa Wałaga 1/1e NIP 593-010-05-20  
kom. 692-378-971 e-mail: krzysztof@kodem.eu

## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

KIEROWNIK ROBOTY:

Inż. Zbigniew Mazurek

geodeta upr. 6224

GEODETA

Inż. Krzysztof Mazurek

tel. kom. 692 378 971

e-mail: krzysztof@kodem.eu

Województwo: pomorskie [22]

Powiat: gdański [2204]

Jednostka ewidencyjna: Przywidz [220405\_2]

Obręb: Trzepowo [0017]

Obiekt: Trzepowo, dz. 169/3

ID pracy: GKIK-PODGIK.6640.1.5204.2023

Nr sekcji mapy: 6.217.23.16.4.3

Układ odniesienia: poziomy - PL-2000 strefa 6

wysokościowy - PL-EVRF2007-NH

Prace polowe: Inż. Krzysztof Mazurek

Prace kameralne: Inż. Krzysztof Mazurek

Pomiar wykonano dnia 15.11.2023 r.

Mapa jest aktualna pod względem sytuacji, uzbudowania podziemnego terenu i ewidencji gruntów na dzień 15.11.2023 r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do Inwentaryzacji.

Przed przystąpieniem do prac projektowych należy na niniejszy podkład mapowy nanieść urządzenia techniczne nadziemne i podziemne:

a. projektowane i uzgodnione w Referacie Uzgodnienia Dokumentacji w Pruszczu Gdańskim. Właściciel, władający, inwestor, są prawnie zobowiązani do ochrony znaków geodezyjnych na terenie inwestycji budowlanej (nieruchomości)

(art. 15, 48 pkt. 3 Ustawy z dnia 17.05.89r. Dz.U. Nr 30, poz. 163 - Prawa geodezyjne i kartograficzne).

Mapa w postaci numerycznej wykonana na podstawie danych pozyskanych metodą łączoną (pomiar bezpośredni, materiały archiwalne, digitalizacja)

Granice wniesiono na podstawie pliku dxf otrzymanego z PODGIK w Pruszczu Gdańskim. Służebności gruntowych w KW nie badano.

UWAGA! Treść mapy poza zakresem służy tylko i wyłącznie do celów informacyjnych.

----- ZAKRES OPRACOWANIA

W granicach opracowania mapy występują projektowane i zarejestrowane w RUDP przewody i urządzenia zgodnie z treścią niniejszej dokumentacji. Pruszcz Gdański, dnia 13.11.2023 r.

### OŚWIADCZENIE

Niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Dane identyfikujące zgłoszenie prac geodezyjnych	GKIK-PODGIK.6640.1.5204.2023
Nazwa organu Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych	STAROSTA GDAŃSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	Biuro Usług Geodezyjnych i Projektowych "KODEM" Sp. z o.o.
Numer i data sporządzenia dokumentu potwierdzającego wynik pozytywnej weryfikacji	GKIK-PODGIK.6640.1.5204.2023_51713 z dnia 04.12.2023 r.
Imię, nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Zbigniew Mazurek numer uprawnień 6224

W okresie stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii ogłoszonego z powodu COVID-19, niniejsze oświadczenie jest równoważne z uwierzytelnieniem dokumentów opracowanych na podstawie wykonanych prac geodezyjnych na potrzeby postępowań administracyjnych, postępowań sądowych lub czynności cywilnoprawnych. Mapa może być wykorzystana w procesie budowlanym. Ustawa z dnia 19 czerwca 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 1086 Art. 77 pkt. 49, 69)

Signed by /  
Podpisano przez:

Krzysztof  
Mateusz Mazurek

Date / Data:  
2023-12-04 18:33

Signed by /  
Podpisano przez:

Zbigniew  
Bolesław Mazurek

Date / Data:  
2023-12-04 18:35

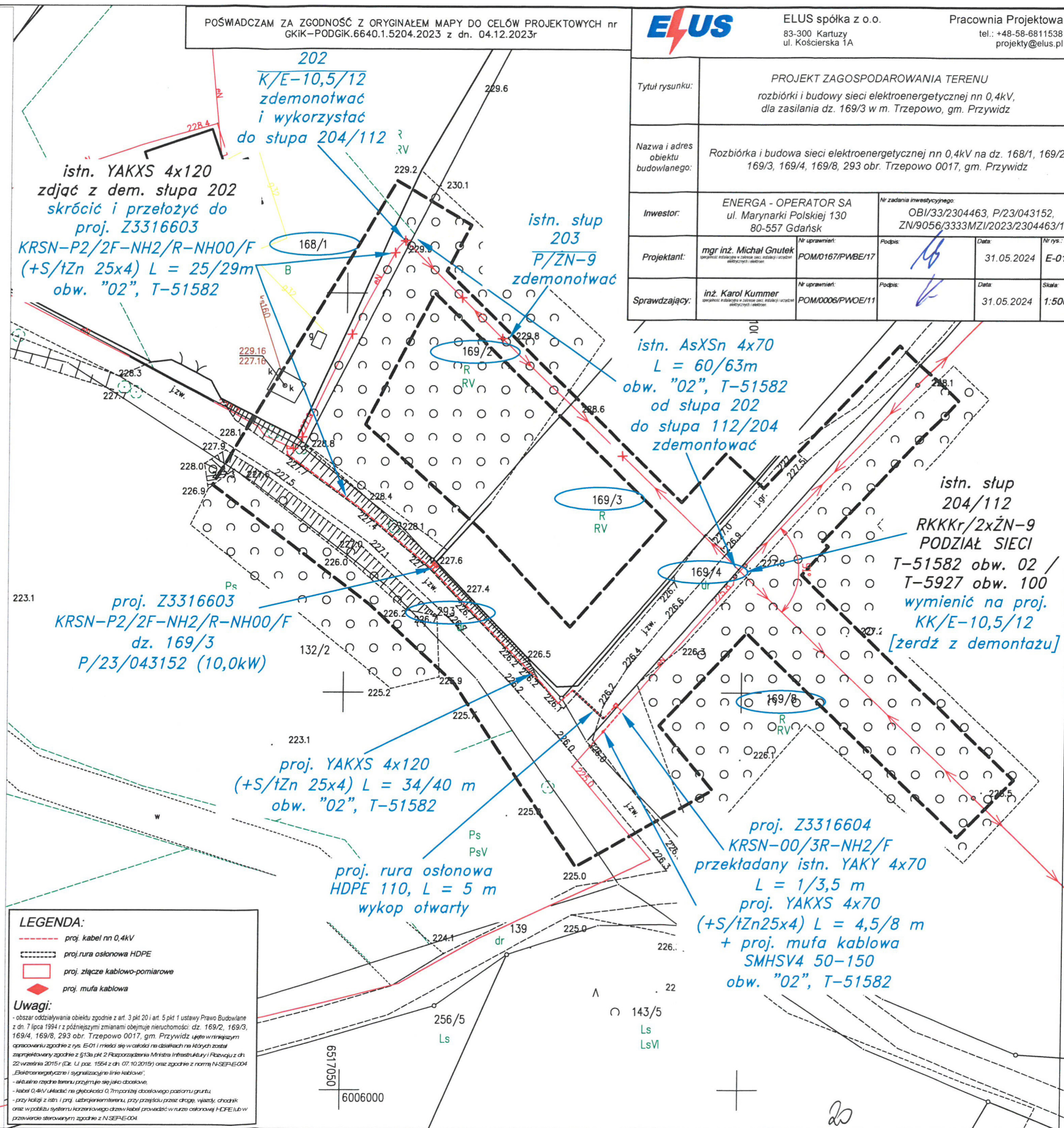
POŚWIADCZAM ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH nr  
GKIK-PODGIK.6640.1.5204.2023 z dn. 04.12.2023r



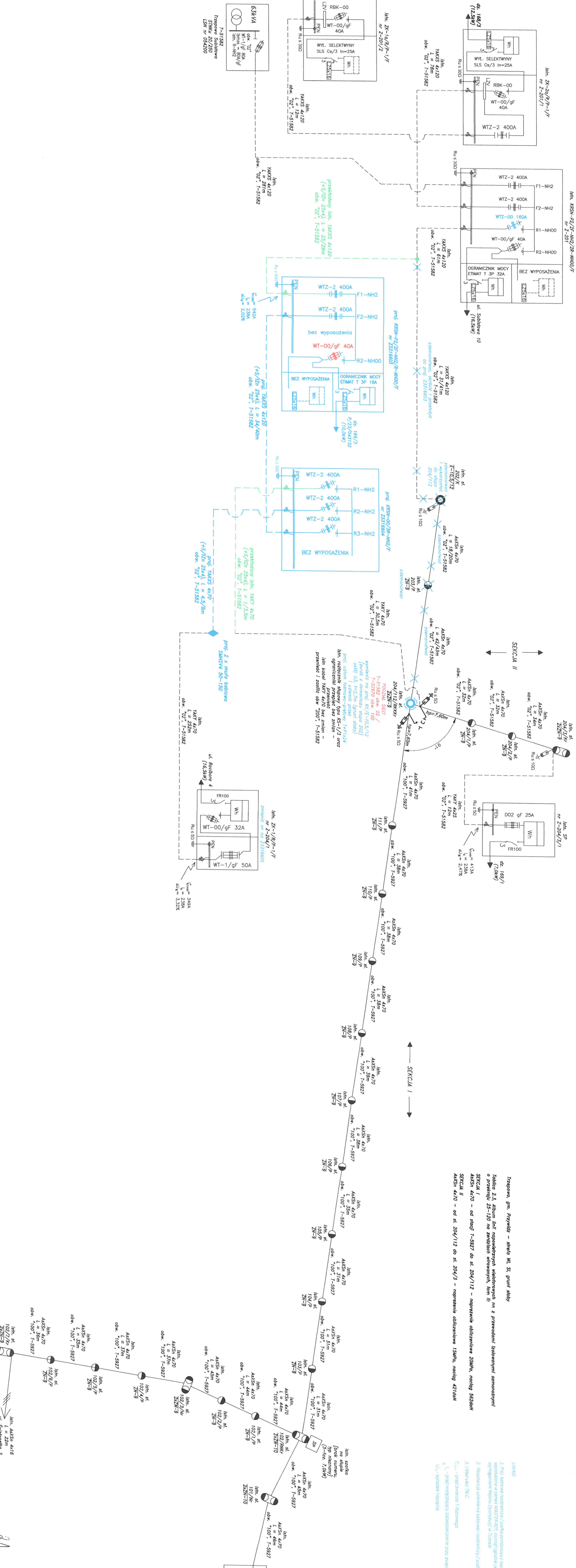
ELUS spółka z o.o.  
83-300 Kartuszy  
ul. Kościarska 1A

Pracownia Projektowa  
tel.: +48-58-6811538  
projekty@elus.pl

Tytuł rysunku:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU rozbiórki i budowy sieci elektroenergetycznej nn 0,4kV, dla zasilania dz. 169/3 w m. Trzepowo, gm. Przywidz			
Nazwa i adres objektu budowlanego:	Rozbiórka i budowa sieci elektroenergetycznej nn 0,4kV na dz. 168/1, 169/2, 169/3, 169/4, 169/8, 293 obr. Trzepowo 0017, gm. Przywidz			
Inwestor:	ENERGA - OPERATOR SA ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	Nr zadania inwestycyjnego: OBI/33/2304463, P/23/043152, ZN/9056/3333MZI/2023/2304463/1		
Projektant:	mgr inż. Michał Gnutek specjalizacja: instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroniki	Nr uprawnień: POM/0167/PWBE/17	Podpis:	Data: 31.05.2024
Sprawdzający:	inż. Karol Kummer specjalizacja: instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroniki	Nr uprawnień: POM/0006/PWOE/11	Podpis:	Data: 31.05.2024
				Nr rys.: E-01
				Skala: 1:500







- Legenda:**
- kabel m. 0,4kV
  - proj. słup typu E
  - proj. złącze kablowe
  - proj. mufa kablowa
  - przekazywany sł. kabel m. 0,4kV
  - sł. kabel 0,4kV
  - sł. złącze kablowe
  - sł. przewód goły/kolowany 0,4kV
  - sł. słup typu ZN
  - sł. słup typu E

**Uwagi:**

1. Projektant nie odpowiada za skutki poniesione z niewłaściwego zastosowania projektu.
2. Wykonanie urządzeń kablowych (rozłączek, łączek) zgodnie z projektem.
3. Uwaga nr 1/NC.
4. W przypadku wystąpienia awarii należy niezwłocznie zgłosić to do nadzoru.
5. W przypadku awarii należy niezwłocznie zgłosić to do nadzoru.

**Przebieg, gm. Przysięka - strona Wł. St. grunty słaby**

**Tabela 2.3. Algorytm linii napowietrznych wielowolowych m. z przewodami izolowanymi samonośnymi**

**o przekroju 25-120 mm kwadratowych wlotowych, Ihm II:**

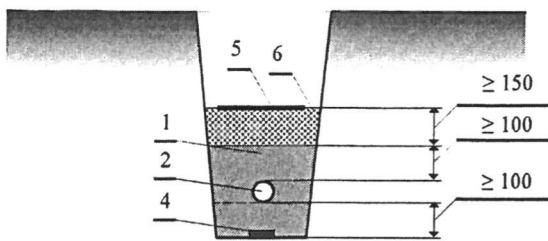
**SEKCJA I**

**AKS 470 - od stacji T-5927 do st. 204/112 - naprężenie obliczeniowe 20MPa, nośność 55260N**

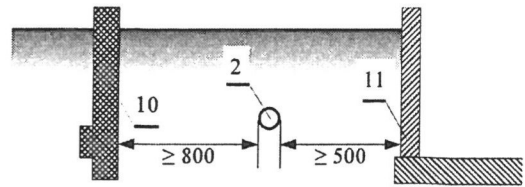
**SEKCJA II**

**AKS 470 - od st. 204/112 do st. 204/3 - naprężenie obliczeniowe 15MPa, nośność 42160N**

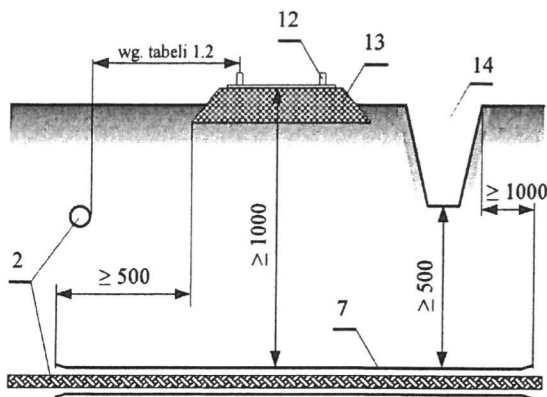
<b>ELIUS</b>		ELIUS spółka z o.o.		Pracownia Projektowa	
63-300 Kaniury		ul. Kosciuszka 1A		tel.: +48-56-881-1538	
proj. i nadzór		rozbiórka i budowa sieci elektroenergetycznej m. 0,4kV		dla zabudowy d. 169/3 w m. Trzepowo, gm. Przewóz	
Inwestor:		ENERGA - OPERATOR SA		OB/13/2020/4463, P/23/04/152	
Projektant:		INGIENIERIA		31.05.2024	
Nadzw. i adres budowlanego:		169/3, 169/4, 169/8, 293 obr. Trzepowo 0017, gm. Przewóz		31.05.2024	
Projektant:		INGIENIERIA		31.05.2024	
Nadzw. i adres budowlanego:		169/3, 169/4, 169/8, 293 obr. Trzepowo 0017, gm. Przewóz		31.05.2024	



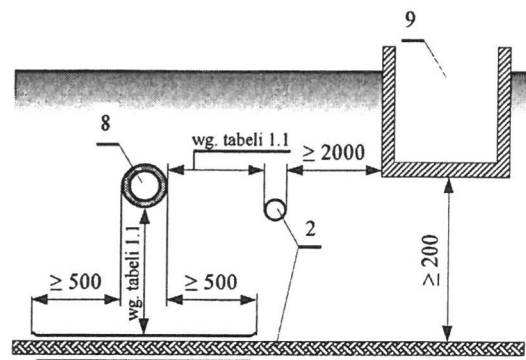
Rys. nr E-03 Układanie kabla elektroenergetycznego w rowie kablowym



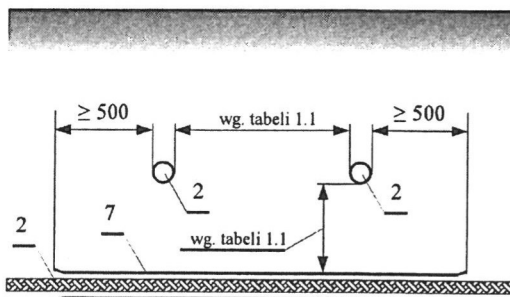
Rys. nr E-04 Odległości kabli ułożonych w ziemi od linii napowietrznych i budynków



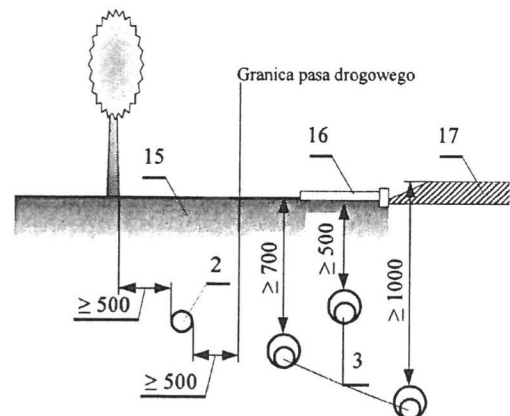
Rys. nr E-05 Odległości kabli ułożonych w ziemi od torów kolejowych



Rys. nr E-06 Odległości kabli ułożonych w ziemi od rurociągów i zbiorników



Rys nr E-07 Odległości między kablami ułożonymi w ziemi



Rys. nr E-08 Odległości między kablami układanymi wzdłuż jezdni

#### LEGENDA:

- |                           |                      |                             |                               |
|---------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 Podsyпка piaskowa       | 4 Bednarka           | 9 Zbiornik z cieczą palną   | 14 Rów odwadniający           |
| 2 Kabel                   | 5 Folia oznacznikowa | 10 Słup linii napowietrznej | 15 Nawierzchnia nieutwardzona |
| 3 Kabel w rurze osłonowej | 6 Grunt rodzimy      | 11 Ściana budynku           | 16 Chodnik dla pieszych       |
|                           | 7 Osłona kabla       | 12 Szyna                    | 17 Jezdnia                    |
|                           | 8 Rurociąg           | 13 Nasyp linii kolejowej    |                               |



**Tablica 1 – Odległości między ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nienależącymi do tej samej linii kablowej**

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	10	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$	15	25
4	Kable elektroenergetyczne jednotorowej linii kablowej o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych linii		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1–5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z innymi kablami	50	50

\* dopuszcza się stykanie kabli zgodnie z zapisem w pkt. 2.5.4

**Tablica 2 – Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych**

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		kable o napięciu znamionowym $U_N \leq 30 \text{ kV}$		kable o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_N \leq 110 \text{ kV}$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Podziemne części budynków i innych budowli, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować <sup>1</sup>	100
6	Skrajna szyna trakcji, rowy odwadniające w pasie technicznym kolei	100 – między osłoną kabla i stopą szyny; 50 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 – między osłoną kabla i stopą szyny; 80 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	PN-EN 62305 2008–2009, Ochrona odgromowa. Wymagania ogólne			

\* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 2 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.

<sup>1</sup> Dopuszcza się w przypadku ułożenia kabli w tunelach, kanałach, kanalizacji kablowej, osłonach otaczających (rurach), po uzgodnieniu z właścicielami budynków lub budowli.



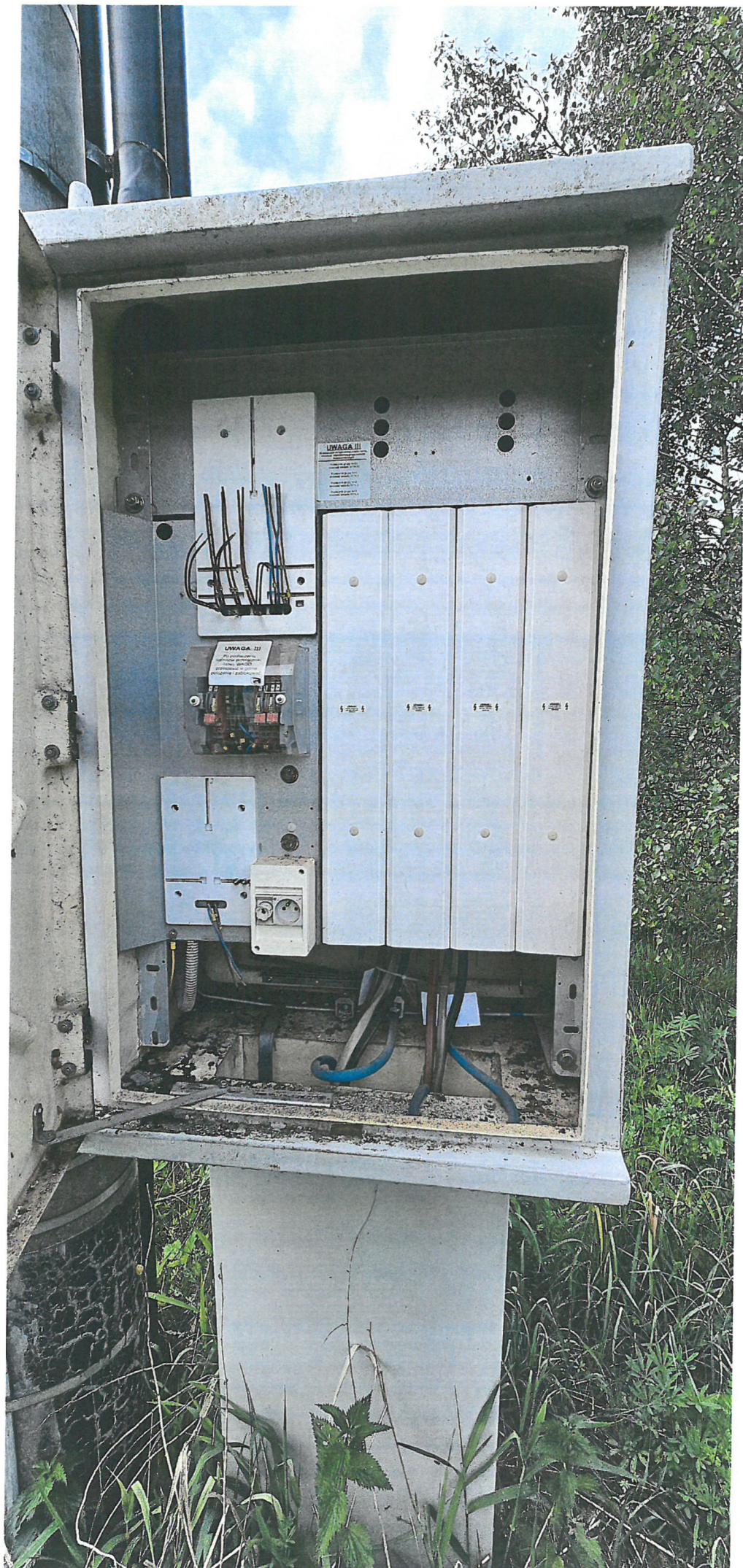






2/2



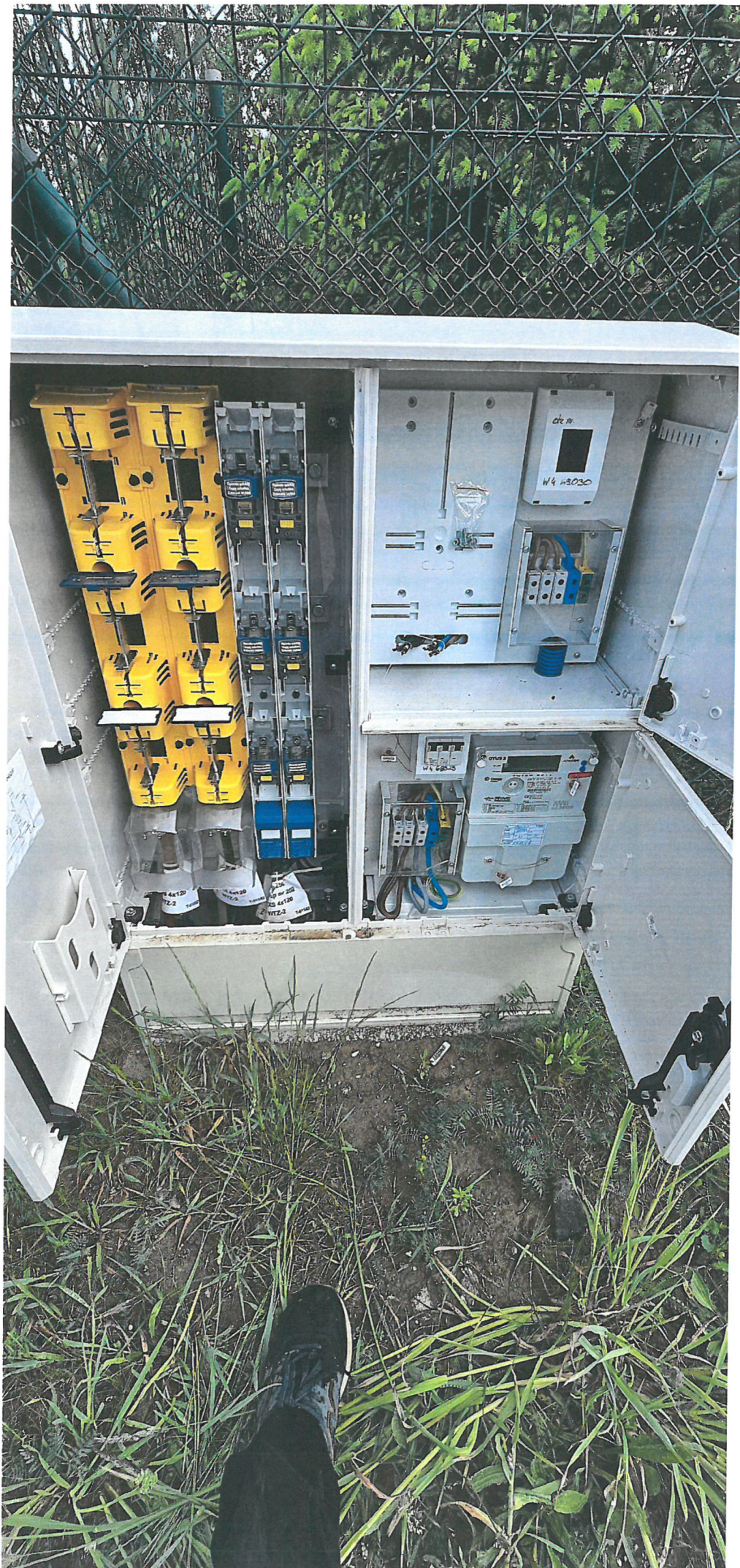






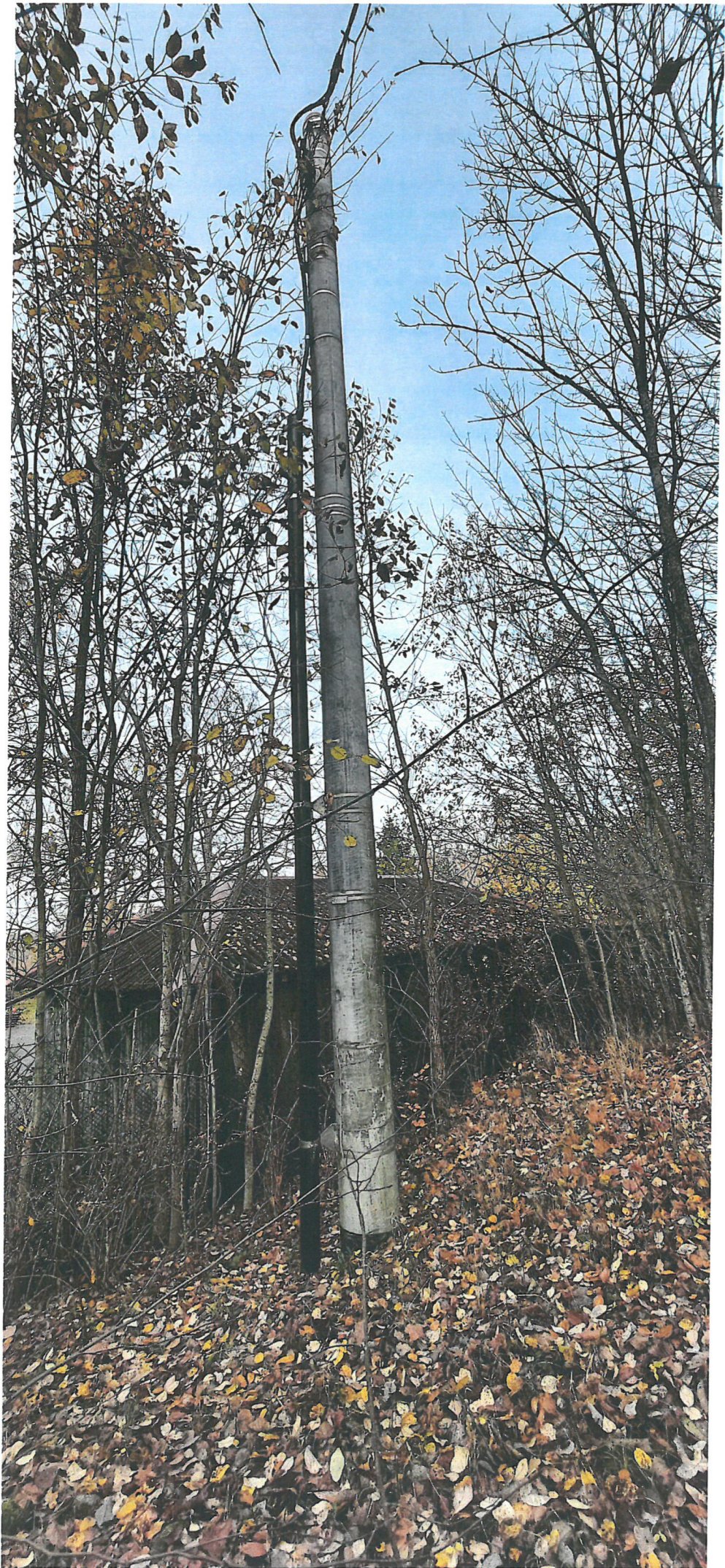
24c





24d

















24h