

---

**TOM I - PROJEKT WYKONAWCZY**

**TEMAT: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, dz. nr 99/1 gmina Łubianka.**  
Wytyczne programowe nr 91/6/2022/91MZE

Działki geodezyjne nr: **99/1, 98, 96/2, 99/5, 99/6, 103, 229/2 obręb 0003 Brąchnowo gmina Łubianka.**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Umowa nr: **ZN/260/9191MZI/2023/22047/1.**

**INWESTOR: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku Oddział w Toruniu**  
**Rejon Dystrybucji w Toruniu**  
Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń

**WYKONAWCA: SECO-PROJEKT Paweł Jeliński**  
87-125 Osiek nad Wisłą, ul. Czereśniowa 6  
tel. 506-585-504  
e-mail: secoprojekt@gmail.com

<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>NUMER UPRAWNIENÍ</i>
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Jeliński	<i>mgr inż. Paweł Jeliński</i> Upr. budowlane do projektowania nr KUP/0157/POOE/10 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Osiek nad Wisłą, maj 2025 r.

Projekt zawiera 71 ponumerowanych kart

Toruń, dnia 3 czerwca 2025 r.

AB.6743.719.2025.ŁK

(l.dz. 18691/2025)

## ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 30 ust. 5aa ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r., poz. 418 tj.),

### zaświadcza się o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu

wobec zgłoszenia Energa – Operator S. A., z dnia 26 maja 2025r., dotyczącego zamiaru wykonania robót budowlanych polegających na **przebudowie sieci elektroenergetycznej SN/nn - przebudowa odcinka linii napowietrznej i kablowej nN, na dz. nr: 99/1, 98, 96/2, 99/5, 99/6, 103, 229/2, obr. 0003 Brąchnowo, gm. Łubianka.**

Przedmiotowe roboty zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 23, ust. 3 pkt 1 oraz art. 29a ust. 3 ustawy z 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane **nie wymagają wydania pozwolenia na budowę.**

Dołączone do zgłoszenia dokumenty spełniają wymagania art. 30 ust. 2 i 2a ustawy.

Wydanie niniejszego zaświadczenia uprawnia inwestora do rozpoczęcia robót budowlanych. W przypadku nierozpoczęcia wykonywania robót budowlanych przed upływem 3 lat od określonego w zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia, rozpoczęcie tych robót może nastąpić po dokonaniu ponownego zgłoszenia.

Jednocześnie informuje się inwestora o tym, że zgodnie z przepisami zobowiązany jest do:

- prowadzenia inwestycji zgodnie z projektem budowlanym, przy zachowaniu warunków nałożonych przez instytucje uzgadniające oraz władających nieruchomościami przez które przebiega inwestycja,
- usuwania wszelkich kolizji napotkanych podczas prowadzenia robót budowlanych we własnym zakresie i na swój koszt,
- uwzględnienia i zabezpieczenia uzasadnionych interesów osób trzecich,
- wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej realizowanego uzbrojenia podziemnego przed jego zakryciem.

  
Z up. Starosty  
**Krzysztof Melkowski**  
Naczelnik  
Wydziału Architektury i Budownictwa

#### Załączniki:

1. Projekt zagospodarowania terenu

#### Otrzymują:

1. ENERGA - Operator S.A. Oddział w Toruniu poprzez pełnomocnika Pawła Jelińskiego

#### Do wiadomości:

1. Wójt Gminy Łubianka
2. PINB w Toruniu
3. a/a (ŁK)

## Spis treści

1. Temat .....	3
2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń .....	4
3. Oświadczenia projektanta.....	6
4. Uprawnienia budowlane .....	7
5. Podstawa opracowania.....	9
6. Uzgodniony z Energa-Operator S.A. PZT.....	16
7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej .....	22
8. Uzgodnienia branżowe .....	26
9. Decyzje administracyjne .....	28
10. MPZP lub decyzja lokalizacyjna.....	32
11. Stan istniejący.....	32
12. Rozbiórki.....	32
13. Linia SN (napowietrzna/kablowa) .....	32
14. Stacja transformatorowa SN/nn.....	33
15. Linia nn (napowietrzna/kablowa) .....	35
16. Oświetlenie uliczne .....	40
17. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe) .....	41
18. Przyłącza nn (napowietrzne / kablowe) .....	41
19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN.....	42
20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn .....	42
21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn.....	42
22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci SN .....	42
23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w stacji transformatorowej SN/nn..	42
24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn .....	42
25. Obliczenia techniczne.....	43

26. Opinia geotechniczna .....	46
27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (w tym podanie powierzchni).....	46
28. Kolizje / skrzyżowania.....	47
29. Ingerencja w zielenią wysoką .....	47
30. Ochrona konserwatorska .....	47
31. Opis projektu zagospodarowania terenu .....	47
32. Obszar oddziaływania inwestycji .....	47
33. Uwagi.....	48
34. Zestawienia montażowe i demontażowe .....	50
35. PZT .....	61
36. Schematy jednokreskowe.....	62
37. Inne rysunki .....	65
38. Informacja BIOZ.....	70

## **1. Temat**

Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn 0,4 kV ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka z zakresem opracowania na terenie działek nr: 99/1, 98, 96/2, 99/5, 99/6, 103, 229/2 obręb 0003 Brąchnowo gmina Łubianka.



## 2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

L.p.	ZAKRES	TYP	UWAGI
1.	Wymiana słupów linii SN:	-	-
2.	Posadowienie słupów linii SN – budowa:	-	-
3.	Demontaż słupów linii SN:	Żerdzie drewniane dł. 12m w szczudłach z demontowanej stacji transformatorowej SN/nn typu SB2A.	4 szt.
4.	Linia napowietrzna SN – budowa (wymiana istn. przewodów):	3x EKOPAS CCST 70mm <sup>2</sup>	L=95/98m Długość przewodu: 98m x 3 = 294 m
5.	Linia napowietrzna SN - demontaż:	3x AFL-6 25 mm <sup>2</sup>	Długość przewodu: 95m x 3 = 285 m
6.	Rozłącznik SN:	-	-
7.	Złącze kablowe SN:	-	-
8.	Stacja transformatorowa słupowa SN/nn:	STNu-20/400/I/Sw „BRĄCHNOWO 1” z proj. transformatorem S <sub>N</sub> =250 kVA na żerdzi E-13,5/25 wraz z rozdzielnicą stacyjną wolnostojącą 10-półową RSTF/RG630A/10*400A/P-1/AMI-SG z układem AMI.	1 kpl.
9.	Linia kablowa SN:	-	-
10.	Mufy kablowe SN:	-	-
11.	Głowice kablowe napowietrzne SN:	-	-
12.	Głowice kablowe wewnętrzne SN:	-	-
13.	Ograniczniki przepięć SN:	ASM 18N+A+C+W3	3 szt.
14.	Ograniczniki przepięć nn:	ASA 500-10BO+E2+K+P BOP-R 440/10	3 szt. 8 szt.
15.	Wymiana słupów linii nn:	nr T910061-01-1 typu RKK-12/E17,5  nr T910061-02-1 / T910061-08-1, typu ON-12/E17,5  nr T910061-03-1 typu ON-12/E10	1 szt.  1 szt.  1 szt.

Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN 15 kV oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn 0,4 kV z S.T. "Brąchnowo 1".

16.	Demontaż słupów linii nn:	-	-
17.	Linia napowietrzna nn: dł. trasy / dł. całkowita	<p>- obwód 100 nr T910061-01 z ST „Brąchnowo 1”, przewodem AsXSn 4x120 mm<sup>2</sup>,</p> <p>- obwód 200 nr T910061-02 z ST „Brąchnowo 1”, kablem AsXSn 4x120 mm<sup>2</sup>,</p> <p>- obwód 400 nr T910061-04 z ST „Brąchnowo 1”, kablem AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup>,</p> <p>- obwód 800 nr T910061-08 z ST „Brąchnowo 1”, kablem AsXSn 4x120 mm<sup>2</sup></p>	<p>53/58m</p> <p>34/39m</p> <p>53/58m + 34/39m</p> <p>34/39m</p>
18.	Demontaż linii napowietrznej nn:	-	-
19.	Przyłącze napowietrzne: dł. trasy/dł. całkowita (zbiorczo przyłącza dotyczące obwodu)	-	-
20.	Przyłącze kablowe: dł. trasy / dł. całkowita (zbiorczo przyłącza dotyczące obwodu)	<p>- obwód 100 nr T910061-01 z ST „Brąchnowo 1”, kablem YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup> + wstawka na słupie 101 kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>,</p> <p>- obwód 200 nr T910061-02 z ST „Brąchnowo 1”, kablem YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup>,</p> <p>- obwód 300 nr T910061-03 z ST „Brąchnowo 1”, kablem YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup>,</p> <p>- obwód 400 nr T910061-04 z ST „Brąchnowo 1”, kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup></p> <p>- obwód 800 nr T910061-08 z ST „Brąchnowo 1”, kablem YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup></p>	<p>15 m</p> <p>12 m</p> <p>15m</p> <p>15m</p> <p>3x15m + 10m</p> <p>15m</p>
21.	Mufy kablowe nn:	SMH4 16-50/35 SMH4 25-95	1 szt. 1 szt.

22.	Linia kablowa nn: dł. trasy/dł. całkowita:	-	-
23.	Szafka pomiarowa:	P2-Rs/LZV/LZR/F nr Z9110254	1 szt.
24.	Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy:	-	-
25.	Przecisk mechaniczny:	-	-
26.	Przewiert sterowany:	-	-
27.	Rury ochronne SRS:	-	-
28.	Rury ochronne DVK:	-	-

### 3. Oświadczenia projektanta

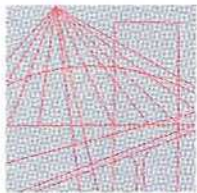
Ja niżej podpisany Paweł Jeliński oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej (opracowanie: maj 2025 r.) dotyczący wymiany stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowy odcinka linii napowietrznej SN oraz przebudowy wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka obejmujący zakresem teren działek nr: 99/1, 98, 96/2, 99/5, 99/6, 103, 229/2 obręb 0003 Brąchnowo gmina Łubianka, opracowany na rzecz Inwestora: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu, Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń, został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej, a także zgodnie z obowiązującymi w Energa-Operator S.A. Standardami technicznymi projektowania i budowy sieci SN i nn, zamieszczonymi na stronie internetowej <https://energa-operator.pl> i aktualnymi na dzień składania oświadczenia.

Projektant:

*mgr inż. Paweł Jeliński*  
Upr. budowlane do projektowania  
nr KUP/0157/POOE/10  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych bez ograniczeń

20.05.2025 r.

### 4. Uprawnienia budowlane



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0023/10

Bydgoszcz, dnia 22 grudnia 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

**Panu Pawłowi Sebastianowi Jelińskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny KUP/0157/POOE/10**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Paweł Sebastian Jeliński

2. Okręgowa Rada Izby

3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego

4. a/a





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-F6I-I4W-8SS \*

Pan Paweł Jeliński o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0030/11

adres zamieszkania

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-19 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

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

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

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



## 5. Podstawa opracowania

Dokumentacja projektowa została opracowana na podstawie:

- Standardów technicznych projektowania i budowy sieci nn i SN obowiązujące w Energa-Operator S.A.,
- Wytyczne programowe nr 91/6/2022/91MZE z dnia 20.06.2022 r.,
- Warunki techniczne z Energa Oświetlenie nr UC-T/11/2023 z 13.06.2023 r.,
- Wypisów z rejestru gruntów,
- Wizji lokalnej w terenie i inwentaryzacji istniejących urządzeń elektroenergetycznych,
- Uzgodnienia z właścicielami działek nr: 99/1, 98, 96/2, 99/5, 99/6, 103, 229/2 obręb 0003 Brąchnowo gmina Łubianka,
- Protokołu z narady koordynacyjnej,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zmianami),
- Norma N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa,
- Norma PN-EN 60865-1:2002 Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1. Definicje i metody obliczeń,
- Norma PN-HD 60364-4-41:2009 Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- Norma PN-IEC 60364-5-523:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- Album słupowych stacji transformatorowych SN / nn – STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych. Tom I, Tom II, Tom III. Poznań, 26 marca 2020 r.,
- Katalog słupów z łącznikami i głowicami kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 50 ÷ 120mm<sup>2</sup> w układzie płaskim, na pojedynczych żerdziach wirowanych. LSNiog 50÷120, Tom II. Energolinia Poznań, sierpień 2009 r.
- Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25 ÷ 120 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002. LnNi – Energolinia w Poznaniu. Poznań, czerwiec 2009 r.
- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25÷95mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych. Lnn – Tom II, układ przewodów płaski. Poznań, czerwiec 1998 r.

**ENERGA-OPERATOR SA**  
**Oddział w Toruniu, RD Toruń**

T PL. FRYDERYKA SKARBKA 7/9, 87-100 TORUŃ

**WYTYCZNE PROGRAMOWE****OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ  
NA WYMIANĘ SŁUPOWEJ STACJI  
TRANSFORMATOROWEJ ST BRĄCHNOWO 1**

NR WYT.:

**91/6/2022/91MZE**

NR.ZAD.

INWEST.:

**OBMB1/91/22047**OPRACOWANO  
W:**DZIAŁ ZARZĄDZANIA EKSPLOATACJĄ,  
91MZE**

OPRACOWAŁ:

**MICHAŁ CZAJKOWSKI,  
91MZE**  
.....  
Kierownik  
Działu Zarządzania Eksploatacją

SPRAWDZIŁ:

**ROMUALD  
KRAWULSKI, 91MZE**.....  
Romuald Krawulski

ZATWIERDZIŁ:

Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji w Toruniu  
.....  
Janusz Chwalisz

Data:

**18.07.2022**  
.....

<b>1</b>	<b>Spis treści</b>	
2	Wymagania techniczne.....	2
3	Przedmiot opracowania .....	2
4	Lokalizacja przedmiotu wytycznych.....	2
5	Stan istniejący .....	3
5.1	Część SN.....	3
5.2	Transformator SN/nN .....	3
5.3	Część nN.....	4
6	Stan planowany / zakres prac .....	5
6.1	Strona SN.....	5
6.2	Transformator SN/nn .....	5
6.3	Rozdzielnia nN .....	5
6.4	Kable nN.....	5
7	Rzeczowy zakres prac .....	5
8	Wymagania dodatkowe .....	6
9	Informacje dodatkowe .....	7
9.1	Uzgodnienie dokumentacji.....	7
9.2	Zmiany i odstępstwa .....	7
10	Spis załączników.....	7



## **2 Wymagania techniczne**

Realizacja zakresu inwestycyjnego objętego przedmiotowymi wytycznymi programowymi musi być zgodna z:

- 1) wymogami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej oraz pozostałymi, obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- 2) wytycznymi oraz standardami technicznymi obowiązującymi u Zamawiającego, dostępnymi na stronie internetowej [www.energa-operator.pl](http://www.energa-operator.pl).

Wszystkie urządzenia:

- 1) muszą posiadać certyfikaty zgodności wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące i/lub protokoły badań typu wykonanych przez niezależne akredytowane laboratoria,
- 2) muszą spełniać wymagania Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia w zakresie podanym w Dyrektywach

## **3 Przedmiot opracowania**

Wymiana istniejącej stacji transformatorowej ST BRĄCHNOWO 1 typu SB2A na stację transformatorową słupową typu STNOu 20/400. Wymiana stacji podyktowana jest złym stanem technicznym urządzeń. Stwierdzono spękania żerdzi drewnianych.

## **4 Lokalizacja przedmiotu wytycznych**

Stacja BRĄCHNOWO 1 usytuowana jest na działce prywatnej nr 99/1 w Brąchnowie.

## 5 Stan istniejący

Charakterystyka stanu istniejącego		
Dane ogólne dla obiektu		Uwagi/Komentarze
Rok budowy	1970	
Nr obiektu	STA1-0061	
	ST BRACHNOWO 1	
	Typ: SB2A	

### 5.1 Część SN

Stacja zasilana linią napowietrzną:

GPZ Toruń Przysiek – Siemon odgałęzienie kier. ST Pędzewo 2

AFL-6 3x25mm<sup>2</sup>

### 5.2 Transformator SN/nN

Charakterystyka stanu istniejącego		
Dane szczegółowe		Uwagi/Komentarze
Wyposażenie	Hermetyczny transformator SN/nN olejowy,	Nr 252079
	Moc pozorna	250 kVA
	Typ	250/17,5/15,75 0,42 O-OB
	Rok produkcji	2016

### 5.3 Część nN

Charakterystyka stanu istniejącego		
Dane szczegółowe		Uwagi/Komentarze
Wyposażenie	Rozłączniki nn	7 szt.
	Liczba obwodów	7 szt.
	Ilość obwodów napowietrznych	4 szt.
	Ilość obwodów kablowych	3 szt.
	Układ bilansujący AMI	1 szt.

- Obwód 1: Biskupice  $I_b = 80 \text{ A}$ ;
- Obwód 2: Pigża - Kowróż  $I_b = 80 \text{ A}$ ;
- Obwód 3: Szkoła  $I_b = 125 \text{ A}$
- Obwód 4: Oświetlenie drogowe  $I_b = 25 \text{ A}$ ;
- Obwód 5: ZK1+2TL  $I_b = 50 \text{ A}$ ;
- Obwód 6: Gimnazjum  $I_b = 160 \text{ A}$
- Obwód 8: Świetlica  $I_b = 100 \text{ A}$

## 6 Stan planowany / zakres prac

Wymiana stacji na słupową STNOu 20/400 w pełni wyposażoną zgodnie ze standardem ENERGIA - OPERATOR.

Istniejący transformator SN/nN zdemontować oraz zdać do magazynu ENERGIA – OPERATOR.

Przy nowej stacji zaprojektować 10-cio polowy KRSN dla istniejących obwodów.

Na wszystkich kablach nN zastosować czteropalczatki termokurczliwe.

Zastosować nowy transformator o mocy 250 kVA.

Zabudować układ bilansujący AMI.

Przedstawić profil projektowanego przęsła linii napowietrznej oraz obliczenia stanowiące podstawę doboru projektowanej żerdzi.

Na mostkach SN zastosować zaciski z rozkiem SEW20.31 do zakładania uziemiaczy (umiejscowione nad ogranicznikami przepięć)

Wymienić przewody między stacją a pierwszymi stanowiskami na izolowane oraz pierwsze stanowiska słupowe nn.

Przebudowę szafki oświetleniowej ustalić z ENERGIA – OŚWIETLENIE.

Wymienić przewody do stanowiska SN przed stacją na izolowane, istniejące – AFL-6 3x25mm<sup>2</sup>.

### 6.1 Strona SN

Zamontować nową rozdzielnicę dostarczoną razem ze stacją.

Charakterystyka stanu planowanego		
Dane szczegółowe		Uwagi/Komentarze
Wyposażenie	Stacja STNOu 20/400	1 szt.
	Ograniczniki przepięć	3 szt.
	Izolatory odciągowe	6 szt.
	Mostki SN	3 szt.
	Przewód EKOPAS	ok. 3x100m

### 6.2 Transformator SN/nn

Zastosować nowy transformator SN/nn o mocy  $S_n=250$  kVA

### 6.3 Rozdzielnia nN

Zaprojektować KRSN 10-cio polowy posadowiony przy stacji transformatorowej.

### 6.4 Kable nN

Obwody nN zasilane z demontowanej stacji wieżowej połączyć z rozdzielnicą nn przy stacji słupowej.

Należy przewidzieć konieczność przedłużenia kabli zasilających istniejące obwody:

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| – Obwód 1: Biskupice           | $I_b = 80$ A; |
| – Obwód 2: Pigża - Kowróż      | $I_b = 80$ A; |
| – Obwód 3: Szkoła              | $I_b = 125$ A |
| – Obwód 4: Oświetlenie drogowe | $I_b = 25$ A; |
| – Obwód 5: ZK1+2TL             | $I_b = 50$ A; |
| – Obwód 6: Gimnazjum           | $I_b = 160$ A |
| – Obwód 8: Świetlica           | $I_b = 100$ A |

## 7 Rzeczowy zakres prac

Lp	Nazwa	J.m.	Ilość
1.	Opracowanie dokumentacji projektowej	Szt.	1
2.			
3.			
4.			
5.			

## 8 Wymagania dodatkowe

- Dokumentację projektową wykonać w formie papierowej w 5 egzemplarzach plus 1 egzemplarz kosztorysu inwestorskiego i przedmiaru robót oraz w formie elektronicznej zgodnie z warunkami opisanymi w „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru prac projektowych”.
- Szczegółowe problemy wynikające z proponowanej przebudowy sieci zostaną rozwiązane przez projektanta w opracowanej dokumentacji technicznej w oparciu o wizję lokalną przeprowadzoną w terenie oraz uzgodnienia z właścicielami gruntów,
- Trasa linii kablowych jest rysowana schematycznie i nie stanowi wskazań dla projektanta.
- Materiał z demontażu należy rozliczyć zgodnie z zasadami obowiązującymi w ENERGIA-OPERATOR SA,
- Do wykonania zakresu wytycznych powinny być dopuszczone wyłącznie wykwalifikowane służby ENERGIA-OPERATOR SA lub wykonawcy zewnętrzni posiadający certyfikaty wydane przez upoważnione ośrodki szkoleniowe lub przez producentów/dostawców osprzętu,

## 9 Informacje dodatkowe

Działki 99/1 jest własnością prywatną należy uzyskać zgodę właściciela działki.

### 9.1 Uzgodnienie dokumentacji

W celu dokonania uzgodnień projektowych wykonawca dokumentacji składa do kancelarii **Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu, ul. Gen. Józefa Bema 128, 87-100 Toruń**, która następnie zostanie przekierowana do **Wydziału Dokumentacji Energetycznej**.

W/w komórka organizacyjna odpowiedzialna jest za prowadzenie procesu uzgadniania dokumentacji zależnie od zakresu wytycznych z poszczególnymi komórkami organizacyjnymi EOP w Centrali, Oddziałach lub Rejonach Dystrybucji, zgodnie z wewnętrzną procedurą - decyzję w tym względzie podejmuje Kierownik komórki ds. dokumentacji energetycznej.

### 9.2 Zmiany i odstępstwa

W sytuacji, gdy na etapie realizacji zadania nastąpiła konieczność zastosowania rozwiązań technicznych specjalnych/nietypowych, odbiegających od Standardów Technicznych w ENERGA-OPERATOR SA lub pojawiła się konieczność zastosowania dodatkowych elementów nieujętych w wytycznych lub wyjaśnienia wątpliwości w zakresie rozwiązania technicznego należy kontaktować się z autorem wytycznych programowych. Zastosowanie rozwiązań nieujętych w standardach wymaga uzyskania odstępstwa w Departamencie Rozwoju Majątku Centrali EOP. Uzyskanie odstępstwa leży po stronie komórki opracowującej wytyczne programowe.

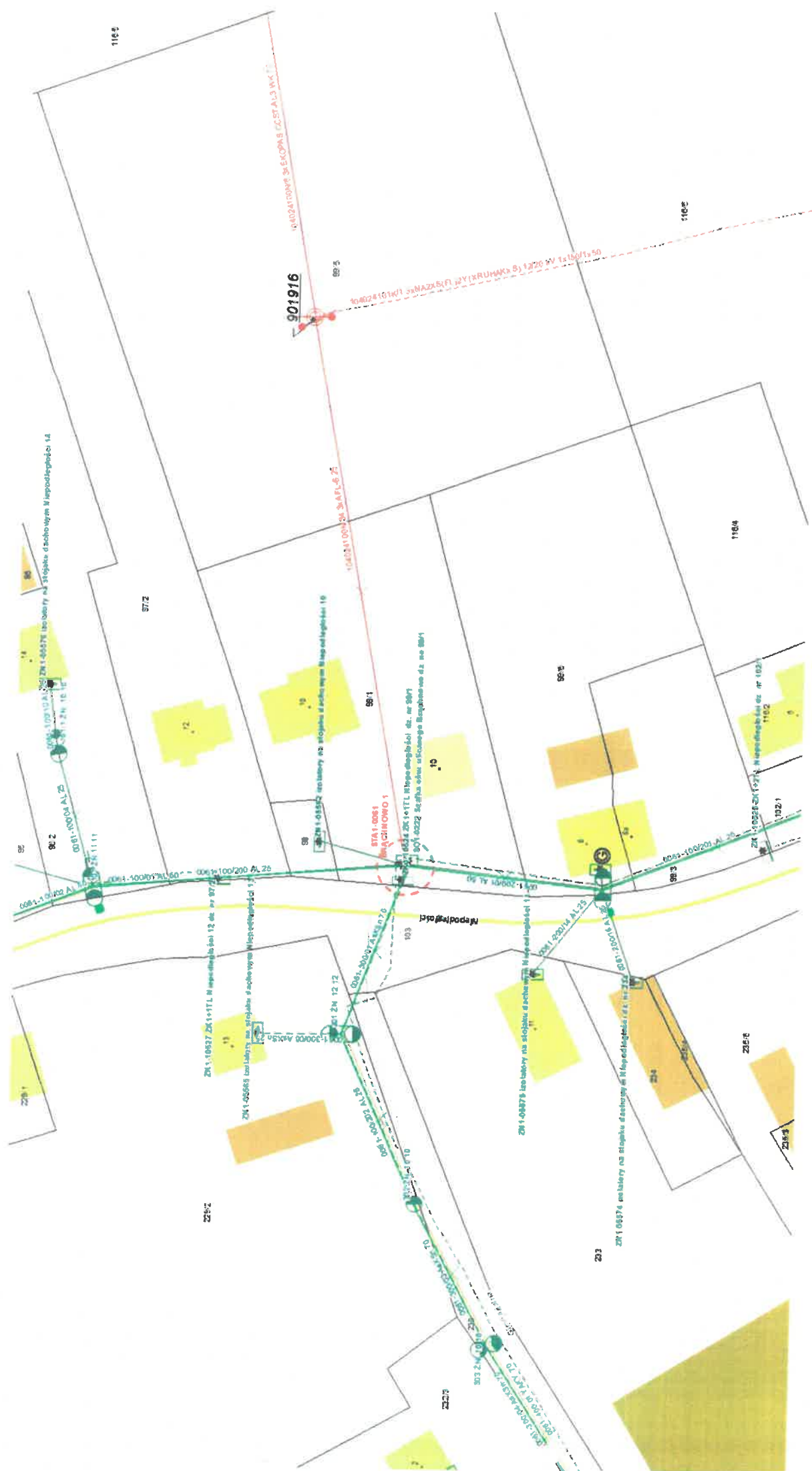
Niniejsze wytyczne nie stanowią ostatecznego rozwiązania projektowego. są jedynie pomocą przy opracowaniu dokumentacji. Szczegóły rozwiązań technicznych projektant określi w projekcie budowlanym.

## 10 Spis załączników

1. Mapa sytuacyjna

## Uzgodnienia i zatwierdzenie

Komórka opiniująca		Pieczątką i podpis (lub informacja o uzgodnieniu w formie elektronicznej przez komórkę opiniującą)
SYMBOL	NAZWA	
91MZE	Dział Zarządzania Eksploatacją	Kierownik Działu Zarządzania Eksploatacją  Romuald Krawulski
91MMD	Dział Dokumentacji Energetycznej	Kierownik Dokumentacji Energetycznej  Marek Mordak
91	Dyrektor Rejonu Dystrybucji Toruń	Dyrektor Rejonu Dystrybucji w Toruniu  Janusz Chwalisz
9MMR	Wydział Rozwoju	Kierownik Biura Majątku Sieciowego  Rafał Zięba
9MZ	Biuro Zarządzania Usługami	Inżynier Wiodący ds. Zarządzania Usługami  Janusz Podlaskzewski
<b>ZATWIERDZENIE</b>		Dyrektor Rejonu Dystrybucji w Toruniu  Janusz Chwalisz





Toruń, dnia 13.06.2023r.

**SECO - PROJEKT**  
**Ul. Czereśniowa 6**  
**87-125 Toruń**

### **Warunki Techniczne nr UC-T/ 11/2023**


Dotyczy: wymiana stacji transformatorowej ST Brąchnowo 1

W odpowiedzi na wniosek o wydanie warunków technicznych ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. ustala następujące warunki:

Obiekt: STA1-0061 ST Brąchnowo 1

1. Przebudowa przedmiotowego oświetlenia zostanie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.
2. Opracować projekt techniczny przebudowy oświetlenia. Projekt uzgodnić z Rejonowym Działem Realizacji Usług w Toruniu, Pl. Fr. Skarbka 7/9.
3. Istniejącą szafkę oświetleniową przełożyć na nową stację i zasilić ją z projektowanej rozdzielnicy nN. Odcinki linii napowietrznej A. wymienić na przewód AsXSn 2 x 25 oraz zastosować nowe wysięgniki na wymienianych stanowiskach słupowych.
4. Zdemontowane materiały takie jak przewód AL oraz wysięgniki zdac do ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. DRU Toruń
5. Prace wykonywać zgodnie z postanowieniami normy SEP-E-003.
6. Przed przystąpieniem do prac powiadomić ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. DRU Toruń.
7. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 2 lata od daty niniejszego pisma.

Sprawę prowadzi:  
Karol Milejczak  
tel. 785-889-493

Z poważaniem,  
Kierownik  
Wydział Realizacji Usług  
Region Centrum  
  
Robert Wierzbicki

## **6. Uzgodniony z Energa-Operator S.A. PZT**

Nie dotyczy.

## **7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej**

Protokół z narady koordynacyjnej przy Starostwie Powiatowym w Toruniu  
- znak sprawy: GEG.6630.1.63.2025.AK z dnia 12.02.2025 r.

## **8. Uzgodnienia branżowe**

- 8.1. Uzgodnienie z Energa Oświetlenie Sp. z o.o.  
Pismo nr DRU-08/2025 z dnia 19.05.2025 r.
- 8.2. Uzgodnienie z Energa-Operator S.A.

Toru , dn. 12.02.2025 r.

STAROSTA TORU SKI  
ul. Towarowa 4-6  
87-100 Toru

Znak sprawy: GEG.6630.1.63.2025.AK

ODPIS  
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ  
zako czonej w dniu 12.02.2025 r.  
w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Na podstawie art. 7d pkt 2, 28b, 28c, 28d i 28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2024 r. poz.1151 t.j.).

Przedmiot narady:	Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadze istniej cych linii napowietrznych nn ze stacji transf. "Br chnowo 1" w miejscowo ci Br chnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.
Lokalizacja:	Gmina: Łubianka Obr b: Br chnowo, dz.: 96/2, 99/1, 99/6, 229/2
Wnioskodawca:	SECO-PROJEKT PAWEŁ JELI SKI ul. Czere niowa 6, 87-125 Osiek Nad Wisł
Płatnik:	SECO-PROJEKT PAWEŁ JELI SKI ul. Czere niowa 6, 87-125 Osiek Nad Wisł
Inwestor:	ENERGA - OPERATOR SA ODDZIAŁ W TORUNIU REJON DYSTRYBUCJI W TORUNIU pl. Plac Fryderyka Skarbka 7/9, 87-100 Toru
Projektant:	PAWEŁ JELI SKI Inne upr.: budowlane: KUP/0157/POOE/10
Przewodnicz cy:	Zbigniew Kowalski - Główny Specjalista
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	03.02.2025 r.

PODSUMOWANIE NARADY

Uzgodnione pozytywnie  
W wyniku narady koordynacyjnej projekt został wniesiony do bazy GESUT powiatu.

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imi i nazwisko uczestnika
1	Przewodnicz cy ZUDP elektroniczny	Stanowisko pozytywne bez uwag	Zbigniew Kowalski
2	Gmina Łubianka	Uczestnik nieobecny na naradzie	

3	Gazownia w Toruniu elektroniczny	Stanowisko pozytywne Uzgodniono bez uwag.	Jacek Kretkowski
4	Netia Telkom S.A. elektroniczny	Stanowisko pozytywne nie dotyczy	Waldemar Wachowski
5	Nexera Sp. z o.o. elektroniczny	Stanowisko pozytywne Projekt uzgodniono pozytywnie z uwagami: Istniejąca Infrastruktura wskazana do przebudowy - słupy ENERGA - posiada również Nexery. Proszę wystąpić do Nexera Sp. z o.o. o wydanie warunków technicznych dla jej zabezpieczenia lub przebudowy. Kontakt pod adresem: <a href="mailto:uzgodnij@nexera.pl">uzgodnij@nexera.pl</a> . Procedura i cennik na stronie: <a href="https://www.nexera.pl/pl/uzgodnienia-dokumentacji-technicznej">https://www.nexera.pl/pl/uzgodnienia-dokumentacji-technicznej</a> Nexera Sp. z o.o. jako dzierżawca, może wydać warunki przebudowy kabli dopiero po zatwierdzeniu projektów przebudowy przez podmiot będący gestorem podbudowy słupowej lub kanalizacji.	Andrzej Grycmacher
6	Powiatowy Zarząd Dróg w Toruniu elektroniczny	Stanowisko pozytywne Nie dotyczy	Małgorzata Cackowska-Pająk
7	Rejon Energetyczny Toru elektroniczny	Stanowisko pozytywne Uwaga - złożyć projekt do uzgodnienia, proszę o sposób połączenia przewodów napowietrznych z projektowanymi rozdzielnicami stacjami oraz połączenia istniejących obwodów kablowych z przedmiotowymi rozdzielnicami "Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu: Na planie naniesione są geodezyjnie: -elektroenergetyczne linie kablowe nn-0,4 kV, SN-15 kV, elektroenergetyczne linie napowietrzne nn-0,4 kV, SN-15 kV oraz stacja transformatorowa Uzgodnienie nr 91MMD/0143/UZG/2025 z dnia 12.02.2025 r. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-76/E-05125 oraz N SEP-E004, w bezpiecznych miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie (łopatą) oraz zachować odległości zgodne z ww. normami. Prowadzenie robót budowlanych w pobliżu czynnych napowietrznych linii elektroenergetycznych wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003 roku). Wykonawca robót ponosi odpowiedzialność za ewentualne uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych, jakie mogłyby powstać w związku z prowadzeniem budowy. Koszty naprawy i poniesione straty, jak również utracone korzyści przez Rejon Dystrybucji w Toruniu w efekcie uszkodzenia urządzeń energetycznych podczas wykonywania robót pokrywa wykonawca. Nadzór przedstawiciela Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu nad ww. robotami oraz wyłączenia urządzeń elektroenergetycznych należy uzgodnić w Dziale Zarządzania Eksploatacją RD w Toruniu ul. Plac Skarbka 7/9, 87-100 Toruń. Uzgodnienie ważne do 12.02.2027 r."	Marek Nędzka
8	Orange Polska	Uczestnik nieobecny na naradzie	
9	Energa Oświetlenie Sp. z o.o.	Uczestnik nieobecny na naradzie	

Dokument wygenerował(a): Zbigniew Kowalski, dn. 12-02-2025 13:16:13

Jeżeli dokument jest wystawiony elektronicznie, to nie wymaga podpisu analogowego ani pieczęci, lecz wymaga podpisu elektronicznego.

Uwaga: podpis elektroniczny jest niewidoczny – można go zweryfikować tylko odpowiednim programem

Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Z upoważnienia STAROSTY TORUŃSKIEGO  
Zbigniew Kowalski - Główny Specjalista

.....  
Podpis przewodniczącego narady

**POUCZENIE:**

1. Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2024 r. poz.1151 t.j.). W myśl art. 28b ust. 3 pkt 4 tej ustawy w naradzie koordynacyjnej mogą wziąć udział również inne podmioty, które mogą być zainteresowane rezultatami narady koordynacyjnej, w szczególności ci zarządzający terenami zamkniętymi, w przypadku sytuowania czynniki projektowanych sieci na tych terenach.
2. Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy art. 28b ust. 2 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2024 r. poz.1151 t.j.).
3. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2024 r. poz.1151 t.j.).



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1: 500

Województwo kujawsko-pomorskie

Powiat toruński (0415)

Gmina Łubianka (041505\_2)

Obręb Brąchnowo (0003)

Działka: 103

Ident. zgł. GOD.6640.871.2023

Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH

Układ współ. poziomych: 2000, południk 18

Sporządził:

Toruń, dnia 11.05.2023

Zakres opracowania

Wykazane na niniejszej mapie granice nieruchomości określono z wymaganą dokładnością, związku z tym mapa może służyć do projektowania budynków sytuowanych w odległości mniejszej lub równej 4 m od granicy działki ewidencyjnej.

Ze względu na brak danych niniejsza mapa nie uwzględnia przebiegu ewentualnych urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Mapa aktualna na dzień 10.05.2023

Biuro Geodezji ARGEO Marek Kruczyński

87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Żeromskiego 40

NIP 956-191-75-39, REGON 341591860

tel. 504-343-293 , mail [kruk.geodeta@wp.pl](mailto:kruk.geodeta@wp.pl)

Poswiadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny, który uzyskał pozytywną weryfikację. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GOD.6640.871.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta toruński
Wykonawca prac geodezyjnych	Biuro Geodezji ARGEO Marek Kruczyński
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół z weryfikacji nr GOD.6640.871.2023. 49489 z dnia 16.05.2023
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Marek Kruczyński Nr uprawnień 19613

Poswiadczam, że kopia mapy d/c projektowych jest zgodna z oryginałem:

Paweł Jelinski

STAROSTA TORUŃSKI

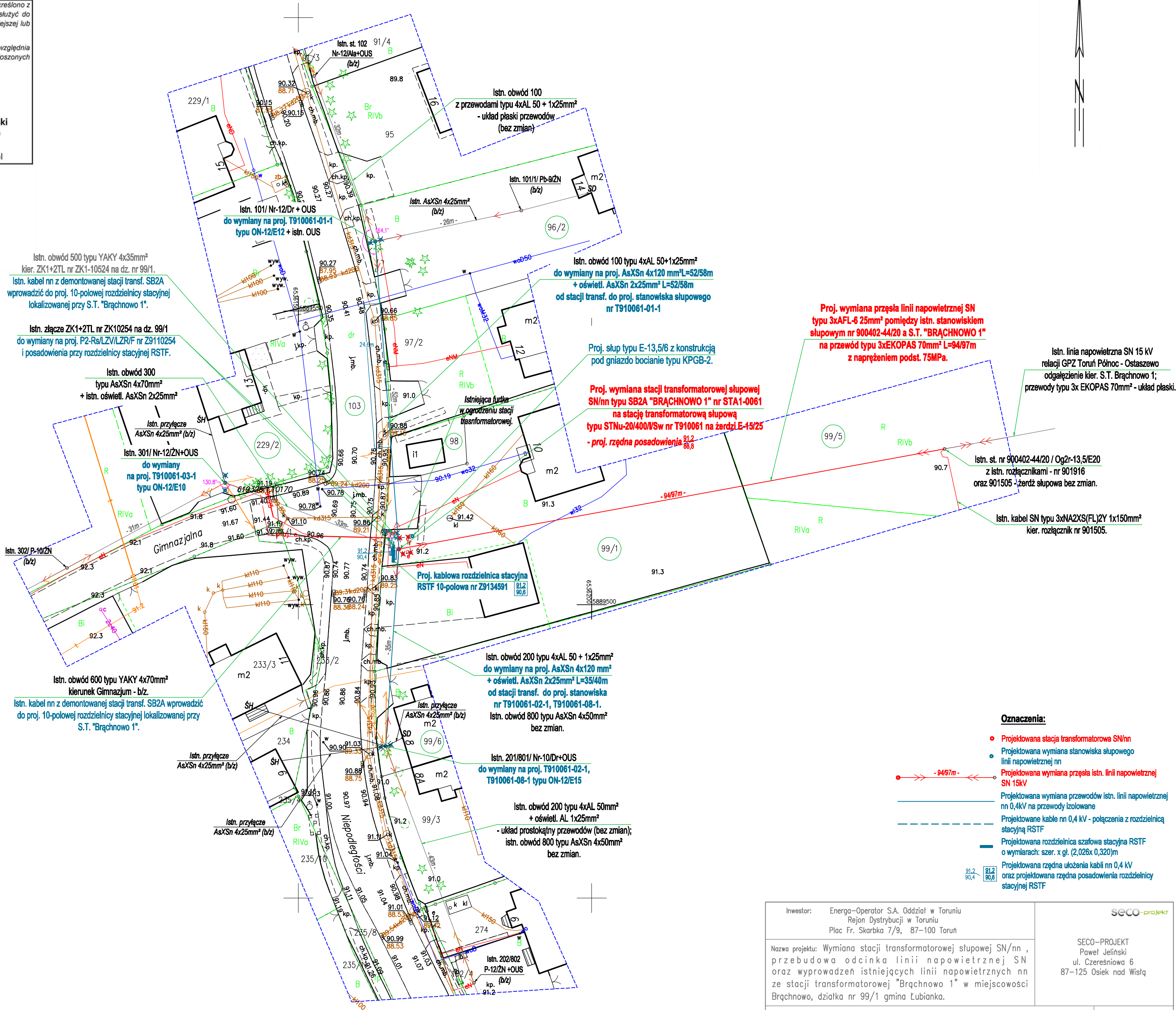
Dokumentacja projektowa nr GEG.6630.1.63.2925.AK

była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej za pomocą środków komunikacji elektronicznej zakończonej w dniu: 12-02-2025

Z up. Starosty

Zbigniew Kowalski

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ



Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń		SECO-projekt	
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn , przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących linii napowietrznych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.		SECO-PROJEKT Paweł Jelinski ul. Czeresińska 6 87-125 Osiek nad Wisłą	
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu.		OBMB1/91/22047	
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Paweł Jelinski upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/POOE/10		03.02.2025
Skala			1:500
Rys. nr			E-1

Toruń, dnia 19.05.2025r.

**SECO - PROJEKT**  
**Ul. Czereśniowa 6**  
**87-125 Toruń**

**UZGODNIENIE Nr DRU – 08 / 2025**  
**Uzgodnienia Dokumentacji Technicznej**

**Uzgadniający:**

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. - Dział Realizacji Usług w Toruniu.

**Przedmiot uzgodnienia:**

Przebudowa stacji ST Brąchnowo 1 gm. Łubianka

W odpowiedzi na przedłożoną dokumentację oraz uwzględniając założenia warunków technicznych EOŚ o nr UC-T/11/2023 ENERGA Oświetlenie Sp z o.o. uzgadnia realizację robót **bez uwag**.

Sprawę prowadzi:  
Karol Milejczak  
tel. 785-889-493

Z poważaniem

Kierownik  
Dział Realizacji Usług Toruń  
  
Karol Milejczak

Energa-Operator S.A.  
Oddział w Toruniu  
Dział Dokumentacji Energetycznej Toruń  
torun@energa-operator.pl

Toruń, 11.06.2025 roku,  
SECO-PROJEKT PAWEŁ JELIŃSKI  
CZEREŚNIOWA 6  
87-125 OSIEK NAD WISŁĄ

## UZGODNIENIE nr EOP/KD/9/2025/05/04994

Rodzaj uzgodnienia:	Uzgodnienie dokumentacji projektowej (cz. EOP) - nN
Tytuł projektu:	(262) Brąchnowo, dz. 99/1
Numer warunków/wytycznych:	-
Nr zadania inwestycyjnego:	OBMB1/91/22047
Adres inwestycji:	Brąchnowo
Działki:	99/1
Zakres uzgodnienia:	formalno-prawny oraz techniczny (zgodność z rozwiązaniami technicznymi i standardami przyjętymi do stosowania w Energa-Operator S.A.)
Status uzgodnienia:	<b>Pozytywny</b>
<b>Zakres projektu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stacja transformatorowa STNu-20/400/I/Sw szt.- 1</li> <li>- transformator 250 kVA szt.- 1</li> <li>- słup E-13,5/25 szt.- 1</li> <li>- rozdzielnica stacyjna RSTF/RG630A/10*400A/P-1/AMI-SG szt.- 1</li> <li>- przewód EKOPAS 70mm<sup>2</sup> l=294 m,</li> <li>- kabel YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup> l=60 m,</li> <li>- kabel YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> l=12 m,</li> <li>- przewód AsXSn 4x120 mm<sup>2</sup> l=136m,</li> <li>- szafka P2-Rs/LZV/LZR/F szt.- 1</li> <li>- słup E-12/10 szt.- 1</li> <li>- słup E-12/17,5 szt.- 2</li> <li>- słup E-13,5/4,3 szt.- 1</li> </ul> <b>Demontaże:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stacja transformatorowa SB2A z transformatorem 250 kVA - 1 kpl.</li> <li>- przewód AFL-3x 25 mm<sup>2</sup> l=95 m</li> <li>- przewód AL 4x50mm<sup>2</sup> l=87m,</li> <li>- przewód AsXSn 4x50mm<sup>2</sup> l=34 m,</li> </ul>	

Strona 1 z 2



- słup rozkraczny Dr-12 uszczudlony  
- słup Nr-12/ŻN

szt.- 2,  
szt.- 1.

Uwagi/ Informacje dodatkowe:

- 1 W projekcie technicznym przekazywanym Energa Operator SA należy zamazać w sposób uniemożliwiający odczytanie danych osobowych projektanta zawartych w:\* uprawnieniach projektowych,\* oświadczeniach o wykonaniu projektu,\* zaświadczeniu o przynależności do właściwej izby inżynierów budownictwa.
- 2 Praca z planowanym wyłączeniem odbiorców –10 h

Uzgodnienie ważne jest do: 2027-06-11

Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane oraz od odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.


Załączniki: -

Sprawę prowadzi:

Włodarczyk Dariusz

Dariusz.Wlodarczyk2@energa-operator.pl



Kierownik  
Dokumentacji Energetycznej  
  
Marek Wójcik

Strona 2 z 2

**Wytyczne w zakresie zasad realizacji prac na sieciach****Nr OBI/OBM:****EOP/KD/9/2025/05/04994/K2/K1****Nazwa i adres obiektu (zamówienia): Stacja SN/nn****Brąchnowo 1****Dotyczy tylko robót na nN:**

1. **Prace na niskim napięciu winny być wykonywane w technologii PPN.**
2. Jeżeli z przyczyn obiektywnych nie można wykonać prac w technologii PPN to dopuszcza się wyłączenie i:
  - a) dopuszczenie do prac na sieci nN realizuje:

WYKONAWCA ☐

WUS ☒
  - b) agregat zapewnia:

WYKONAWCA ☐

ENERGA ☐

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

**I. Dotyczy robót na SN, bądź SN i nN:**

1. Dopuszczenie do prac na sieciach SN realizuje:

WYKONAWCA ☐

WUS ☒
2. Zakres zlecenia wymaga pracy agregatów:

TAK ☐

NIE ☒
3. Agregat zapewnia:

WYKONAWCA ☒

ENERGA ☐

- ilość ... .....moc

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

- ilość ..... moc.....

## 4. Maksymalny czas wyłączeń odbiorców\*:

- ilość wyłączeń: ...1.

- czas wyłączeń:...10 h

## 5. Maksymalny czas pracy przez Wykonawcę na urządzeniach ustala się na ...1... dzień roboczy.

## 6. Uwagi: Wymiana stacji

## 7. Sporządził

Pracownik MZE:

Michał Czajkowski



## Zatwierdził:

Kierownik MZE

Romuald Krawulski

  
Kierownik  
Działu Zarządzania-Eksploatacją**Romuald Krawulski**

- Dotyczy sytuacji szczególnych, np. wymiana stacji, wymiana rozdzielnic nN

## **9. Decyzje administracyjne**

Uzgodnienie z Powiatowym Zarządem Dróg w Toruniu – decyzja znak PZD-11.4542.48.2023 z dnia 10.07.2023 r. na przebudowę linii napowietrznej nn 0,4 kV w pasie drogi powiatowej nr 2019C.

Toruń, dnia 10.07.2023r.

PZD -11.4542.48.2023

### **DECYZJA**

Na podstawie art. 39 ust.3 zgodnie z art. 40 ust.1 ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023r. poz.645, poz. 760), oraz art. 104 Kodeksu Postępowania Administracyjnego z 14 czerwca 1960 r. (Dz. U. 2023r. poz. 775), oraz uchwały Zarządu Powiatu Toruńskiego nr 325/2020 z dnia 28.10.2020r., po rozpatrzeniu wniosku złożonego przez Seco-projekt występującego w imieniu Energa Operator S.A.

### **ZEZWALAM**

1. Na przebudowę linii napowietrznej nn 0,4kV w pasie drogi powiatowej nr 2019C Chelmża – Brąchnowo - Pigża, w m. Brąchnowo, zgodnie z załączoną mapą sytuacyjno-wysokościową.
2. Zobowiązuje się wnioskodawcę przed przystąpieniem do prowadzenia robót do uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym na podstawie art. 40, ust. 1 i 2 pkt 1 cyt. ustawy oraz zezwolenia zarządcy drogi na umieszczenie w/w robót w pasie drogowym na podstawie art. 40, ust. 1 i 2 pkt 2 cyt. ustawy.
3. Ustala się następujące warunki :
  - projektowaną linię kablową napowietrzną należy zlokalizować tak aby nie ograniczyć możliwości przebudowy albo remontu drogi
  - linię napowietrzną umieścić poza skrajnią pionową drogi, na wysokości nie mniejszej niż 4,6 m nad drogą,
  - w przypadku kolizji z elementami pasa drogowego podczas przebudowy pasa drogowego inwestor na koszt własny dokona przełożenia lub zabezpieczenia uzgodnionej infrastruktury
  - w przypadku awarii (odc. w pasie drogi) zarząd drogi wyda zezwolenie na prowadzenie robót zgodnie z art. 40 ustawy o drogach publicznych;
  - w przypadku naruszenia jakichkolwiek elementów infrastruktury drogowej inwestor zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego,
  - niniejsza decyzja traci ważność po upływie 3 lat od daty jej wydania,
  - ponadto wyrażam zgodę na dysponowanie gruntem – dz. nr 103 Brąchnowo, gm. Łubianka

### **UZASADNIENIE**

Decyzję wydano na wniosek zainteresowanego i orzeczono jak w sentencji.

Zezwolenie zarządcy drogi wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z zezwoleniem na prowadzenie robót w pasie drogowym, o które wykonawca, albo inwestor powinien wystąpić do Powiatowego Zarządu dróg w Toruniu na warunkach

określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego ( Dz. U. Nr 2016, poz. 1264) . w zezwoleniu tym, na podstawie art. 40 ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych zostanie naliczona opłata za zajęcie pasa drogowego, za okres prowadzenia robót w pasie drogowym oraz będą naliczone opłaty roczne za umieszczenie w pasie drogowym urządzenia będącego przedmiotem zezwolenia.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji stronie służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Toruniu za moim pośrednictwem złożone w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania.

Z up. Zarządu Powiatu Toruńskiego

Adam Orłowski

DYREKTOR

Powiatowego Zarządu Dróg w Toruniu

Otrzymują:

1. Seco- projekt Paweł Jeliński ul. Czereśniowa 6, 87-125 Osiek nad Wisłą – pełnomocnik
2. a/a (MCP)



Istn. obwód 500 typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup>  
kier. ZK1+2TL nr ZK1-10524 na dz. nr 99/1.  
Kabel z demontowanej stacji transf. SB2A wprowadzić  
do proj. 10-polowej rozdzielnicy stacyjnej lokalizowanej  
przy S.T. "Brachnowo 1".

Istn. obwód 300  
typu AsXS<sub>n</sub> 4x70mm<sup>2</sup>  
+ oświ. AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>

Istn. przyłącze  
AsXS<sub>n</sub> 4x25mm<sup>2</sup> (b/z)

Istn. 301/ Nr-12/ŻN+OUS  
do wymiany  
na proj. T910061-03-1  
typu N-10,5/E...

Istn. 302/ P-10/ŻN  
(b/z)

Istn. obwód 600 typu YAKY 4x70mm<sup>2</sup>  
kierunek Gimnazjum - b/z.

Kabel z demontowanej stacji transf. SB2A wprowadzić  
do proj. 10-polowej rozdzielnicy stacyjnej lokalizowanej  
przy S.T. "Brachnowo 1".

Istn. przyłącze  
AsXS<sub>n</sub> 4x25mm<sup>2</sup> (b/z)

Istn. przyłącze  
AsXS<sub>n</sub> 4x25mm<sup>2</sup> (b/z)

Istn. obwód 100 typu 4xAL 50+25mm<sup>2</sup>  
do wymiany na proj. AsXS<sub>n</sub> 4x... mm<sup>2</sup>  
+ oświ. AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> L=52/57m  
od stacji transf. do proj. stanowiska  
słupowego nr T910061-01-1

Proj. wymiana stacji transformatorowej słupowej  
SN/nn typu SB2A "BRACHNOWO 1" nr STA1-0061  
na stację transformatorową słupową  
typu STNKu-20/400 nr T910061 na żerdzi 15/E25,  
proj. rzędna posadowienia 91.2  
88,8

Proj. wymiana przęsła linii napowietrznej SN  
typu 3xAFL-6 25mm<sup>2</sup> pomiędzy istn. stanowiskiem  
słupowym nr 900402-44/20 a S.T. "BRACHNOWO 1"  
na przewód typu 3xEKOPAS 70mm<sup>2</sup> L=94/97m  
z naprężeniem podst. ... MPa.

Istn. linia napowietrzna SN 15 kV  
relacji GPZ Toruń Przysiek - Siemów  
odgałęzienie kier. S.T. Pędzewo 2;  
przewody typu 3x EKOPAS 70mm<sup>2</sup> - układ płaski.

Istn. st. nr 900402-44/20 / Og2r-13,5/E20  
z istn. rozłącznikami nr 901505  
oraz 901916 - żerdź słupowa bez zmian.

Istn. kabel SN typu 3xNAXS(FL)2Y 1x150mm<sup>2</sup>  
kier. rozłącznik nr 901507.

Proj. kablowa rozdzielnica stacyjna  
RSTF 10-polowa nr Z913.....

Istn. obwód 200 typu 4xAL 50 + 1x25mm<sup>2</sup>  
do wymiany na proj. AsXS<sub>n</sub> 4x... mm<sup>2</sup>  
+ oświ. AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup> L=52/57m  
od stacji transf. do proj. stanowiska  
nr T910061-02-1, T910061-08-1.  
Istn. obwód 800 typu AsXS<sub>n</sub> 4x50mm<sup>2</sup>  
bez zmian.

Istn. 201/801/ Nr-10/Dr+OUS  
do wymiany na proj. T910061-02-1,  
T910061-08-1 typu ON-12/E...


Istn. obwód 200 typu 4xAL 50mm<sup>2</sup>  
+ oświ. AL 1x25mm<sup>2</sup>;  
obwód 800 typu AsXS<sub>n</sub> 4x50mm<sup>2</sup>  
bez zmian.

Istn. 202/802  
P-12/ŻN+OUS  
(b/z)

załącznik graficzny do  
decyzji nr *RD-11.552.48.2023*  
z dnia *10.01.2023*...

#### Oznaczenia:

- Projektowana stacja transformatorowa SN/nn
- Projektowana wymiana stanowiska słupowego  
linii napowietrznej nn
- Projektowana wymiana przewodów istn. linii napowietrznej  
SN 15kV
- Projektowana wymiana przewodów istn. linii napowietrznej  
nn 0,4kV na przewody izolowane
- Projektowane kable nn 0,4 kV - połączenia z rozdzielnicą  
stacyjną RSTF
- Projektowana rozdzielnica szafowa stacyjna RSTF  
o wymiarach: szer. x gł. (2,026x 0,320)m
- Projektowana rzędna ułożenia kabli nn 0,4 kV  
oraz projektowana rzędna posadowienia rozdzielnicy  
stacyjnej 10-polowej

Inwestor: ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń					SECO projekt	
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn , przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących linii napowietrznych nn ze stacji transf. "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.					SECO-PROJEKT Paweł Jeliński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą	
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu.					OBMB1/91/22047	
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data	Skala	Rys. nr E-1	
Projektant	mgr inż. Paweł Jeliński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/P00E/10		16.06.2023	1:500		

## **10. MPZP lub decyzja lokalizacyjna**

Nie dotyczy.

## **11. Stan istniejący**

Istniejący obszar, na którym projektowana jest wymiana stacji transformatorowej SN/nn oraz przęśla linii napowietrznej SN 15 kV i przebudowa elektroenergetycznych linii napowietrznych nn 0,4 kV, stanowi teren działek prywatnych oraz pasa drogi powiatowej nr 2019C relacji Chełmża – Brąchnowo – Pigża w m-ci Brąchnowo.

Ponadto, w obszarze (bezpośrednim sąsiedztwie) znajdują się: istniejące linie kablowe nn 0,4 kV oraz elektroenergetyczna linia napowietrzna SN 15 kV w ciągu relacji GPZ Toruń Północ – Ostaszewo odgałęzienie kierunek S.T. Brąchnowo 1. Pomiędzy stanowiskiem słupowym nr 900402-44/20 a stacją transformatorową „Brąchnowo 1” linia napowietrzna SN 15 kV wykonana jest przewodami typu 3x AFL-6 25mm<sup>2</sup> w układzie płaskim.

Całość inwestycji położona jest w obrębie geodezyjnym Brąchnowo w gminie Łubianka, na obszarze powiatu toruńskiego.

## **12. Rozbiórki**

Nie dotyczy.

## **13. Linia SN (napowietrzna/kablowa)**

Zgodnie z wydanymi wytycznymi programowymi, niniejsza dokumentacja w części SN 15 kV obejmuje:

- wymianę przęśla istn. linii napowietrznej SN typu AFL-6 3x25 mm<sup>2</sup> długości 95 m pomiędzy istniejącym stanowiskiem słupowym nr 900402-44/20 typu Og2r-13,5/E20 a przebudowywaną stacją transformatorową słupową SN/nn „BRĄCHNOWO 1” nr T910061;
- wymianę stacji transformatorowej słupowej 15/0,4kV "BRĄCHNOWO 1" typu SB2A na stację transformatorową słupową typu STNu-20/400/I/Sw wykonaną na pojedynczej żerdzi wirotekonowej typu E-13,5/25 wraz z rozdzielnicą stacyjną wolnostojącą typu RSTF/RG630A/10\*400A/P-1/AMI-SG wyposażoną w układ bilansująco-pomiarowy AMI/SG-1N z modułem



przyłączeniowym dla infrastruktury AMI oraz nowym transformatorem  $S_N=250$  kVA.

Projektuje się wymianę przewodów typu AFL-6  $3 \times 25 \text{ mm}^2$  pomiędzy stanowiskiem słupowym nr 900402-44/20 typu Og2r-13,5/E20 a przebudowywaną stacją transformatorową słupową SN/nn „BRĄCHNOWO 1” nr T910061 na przewody w osłonie izolacyjnej typu 3x EKOPAS  $70 \text{ mm}^2$  długości  $L=95/98 \text{ m}$  z napięciem podstawowym 75MPa. Przewody na istniejącym stanowisku słupowym oraz na stacji transformatorowej słupowej zawiesić na pojedynczych izolatorach odciągowych. Na stanowisku nr 900402-44/20 pozostawić istniejący poprzecznik krańcowy w układzie PAS oraz istniejące w kierunku stacji transformatorowej izolatory odciągowe SDI-90.280 (stanowisko słupowe wybudowane w 2020 r.).

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz standardami technicznymi obowiązującymi na terenie Energa-Operator S.A. Linie napowietrzne SN 15 kV zaprojektowano zgodnie z normą branżową:

Norma SEP-E-003. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

#### **14. Stacja transformatorowa SN/nn**

Projektuje się wymianę stacji transformatorowej słupowej 15/0,4kV "BRĄCHNOWO 1" typu SB2A wykonaną na żerdziach drewnianych na stację transformatorową słupową typu STNu-20/400/I/Sw w dotychczasowej lokalizacji na działce nr 99/1, wykonaną na pojedynczej żerdzi wirowanej typu E-13,5/25 wraz z rozdzielnicą stacyjną wolnostojącą typu RSTF/RG630A/10\*400A/P-1/AMI-SG wyposażoną w układ bilansująco-pomiarowy AMI/SG-1N z modułem przyłączeniowym dla infrastruktury AMI.

Stacja transformatorowa zasilana linią napowietrzną SN 15 kV typu 3x EKOPAS  $70 \text{ mm}^2$  w układzie PAS, wyposażona zostanie w nowy transformator o mocy pozornej  $S_N = 250$  kVA zamontowany pod linią napowietrzną SN.

Osprzęt i wyposażenie, zgodnie z wytycznymi programowymi, przewidziano dla stacji STN-20/400 (transformator o mocy do 400 kVA). Projektowany transformator wraz z niezbędnym osprzętem SN i nn należy zamocować na żerdzi wirowanej typu E-13,5/25. Połączenia (mostki) pomiędzy linią napowietrzną a transformatorem należy wykonać przewodem niepełnoizolowanym EKOPAS CCST  $70 \text{ mm}^2$  dł.  $3 \times 9 \text{ m}$ . Na mostkach SN zastosować zaciski SEW 20.31 z rożkiem do zakładania



uziemiaczy. Zaciski te montować nad ogranicznikami przepięć.

Stację transformatorową wykonać zgodnie z albumem stacji transformatorowych SN/nN – STE na żerdziach wirowanych, Energolinia w Poznaniu.

Żerdź stacyjną posadowić montując ustój na fundamencie prefabrykowanym typu SFP133+SP33 na głębokości posadowienia  $t=2,5$  m.

Przy stacji transformatorowej należy zabudować rozdzielnicę stacyjną wolnostojącą, typu RSTF/RG630A/10\*400A/P-1/AMI-SG nr Z9134591 wyposażoną zgodnie z załączonym schematem, rys. nr E-2 oraz zestawieniem montażowym.

W rozdzielnicy stacyjnej przewidziano wyposażenie w układ bilansująco-pomiarowy AMI/SG-1N z modułem przyłączeniowym dla infrastruktury AMI wraz z przekładnikami prądowymi IMT 400/5; 2,5VA; kl. 0,2s; FS≤5.

Połączenie pomiędzy transformatorem, a projektowaną szafą stacyjną wykonać kablem typu 4x YKXS 1x240mm<sup>2</sup> dł. 12m każdy.

Na stacji transformatorowej należy zabudować także ograniczniki przepięć SN typu ASM 18N+A+C+W3 oraz nn typu ASA 500-10BO+E2+K+P (przy zaciskach transformatora, poprzez dodatkowe zaciski UM/TOGA 1-4). Wyprowadzenia z transformatora w stronę szafy stacyjnej nn wykonać z wykorzystaniem zacisków typu TOGA.

Na całość zastosować osłony zacisków typu OZT. Od strony SN, na transformatorze zastosować zaciski typu ZGU - 3 szt. wraz z osłonami OZ ZGU - 3 szt.

Uziemienie robocze i ochronne na stacji transformatorowej należy wykonać wspólną taśmą uziemiającą i wykonać uziemienie otokowo - głębinowe o wartości rezystancji  $R_u \leq 2,50\Omega$ . Na wysokości 1,1m nad gruntem należy zamontować na żerdzi stacyjnej zacisk probierczy. Uziemienie stacji wykonać z wykorzystaniem prętów uziemiających. Połączenia należy wykonać metodą egzotermiczną, a miejsca połączenia uziomów zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie masą asfaltową.

Na stacji transformatorowej zamontować tabliczkę identyfikacyjną stacji z nazwą „BRĄCHNOWO 1” oraz numerem eksploatacyjnym T910061, a ponadto dwie tabliczki ostrzegawcze. Tabliczki wykonać zgodnie ze standardami technicznymi Energa-Operator S.A.

Szczegóły zawartości oraz montażu układu AMI przedstawione zostały w Standardach technicznych Energa-Operator S.A.:

1. Specyfikacja techniczna szafki AMI/SG.
2. Wytyczne w zakresie montażu infrastruktury AMI w stacjach transformatorowych

SN/nn. Specyfikacja techniczna szafki pomiarowe bilansujące nn.

Stację transformatorową zaprojektowano w oparciu o następujące pozycje:

1. Album słupowych stacji transformatorowych SN/nn STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych. Tom I. Rozwiązania stacji. Redakcja 1 Poznań, 26 marca 2020 r. Energolinia Poznań. PTPiREE.

2. Album słupowych stacji transformatorowych SN/nn STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych. Tom II. Rysunki elektryczno-montażowe. Redakcja 1 Poznań, 26 marca 2020 r. Energolinia Poznań. PTPiREE.

Na poprzeczniku stacyjnym zamontować dodatkowo dwa odstraszacze grzebieniowe dla ptaków, prod. Belos, nr kat. 20550.

Jak pokazano na PZT, rysunek nr E-1, obok projektowanej stacji transformatorowej BRĄCHNOWO 1 należy posadzić żerdź słupową E-13,5/4,3 na ustoju typu UP1+UP2 (głębokość  $t=2,2\text{m}$ ) oraz zamontować na słupie konstrukcję pod gniazdo bocianie typu KPGB-2.

## **15. Linia nn (napowietrzna/kablowa)**

Zgodnie z treścią wytycznych programowych przewiduje się wymianę pierwszych stanowisk słupowych od stacji transformatorowej „Brąchnowo 1” na stanowiska w wykonaniu odporowym oraz przewodów AL linii napowietrznych na przewody izolowane AsXSn i połączenie z rozdzielnicą stacyjną RSTF istniejących obwodów nn 0,4 kV ze stacji transformatorowej „Brąchnowo 1”.

### **15.1. Przebudowa w linii napowietrznej nn obwód 100–Biskupice nr T910061-01**

Projektuje się wymianę przęsła istniejącej linii napowietrznej obwód 100 typu  $4 \times \text{AL}50 + 1 \times 25\text{mm}^2$  od stacji transformatorowej Brąchnowo 1 do stanowiska 101 na projektowany przewód AsXSn  $4 \times 120\text{ mm}^2$  długości  $L=53/59\text{m}$  (obwód nr T910061-01) oraz projektowany przewód oświetleniowy AsXSn  $2 \times 25\text{mm}^2$   $L=53/59\text{m}$  (obwód 400 - Oświetlenie drogowe, nr T910061-04).

Połączenie pomiędzy rozdzielnicą stacyjną RSTF a przewodem linii napowietrznej nn obwód nr T910061-01 wykonać za pomocą projektowanego kabla typu YAKXS  $4 \times 120\text{mm}^2$  o długości  $L=15\text{m}$ , a dla obwodu oświetleniowego nr T910061-04 za pomocą projektowanego kabla typu YAKXS  $4 \times 35\text{mm}^2$  o długości  $L=15\text{m}$ .

Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy w polu odpływowym obwodu 100 w rozdzielnicy

stacyjnej RSTF wyposażać we wkładki bezpiecznikowe typu NH-00/gF o wartości 80 A, zgodnie ze schematem, rysunek nr E-2.

Istniejący słup nr 101 typu RNKr-12/Dr należy wymienić na projektowany nr T910061-01-1 typu RKK-12/E17,5.

Istniejące przyłącze kablowe YAKY 4x35mm<sup>2</sup> kierunku ZK1+1L nr ZK1-1052 na działce nr 97/2 (Brąchnowo ul. Niepodległości 12) należy ponownie podłączyć na słupie wykonując wstawkę brakującego odcinka kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=12m za pomocą mufy termokurczliwej SMH4 16-50/35.

W rozdzielnicy stacyjnej na końcu kabla należy zastosować czteropalczatki termokurczliwe AK4 35-150, natomiast na odizolowanych końcach kabla na słupie zastosować koszulki termokurczliwe w kolorze odpowiednim do izolacji żył kabla – niebieską oraz czarne.

Należy ponownie podłączyć na projektowanym słupie istniejące przyłącze napowietrzne AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> do budynku mieszkalnego na działce nr 96/2 (Brąchnowo ul. Niepodległości 14).

Na słupie zamontować komplet ograniczników przepięć 4x BOP-R 440/10 (1szt. na obwód oświetleniowy) i wykonać uziemienie o wartości  $R_u \leq 10\Omega$ . Ponadto zabudować osprzęt do uziemień – zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych typu ST 208.57 i dostosować przewody do podłączenia agregatu prądotwórczego. Na słupie zamontować tabliczkę z numerem projektowanego stanowiska słupowego T910061-01-1.

## **15.2. Przebudowa w linii napowietrznej nn obwód 200 – Pigża-Kowróż nr T910061-02 oraz obwód 800 – Świetlica nr T910061-08**

Projektuje się wymianę przęsła istniejącej linii napowietrznej obwód 200 typu 4xAL50+1x25mm<sup>2</sup> od stacji transformatorowej Brąchnowo 1 do stanowiska 201 na projektowany przewód AsXSn 4x120 mm<sup>2</sup> długości L=34/39m (obwód nr T910061-02) oraz projektowany przewód oświetleniowy AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> L=34/39m (obwód 400 - Oświetlenie drogowe, nr T910061-04), a także wymianę przęsła istniejącej linii napowietrznej obwód 800 typu AsXSn 4x50mm<sup>2</sup> od stacji transformatorowej Brąchnowo 1 do stanowiska 201 na projektowany przewód AsXSn 4x120 mm<sup>2</sup> długości L=34/39m (obwód nr T910061-08).

Połączenia pomiędzy rozdzielnicą stacyjną RSTF a przewodami linii napowietrznej nn obwód nr T910061-02 i T910061-08 wykonać za pomocą projektowanych kabli

typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości L=15m każdy, a dla obwodu oświetleniowego nr T910061-04 za pomocą projektowanego kabla typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=15m. W rozdzielnicy stacyjnej na końcu kabla należy zastosować czteropalczatki termokurczliwe AK4 35-150, natomiast na odizolowanych końcach kabla na słupie zastosować koszulki termokurczliwe w kolorze odpowiednim do izolacji żył kabla – niebieską oraz czarne.

Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy w polu odpływowym obwodu 200 w rozdzielnicy stacyjnej RSTF wyposażać we wkładki bezpiecznikowe typu NH-00/gF 80 A, a dla obwodu 800 we wkładki typu NH-00/gF 100A, jak pokazano na schemacie, rysunek nr E-2.

Istniejący słup nr 201/801 typu Nr-12/Dr należy wymienić na projektowany nr T910061-02-1 / T910061-08-1 typu ON-12/E17,5.

Istniejące 3 przyłącza napowietrzne typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> do budynków na działkach nr: 99/6, 233/3, 234 wyprowadzone ze słupa 201 należy ponownie podłączyć na nowoprojektowanym stanowisku słupowym obwodu 200 nr T910061-02.

Na słupie zamontować komplet ograniczników przepięć 4x BOP-R 440/10 (1szt. na obwód oświetleniowy) i wykonać uziemienie o wartości  $R_u \leq 10\Omega$ . Ponadto zabudować osprzęt do uziemień – zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych typu ST 208.57 i dostosować przewody do podłączenia agregatu prądotwórczego. Na słupie zamontować tabliczki z numerami projektowanego stanowiska słupowego T910061-02-1, T910061-08-1.

### **15.3. Przebudowa w linii napowietrznej nn obwód 300 – Szkoła nr T910061-03**

Przešlo istniejącej linii napowietrznej obwód 300 typu AsXSn 4x70 mm<sup>2</sup> od stacji transformatorowej Brąchnowo 1 do stanowiska 301 długości L=32m (obwód nr T910061-03) oraz istniejący przewód oświetleniowy AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> L=32m (obwód 400 - Oświetlenie drogowe, nr T910061-04) pozostają bez zmian.

Połączenia pomiędzy rozdzielnicą stacyjną RSTF a przewodami linii napowietrznej nn obwód nr T910061-03 wykonać za pomocą projektowanego kabla typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> o długości L=15m, a dla obwodu oświetleniowego nr T910061-04 za pomocą projektowanego kabla typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=15m.

W rozdzielnicy stacyjnej na końcu kabla należy zastosować czteropalczatki termokurczliwe AK4 35-150, natomiast na odizolowanych końcach kabla na słupie zastosować koszulki termokurczliwe w kolorze odpowiednim do izolacji żył kabla –

niebieską oraz czarne.

Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy w polu odpływowym obwodu 300 w rozdzielnicy stacyjnej RSTF wyposażać we wkładki bezpiecznikowe typu NH-2/gF 125A, jak pokazano na schemacie, rysunek nr E-2.

Istniejący słup nr 301 typu Nr-12/ŻN należy wymienić na projektowany nr T910061-03-1 typu ON-12/E10.

Istniejące przyłącze napowietrzne typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> do budynku mieszkalnego na działce nr 229/2 należy ponownie podłączyć na nowoprojektowanym stanowisku słupowym.

Na słupie zamontować komplet ograniczników przepięć 4x BOP-R 440/10 (1szt. na obwód oświetleniowy) i wykonać uziemienie o wartości  $R_u \leq 10\Omega$ . Ponadto zabudować osprzęt do uziemień – zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych typu ST 208.57 i dostosować przewody do podłączenia agregatu prądotwórczego. Na słupie zamontować tabliczkę z numerem projektowanego stanowiska słupowego T910061-03-1.

#### **15.4. Przebudowa w linii kablowej nn obwód 500 – ZK1+2TL na dz. 99/1 nr T910061-05**

Istniejące złącze kablowe typu ZK1+2TL nr ZK1-10254 zlokalizowane na działce nr 99/1 w linii ogrodzenia stacji transformatorowej „Brąchnowo 1” należy zdemontować, a przy projektowanej rozdzielnicy stacyjnej RSTF posadowić przystawnie projektowaną szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F z numerem Z9110254 oraz przenieść istniejące wyposażenie z demontowanego złącza ZK1+2TL, jak pokazano na schemacie rysunek nr E-2, a szafkę pomiarową podłączyć do istniejącego kabla YAKY 4x70mm<sup>2</sup> wyprowadzonego z rozdzielnicy stacyjnej jako obwód 500 nr T910061-05.

W celu uziemienia przewodu PEN szafki pomiarowej należy wykonać uziemienie pionowe z prętów pomiedziowanych wbitych w ziemię uzyskując rezystancję uziemienia projektowanej rozdzielnicy szafowej  $R_{uz} \leq 30\Omega$ .

Wnętrze szafki pomiarowej należy uszczelnić za pomocą keramzytu.

W projektowanej szafce pomiarowej oraz w rozdzielnicy stacyjnej na końcu kabla należy zastosować czteropalczatki termokurczliwe AK4 35-150.

Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy w polu odpływowym obwodu 500 w rozdzielnicy stacyjnej RSTF wyposażać we wkładki bezpiecznikowe typu NH-00/gF 50A.

Istniejący wzl do budynku mieszkalnego na działce 99/1 należy podpiąć do wymienionej szafki pomiarowej P2-Rs/LZV/LZR/F wykonując dodatkowo brakującą wstawkę kabla wzl typu YKXS 5x10mm<sup>2</sup> od długości L=3m za pomocą projektowanej mufy termokurczliwej typu SMH4 6-25. Ponadto dodatkowy istniejący wzl do sklepu BIMAR zlokalizowanego również na działce 99/1, należy podpiąć do wymienionej szafki pomiarowej.

#### **15.5. Przebudowa w linii kablowej nn obwód 600 – Gimnazjum nr T910061-06**

Istniejący obwód kablowy 600 typu YAKY 4x70mm<sup>2</sup> zakończony złączem nr ZK1-10523 w Brąchnowie ul. Gimnazjalna na działce nr 233/3 należy po zdemontowaniu istn. rozłączniko-bezpiecznika RSA na dotychczasowej stacji transformatorowej „Brąchnowo 1” przełożyć do projektowanej rozdzielnicy stacyjnej RSTF. Przewiduje się przełożenie istniejącego kabla nn bez koniecznej wstawki brakującego odcinka kablowego.

Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy w polu odpływowym obwodu 600 w rozdzielnicy stacyjnej RSTF wyposażać we wkładki bezpiecznikowe typu NH-2/gF 160A.

W rozdzielnicy stacyjnej na końcu kabla należy zastosować czteropalczatki termokurczliwe AK4 35-150.

Projektowane odcinki kabli nn 0,4 kV układać po trasie, jak pokazano na projekcie zagospodarowania terenu, rys. E-1 w rowie kablowym na głębokości 0,8m. Kabel układać linią falistą na 10-centymetrowej podsypce piaskowej. Kabel należy przysypać 10-centymetrową warstwą piasku. Nad kablem w odległości 20–25 cm umieścić taśmę ostrzegawczą PCV (0,5x300 mm) koloru niebieskiego. Następnie rów kablowy do poziomu terenu zasypać ziemią z wykopu, zagęszczając co 20 cm. Na całej długości kabla ułożonego w ziemi stosować trwałe opaski informacyjne z danymi technicznymi linii kablowej wg standardów Energa-Operator S.A., rozmieszczone co 10 m.

Przy układaniu kabla przestrzegać zakładowej normy producenta kabla, a w szczególności minimalnego promienia gięcia kabla i dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozciąganiu.

Końce linii kablowej, w stacji transformatorowej i w kablowej rozdzielnicy szafowej naziemnej wyposażać w trwałe grawerowane oznaczniki kablowe. Teren, po wykonaniu prac ziemnych, należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Linie kablową nn 0,4 kV zaprojektowano zgodnie z normami branżowymi:



1. Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-76-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

## **16. Oświetlenie uliczne**

W zakresie przebudowy oświetlenia ulicznego przewidziano:

- przełożenie istniejącej szafki sterowania oświetleniem (SOU) nr SO1-0061 na nową stację transformatorową słupową „Brąchnowo 1” i wykonanie jej zasilania z rozdzielnic stacyjnej RSTF (obwód 400-Oświetlenie drogowe nr T910061-04) za pomocą proj. kabla typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=10m,
- wymianę odcinka linii napowietrznej nn 0,4 kV przewodem AL 1x25mm<sup>2</sup> L=53m od stacji transformatorowej „Brąchnowo 1” do stanowiska słupowego 101 na przewód typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> długości L=53/58m oraz połączenie szafki oświetleniowej SOU z ww. odcinkiem linii napowietrznej nn za pomocą proj. kabla nn typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=15m,
- wymianę odcinka linii napowietrznej nn 0,4 kV przewodem AL 1x25mm<sup>2</sup> L=34m od stacji transformatorowej „Brąchnowo 1” do stanowiska słupowego 201/208 na przewód typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> o długości L=53/58m oraz połączenie szafki oświetleniowej SOU z ww. odcinkiem linii napowietrznej nn za pomocą proj. kabla typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=15m,
- wykonanie połączenia szafki oświetleniowej SOU z istniejącym odcinkiem linii napowietrznej oświetl. typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> w kierunku stanowiska słupowego 301 za pomocą proj. kabla typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości L=15m,
- wymianę wysięgników istniejących opraw oświetleniowych SGS 203 / 100W po wymianie słupów na stanowiskach nr: 101, 201, 301, na wysięgniki typu Wo-1 0,5 x 1 (długości 1m) lub podobne, montowane pod liną napowietrzną nn za pomocą taśmy stalowej 20x0,7 (COT 37) z klamerką COT 36 tak, jak na pozostałych słupach wirobetonowych linii napowietrznej nn po dokonanej w 2020 r. przebudowie linii napowietrznej wzdłuż ulicy Niepodległości w Brąchnowie,
- wykonanie zabezpieczenia obwodu oświetleniowego 400 nr T910061-04 w rozdzielnic stacyjnej RSTF poprzez montaż w rozłączniku bezpiecznikowym listwowym wkładek bezpiecznikowych typu NH-00/gF 25A.

Na słupach odporowych (stanowiska nr 101 i 201/801) osprzęt i projektowaną linię oświetleniową wykonać jako odporową stosując do zamocowania linii oświetleniowej typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> uchwyty odciągowe typu SO 274.250S. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych zrealizować poprzez oprawę bezpiecznikową BZO 03 z wkładką topikową typu BiWts 10A.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej projektowanej linii oświetleniowej należy na słupach nr 101, 201/801 zamontować ograniczniki przepięć 440/10 (V/kA) – po 1 szt. na słup. Ogranicznik przepięć należy uziemić ( $R_u \leq 10\Omega$ ).

Zdemontowane materiały należy przekazać i rozliczyć w magazynie Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Dział Realizacji Usług Toruń.

Przebudowę oświetlenia ulicznego zaprojektowano zgodnie z normami branżowymi:

1. Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. Norma N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

## **17. Przyłącza SN (napowietrzne / kablowe)**

Nie dotyczy.

## **18. Przyłącza nn (napowietrzne / kablowe)**

Projektowaną szafkę pomiarową P2-Rs/LZV/LZR/F z numerem eksploatacyjnym Z9110254 należy zabudować obok rozdzielnicy szafowej stacyjnej RSTF na terenie działki nr 99/1, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rys. E-1. Proj. szafkę wyposażać w aparaty elektryczne zgodnie z rys. E-3.

Na wewnętrznej stronie drzwiczek szafki umieścić schemat ideowy zasilania, a na zewnętrznej stronie umieścić typową tabliczkę ostrzegawczą i umieścić numer szafki pomiarowej. Kabel podłączony w szafce oznaczyć za pomocą wywieszki opisowej wykonanej zgodnie ze „Standardami oznakowania i numeracji obiektów energetycznych” Energa-Operator S.A.

Istniejące przyłącza napowietrzne typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> na stanowiskach słupowych nr: 101, 201/801, 301 należy podłączyć ponownie po wymianie słupów, zgodnie z rys. nr E-1 i E-2. W związku z wymianą słupów na żerdzie wirotekonowe



o tej samej wysokości, nie przewiduje się konieczności przedłużania istn. przyłączy napowietrznych.

## **19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN**

Nie dotyczy.

## **20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn**

Na projektowanej stacji transformatorowej „BRĄCHNOWO 1” montuje się komplet ograniczników przepięć typu ASM18N+A+C+W3 po stronie 15 kV oraz typu ASA 500-10BO+E2+K+P po stronie 0,4 kV.

## **21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn**

W celu zapewnienia ochrony odgromowej projektowanej przebudowy w linii napowietrznej nn należy na słupach nr: 101, 201/801 zamontować ograniczniki przepięć 440/10 (V/kA) – po 3 szt. na słup. Ograniczniki przepięć należy uziemić zapewniając  $R_u \leq 10\Omega$ .

## **22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci SN**

Ochronę dodatkową od porażeń prądem elektrycznym w sieci SN stanowi połączenie metalowych elementów i konstrukcji projektowanych stanowisk słupowych linii SN do uziemienia ochronnego słupa.

## **23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w stacji transformatorowej SN/nn**

Ochronę dodatkową od porażeń stanowi połączenie obudowy transformatora, punktu neutralnego transformatora, metalowych obudów słupowych rozłączników bezpiecznikowych, metalowych konstrukcji stacji do uziemienia ochronnego w stacji transformatorowej.

## **24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn**

W istniejącej sieci Energa-Operator S.A. obowiązuje system ochrony dodatkowej w układzie TN-C, polegający na łączeniu określonych elementów z przewodem neutralno-ochronnym PEN. W związku z tym wszystkie części metalowe urządzeń i aparatów elektrycznych, które w stanie normalnym nie są, ale mogą znaleźć się pod napięciem, należy starannie połączyć z przewodem

PEN. Przewód ten musi być wykonany bez przerwy, więc nie należy w nim instalować łączników, bezpieczników, itp. W kablu jako żyłę PEN należy wykorzystać żyłę w izolacji koloru niebieskiego.

W projektowanej rozdzielnicy szafowej należy wykonać uziemienie przewodu PEN i dokonać jego rozdzielenia na przewód ochronny PE i neutralny N. Od miejsca rozdzielenia przewodu ochronnego PE i neutralnego N nie wolno łączyć tych przewodów w żadnym dalszym punkcie instalacji.

Zacisk PEN rozdzielnicy stacyjnej należy połączyć bednarką Fe/Zn 25x4mm z uziomem stacji transformatorowej.

## 25. Obliczenia techniczne

### 25.1. Rezystancja uziemienia stacji transformatorowej.

Zgodnie z uzyskaną informacją o danych sieciowych wartość prądu resztkowego zwarcia doziemnego w linii 15 kV relacji GPZ Chełmża - Frelichowskiego jest na poziomie  $I_r = 20A$ .

Przy wartości bezpiecznego napięcia dotykowego  $U_d=50V$  wartość uziemienia ochronnego dla stacji transformatorowej 15/0,4 kV wynosi:

$$R \leq \frac{U_d}{I_r} \leq \frac{50}{20} \leq 2,50\Omega$$

### 25.2. Obliczenia wytrzymałości statycznej projektowanych słupów.

Używane oznaczenia:

$N_{pn}$  – naciąg przewodów nn (daN);

$h_{pn}$  – wysokość zawieszenia przewodów nn (m);

$P_{pn}$  – obciążenie wiatrem przewodu nn (daN);

$F_N$  – siła naciągu przewodów (daN);

$W_{pn}$  – jednostkowe obciążenie wiatrem przewodu nn (daN/m);

$a$  – długość przęsła (m)

Dane:	Siła
$F_{N70SN1}$ – siła naciągu przewodów EKOPAS 3x70 mm <sup>2</sup> przy naprężeniu podstawowym 60 MPa	1260 daN
$F_{N70SN2}$ – siła naciągu przewodów EKOPAS 3x70 mm <sup>2</sup> przy naprężeniu podstawowym 75 MPa	1518 daN
$F_{Wp70SN}$ – siła od parcia wiatru na przewód EKOPAS 3x70 mm <sup>2</sup> [a=95m] (3x 0,649 daN/m)	184,9 daN
$F_{1N120}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 4x120 mm <sup>2</sup> [35÷50m]	840 daN
$F_{2N120}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 4x120 mm <sup>2</sup>	600 daN

[do 35m]	
$F_{N70}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 4x70 mm <sup>2</sup> [35÷50m]	560 daN
$F_{1N\_AL50+25}$ – siła naciągu przewodów AL 4x50+1x25mm <sup>2</sup> [a≤35m]	595 daN
$F_{2N\_AL50+25}$ – siła naciągu przewodów AL 4x50+1x25mm <sup>2</sup> [a≤45m]	1040 daN
$F_{1N50}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 4x50 mm <sup>2</sup> [35÷50m]	450 daN
$F_{2N50}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 4x50 mm <sup>2</sup> [do 35m]	350 daN
$F_{N4x25}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 4x25 mm <sup>2</sup> [do 35m]	225 daN
$F_{1N2x25}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup> [ a≤35m]	163 daN
$F_{2N2x25}$ – siła naciągu przewodów AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup> [35÷50m]	213 daN
$F_{WP120}$ – siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 4x120 mm <sup>2</sup> [a=50m] 1,61 daN/m	80,5 daN
$F_{WP70}$ – siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 4x70 mm <sup>2</sup> [a=33m] 1,26 daN/m	41,6 daN
$F_{WP50+25}$ – siła od parcia wiatru na przewód AL4x50+1x25mm <sup>2</sup> [a=43m] 1,8279 daN/m	78,6 daN
$F_{WP50}$ – siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 4x50 mm <sup>2</sup> [a=34m] 1,11 daN/m	37,7 daN
$F_{WP4x25}$ – siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 4x25mm <sup>2</sup> [a=23m] 0,87 daN/m	20 daN
$F_{WP2x25}$ – siła od parcia wiatru na przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> [a=21m] 0,72 daN/m	15,1 daN
$F_{WO}$ – siła od parcia wiatru na oprawę oświetleniową pod linią	17 daN
$F_{WS12}$ – uśredniona siła od parcia wiatru na słup E-12m	56 daN
$F_{WS13,5}$ – uśredniona siła od parcia wiatru na słup E-13,5m	76 daN

• **Stanowisko krańcowo-krańcowe S.T. „BRĄCHNOWO 1” po przebudowie**

**- wariant 1**

$$F_x = \sqrt{(FN70SN2)^2 + (FN120 + FN2x25 + FN50)^2} + F_{Wp70SN} + F_{WP120} + F_{WP2x25} + F_{WP50} + F_{WS13,5}$$

$$F_x = \sqrt{(1518)^2 + (600 + 213 + 350)^2} + 184,9 + 54,74 + 29,58 + 37,74 + 76$$

$$F_x = 1882,31 + 382,96 = \underline{\underline{2265,27 \text{ daN}}}.$$

**- wariant 2**

$$F_x = \sqrt{(FN70SN2)^2 + (FN120 + FN2x25)^2} + F_{Wp70SN} + F_{WP120} + F_{WP2x25} + F_{WS13,5}$$

$$F_x = \sqrt{(1518)^2 + (840 + 213)^2} + 184,9 + 85,33 + 38,16 + 76$$

$$F_x = 1847,47 + 384,39 = \underline{\underline{2231,86 \text{ daN}}}.$$

Na podstawie wyliczeń dobrano żerdź wiobetonową o wytrzymałości 25 kN.

Projektowana jest żerdź słupowa E-13,5/25.

### **Słupy odporowo-narożne na stanowiskach nr: 101, 201/801, 301**

#### **• na stanowisku nr 101**

- dla funkcji odporowej (wariant 1):

$$F_x = 0,67 \cdot (F_{N120} + F_{N2 \times 25}) + F_{WP120} + F_{WP2 \times 25} + F_{WP50+25} + F_{WP4 \times 25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = 0,67 \cdot (840 + 213) + 83,72 + 37,44 + 58,49 + 22,62 + 17 + 56 = \underline{\underline{980,78 \text{ daN}}}$$

- dla funkcji odporowej (wariant 2):

$$F_x = 0,67 \cdot (F_{1N\_AL50+25}) + F_{WP120} + F_{WP2 \times 25} + F_{WP50+25} + F_{WP4 \times 25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = 0,67 \cdot (595) + 83,72 + 37,44 + 58,49 + 22,62 + 17 + 56 = \underline{\underline{673,92 \text{ daN}}}$$

- dla funkcji narożnej:

$$\alpha = 165,4^\circ \rightarrow \cos \alpha / 2 = 0,1271$$

$$F_x = (F_{1N\_AL50+25} + F_{N120} + F_{N2 \times 25}) \cdot \cos \alpha / 2 + F_{WP120} + F_{WP2 \times 25} + F_{WP50+25} + F_{WP4 \times 25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = (595 + 840 + 213) \cdot 0,1271 + 83,72 + 37,44 + 58,49 + 22,62 + 17 + 56 = \underline{\underline{484,73 \text{ daN}}}$$

- dla funkcji krańcowo-krańcowej:

$$F_x = \sqrt{(F_{N120})^2 + (F_{N4 \times 25})^2} + F_{WP120} + F_{WP2 \times 25} + F_{WP50+25} + F_{WP4 \times 25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = \sqrt{(1200)^2 + (225)^2} + 83,72 + 37,44 + 58,49 + 22,62 + 17 + 56$$

$$F_x = 1220,91 + 83,72 + 37,44 + 58,49 + 22,62 + 17 + 56 = \underline{\underline{1496,18 \text{ daN}}}$$

**Dobrano słup wirowany typu E-12/17,5 o wytrzymałości wierzchołkowej 17,5 kN.**

#### **• na stanowisku 201/801**

- dla funkcji odporowej (wariant 1):

$$F_x = 0,67 \cdot (2 \cdot F_{N120} + F_{N2 \times 25}) + 2F_{WP120} + F_{WP2 \times 25} + F_{WP50} + F_{WP50+25} + F_{WP4 \times 25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = 0,67 \cdot (2 \cdot 840 + 213) + 2 \cdot 56,35 + 35,72 + 78,6 + 38,28 + 17 + 56 = \underline{\underline{1\,606,61 \text{ daN}}}$$

- dla funkcji odporowej (wariant 2):

$$F_x = 0,67 \cdot (F_{1N\_AL50+25} + F_{N50}) + F_{WP120} + F_{WP2 \times 25} + F_{WP50} + F_{WP50+25} + F_{WP4 \times 25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = 0,67 \cdot (1040 + 450) + 56,35 + 35,72 + 47,7 + 78,6 + 38,28 + 17 + 56 = \underline{\underline{1327,95 \text{ daN}}}$$

- dla funkcji narożnej:

$$\alpha = 154^\circ \rightarrow \cos \alpha / 2 = 0,2250$$

$$F_x = (F_{1N\_AL50+25} + F_{N120} + F_{N50} + F_{N2x25}) * \cos \alpha / 2 + F_{WP120} + F_{WP2x25} + F_{WP50} + F_{WP50+25} + F_{WP4x25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = (1040 + 840 + 450 + 213) * 0,2250 + 56,35 + 35,72 + 47,7 + 78,6 + 38,28 + 17 + 56$$

$$F_x = \underline{901,83 \text{ daN}}$$

**Dobrano słup wirowany typu E-12/17,5 o wytrzymałości wierzchołkowej 17,5 kN.**

• **na stanowisku 301**

- dla funkcji odporowej:

$$F_x = 0,67 * (F_{N120} + F_{N2x25}) + F_{WP120} + F_{WP2x25} + F_{WP4x25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = 0,67 * (840 + 163) + 53,13 + 23,76 + 9,57 + 17 + 56 = \underline{831,47 \text{ daN}}$$

- dla funkcji narożnej:

$$\alpha = 132,5^\circ \rightarrow \cos \alpha / 2 = 0,1271$$

$$F_x = (F_{N120} + F_{N2x25}) * \cos \alpha / 2 + F_{WP120} + F_{WP2x25} + F_{WP4x25} + F_{WO} + F_{WS12}$$

$$F_x = (840 + 163) * 0,1271 + 53,13 + 23,76 + 9,57 + 17 + 56 = \underline{484,73 \text{ daN}}$$

**Dobrano słup wirowany typu E-12/10 o wytrzymałości wierzchołkowej 10 kN.**

## **26. Opinia geotechniczna**

Kategorię geotechniczną określono na pierwszą, w prostych warunkach gruntowych.

Wyrównanie terenu wykonywać warstwami o miąższości 20÷25cm piaskami średnimi kontrolując wskaźnik zagęszczenia do  $I_s = 0,98$ .

Podstawa ustalenia opinii geotechnicznej:

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

## **27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym (w tym podanie powierzchni)**

Nie dotyczy.

## **28. Kolizje / skrzyżowania**

W obszarze projektowanej sieci elektroenergetycznej kablowej SN 15 kV i nn 0,4 kV nie występują kolizje i zbliżenia do istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej i trzeba zachować niezbędną ostrożność w trakcie prac ziemnych i prac na wysokości. Występują również skrzyżowania istniejących przyłączy napowietrznych nn zasilanych z obwodu 200 z pasem drogi powiatowej - ul. Niepodległości, działka nr 103.

## **29. Ingerencja w zielen wysoką**

Nie dotyczy.

## **30. Ochrona konserwatorska**

Teren objęty przedmiotową budową nie jest objęty ochroną konserwatorską.

## **31. Opis projektu zagospodarowania terenu**

Obszar objęty projektem zostanie zagospodarowany poprzez budowę stacji transformatorowej słupowej SN/nn (wymiana istniejącej stacji transformatorowej słupowej) wraz z koniecznym wyposażeniem, wymianę przęsła linii napowietrznej SN 15 kV oraz budowę przyłącza kablowego nn 0,4 kV ułożonego w ziemi wraz z niezbędnym osprzętem. Ponadto odcinek przyłącza kablowego nn 0,4 kV zostanie zakończony szafką pomiarową naziemną.

Prace przy montażu sieci elektroenergetycznej SN 15 kV i nn 0,4 kV należy prowadzić tak, aby uniknąć uszkodzeń istniejącej infrastruktury podziemnej i naziemnej. Przebieg sieci należy oznakować taśmą odpowiedniego koloru. Projektowana sieć nie spowoduje zmian w ukształtowaniu terenu, układzie komunikacyjnym, przemieszczenia gruntu, nie spowoduje zanieczyszczenia wód, gleby oraz pogorszenia warunków krajobrazowych środowiska naturalnego i warunków klimatycznych. Prace będą prowadzone w pobliżu uzbrojenia podziemnego i naziemnego, z zachowaniem odległości od tych urządzeń zgodnie z obowiązującymi normami.

## **32. Obszar oddziaływania inwestycji**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (Dz.U. Nr 52 poz. 284 §2 pkt. 8), oraz zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 24.09.2002 r. w sprawie określenia

rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w tym szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko, zamierzenie inwestycyjne obejmujące linie SN/nn 15/0,4 kV nie zaliczają się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, pogorszyć środowisko, a zatem nie wymagają przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 9 listopada 2004 r .


Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt 1 lit. c oraz art. 3 pkt 20, w związku z art. 28 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. 2024 poz. 725 z późn. zmianami), obszar oddziaływania projektowanego obiektu zawiera się w granicach działek nr: 99/1, 98, 96/2, 99/5, 99/6, 103, 229/2 obręb 0003 Brąchnowo gmina Łubianka, na terenie których projektowane są obiekty budowlane. Projektowane urządzenia nie będą wpływać ujemnie na środowisko zewnętrzne, działki sąsiednie oraz nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa, zdrowia ludzi i zwierząt.

### **33. Uwagi**

1. Całość prac wykonać z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.
2. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli gruntów i gestorów istniejących sieci o terminie rozpoczęcia prac.
3. Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru wstępnego przez RD Toruń.
4. Do dokumentacji powykonawczej dołączyć inwentaryzację wykonaną przez uprawnionego geodetę z naniesionym zamiarem projektowanych urządzeń elektroenergetycznych.
5. Po wykonaniu robót wykonać wymagane przepisami pomiary i badania po montażowe, wykonać inwentaryzację powykonawczą oraz dostarczyć atesty zastosowanych urządzeń elektrycznych.
6. Użytkowanie wszelkich urządzeń elektrycznych jest dopuszczalne dopiero po sprawdzeniu poprawności przez osobę uprawnioną.
7. Należy przestrzegać uwag instytucji uzgadniających, a w szczególności uwag podanych w protokole z narady koordynacyjnej ZUD.
8. Zdemontowane urządzenia należy rozliczyć wg obowiązujących standardów w Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu. Zdemontowaną stację transformatorową oraz transformator należy zdać do magazynu RD Toruń.

9. Wynikające z prowadzenia prac budowlanych szkody powinny być naprawione, natomiast teren uporządkowany i doprowadzony do stanu pierwotnego.

*mgr inż. Paweł Jeliński*  
Upr. budowlane do projektowania  
nr KUP/0157/POOE/10  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych bez ograniczeń





### 34. Zestawienia montażowe i demontażowe

#### • **Zestawienie materiałów dla stacji transformatorowej** **„BRACHNOWO 1” typu STNu-20/400/I/Sw**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Żerdź słupowa E-13,5/25 pod stację transformatorową	szt.	1
2.	Żerdź słupowa E-13,5/4,3 dedykowana dla gniazda bocianów	szt.	1
3.	Konstrukcja do transformatora KTZ-3b/E	szt.	1
4.	Konstrukcja pod gniazdo bocianie typu KPGB-2	kpl.	1
5.	Transformator o mocy 250 kVA, 15,75/0,42kV wyposażony w zaciski TOGA + osłony na zaciski nn typu OZT – szt. 4; zaciski typu ZGU + osłony typu OZ ZGU – szt. 3; osłony izolatora przeciw ptakom typu SP-36.3 – szt. 3.	kpl.	1
6.	Ogranicznik przepięć ASA-500-10BO+E2+K+P	szt.	3
7.	Oslona przeciw ptakom SP 38.3 (nn)	szt.	3
8.	Poprzecznik krańcowy PK-11a/E	szt.	1
9.	Odstraszacz grzebieniowy dla ptaków, prod. BELOS, nr kat. 20550 montowany na poprzeczniku PK-11a/E	szt.	2
10.	Izolator liniowy kompozytowy SDI-90.280	szt.	3
11.	Uchwyt odciągowy SO 255S z osłoną uchwytu SP63.3	szt.	3
12.	Wieszak śrubowo-kabłkowy 41111A	szt.	3
13.	Łącznik przedłużający jednowidlasty h=150	szt.	3
14.	Przewód EKOPAS CCST 1x70mm <sup>2</sup> 12/20 kV	m	27
15.	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację SLIW 57	kpl.	6
16.	Konstrukcja do ograniczników przepięć KOG- 6b/E	szt.	1
17.	Objemka OB-10 do KOG- 6b/E	szt.	1
18.	Ogranicznik przepięć ASM-18N+A+C+W3 z osłonami SP 46.3	kpl.	3
19.	Zacisk SEW 20.31 + SP 16 z rożkiem uziemiającym	szt.	3
20.	Rozdzielnica stacyjna wolnostojąca typu RSTF/RG630A/10*400A/P-1/AMI-SG wyposażona w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe: RBL-160A – 5 szt., RBL-400A – 5 szt., RBL-630A – 2 szt., układ bilansująco-pomiarowy AMI/SG-1N wraz z przekładnikami prądowymi IMT 400/5 A/A; 2,5VA; kl. 0,2s	kpl.	1
21.	Kabel YDY 5x1,5 mm <sup>2</sup>	m	6
22.	Kabel YDY 7x2,5 mm <sup>2</sup>	m	6
23.	Rura giętka gładkościenna VA 50	m	4
24.	Antena dookólna do zdalnej transmisji danych pomiaru	szt.	1
25.	Wspornik do anteny WA-1/E	szt.	1
26.	Drabinka kablowa długości 3,0m typu DKZ-3/E	szt.	2

Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN 15 kV oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn 0,4 kV z S.T. "Brąchnowo 1".

27.	Konstrukcja do drabinki KDZ-3a/E	szt.	1
28.	Konstrukcja do drabinki KDZ-5a/E	szt.	1
29.	Konstrukcja do drabinki KDZ-4a/E	szt.	2
30.	Objemka OR-3 do KDZ-3a/E	szt.	1
31.	Objemka OR-4 do KDZ-4a/E	szt.	1
32.	Objemka OR-6 do KDZ-5a/E	szt.	1
33.	Uchwyt UZ-3/E do kabla (do DKZ)	szt.	8
34.	Wkładka bezpiecznikowa NH-3/gTr 361A	szt.	3
35.	Wkładka bezpiecznikowa NH-2/gF 160A (500V)	szt.	3
36.	Wkładka bezpiecznikowa NH-2/gF 125A (500V)	szt.	3
37.	Wkładka bezpiecznikowa NH-00/gF 100A (500V)	szt.	3
38.	Wkładka bezpiecznikowa NH-00/gF 80A (500V)	szt.	3
39.	Wkładka bezpiecznikowa NH-00/gF 50A (500V)	szt.	3
40.	Kabel YKXS 1x240mm <sup>2</sup>	m	48
41.	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	2
42.	Ramka RK-2 do mocowania kabli i rur osłonowych	szt.	2
43.	Klamerka COT 36 i taśma COT 37	kpl.	16
44.	Rura termokurczliwa RBG 119,4/22,9	m	1
45.	Palczatka czteropalcza AK4 95-300	szt.	1
46.	Rura ochronna BE 160	m	3
47.	Uchwyt do rury UMR(o) 160	szt.	2
48.	Bednarka St/Cu 30x4mm pomiedziowana elektrolitycznie	m	20
49.	Bednarka St/Cu 25x4mm pomiedziowana elektrolitycznie	m	30
50.	Pręt pomiedziowany 1,5m $\Phi$ 14,2 mm	szt.	30
51.	Głowica do pogrążania uziomu, 5/8"	szt.	5
52.	Grot do uziomów prętowych, 5/8"	szt.	5
53.	Złączka do uziomu, 5/8"	szt.	20
54.	Uchwyt krzyżowy uziomu (połączenie pręt-bednarka)	szt.	5
55.	Tabliczka identyfikacyjna TID	szt.	1
56.	Tabliczka ostrzegawcza TO	szt.	2
57.	Tabliczka tłoczona z nazwą i numerem stacji transf.	szt.	1
58.	Tabliczka tłoczona z numerem obwodu i wartością zabezp.	szt.	7
<i>Ustój dla żerdzi stacyjnej (SFP133+SP33; t=2,5m)</i>			
59.	Płyta ustojowa PS-200	szt.	4
60.	Objemka OU-2/E	szt.	3
61.	Płyta stopowa 0,3x0,3m	szt.	1
62.	Połączenie skręcane do SFP133	kpl.	1
63.	Połączenie skręcane do SP33	kpl.	1

64.	Beton C12/15	m <sup>3</sup>	1,5
<i>Wyprowadzenia linii napowietrznych nn na stacji transf.</i>			
65.	Hak do mocowania taśmą SOT 39	szt.	4
66.	Taśma stalowa 20x0,7 (COT 37) + klamerka COT 36	kpl.	4
67.	Uchwyt odciągowy SO118.1201S	szt.	4
68.	Ośłona końca przewodu PK 99.2595	szt.	16
<i>Połączenie kabli nn z przewodami nn na stacji (obwody nr: 100, 200, 300, 800) oraz zamocowanie kabli nn na stacji i wprowadzenie do RSTF</i>			
69.	Kabel YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup>	m	60
70.	Uchwyt kablowy UK1/UKO1/34-40 mocowania do drabinki	szt.	20
71.	Palczatka termokurczliwa AK4 35-150	szt.	4
72.	Rura ochronna BE 110	m	12
73.	Kolano 90° typu DKN 110	szt.	4
74.	Uchwyt UMR(o)-110 do mocowania rury na słupie	szt.	8
75.	Kształtka termokurczliwa REC 110	szt.	4
76.	Rura termokurczliwa na żyły kabla 120mm <sup>2</sup> odporna na UV, typu RTP_65-19-C czarna i RTP_65-19-C niebieska	szt.	8
77.	Zacisk odgałęźny SLIP 32.2	szt.	16
78.	Oznacznik kablowy Oki	szt.	4
79.	Krawat kablowy grawerowany	szt.	4
80.	Folia ostrzegawcza niebieska gr. 0,5mm i szer. 30cm	m	4
81.	Piasek nienormowany	m <sup>3</sup>	0,2
<i>Ustój pod słup dla gniazda bocianów (UP1+UP2; t=2,2m)</i>			
82.	Płyta ustojowa U-85	szt.	2
83.	Objemka OU-2	szt.	2
84.	Płyta stopowa 0,3x0,3m	szt.	1

▪ **Zestawienie materiałów dla przebudowy na istn. stanowisku linii napowietrznej SN nr 900402-44/20 typu Og2r-13,5/E20**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Przewód EKOPAS CCST 70mm <sup>2</sup> (12/20V)	m	294
2.	Uchwyt odciągowy SO 255S	szt.	3
3.	Wieszak śrubowo-kabłąkowy 41111A	szt.	3
4.	Zacisk odgałęźny dwustronny SLIW 57	szt.	6

**Zestawienie materiałów do przebudowy stanowiska słupowego nr 101 linii napowietrznej nn - obwód 100 nr T910061-01**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Żerdź słupowa E-12/17,5	szt.	1
2.	Przewód AsXSn 4x120 mm <sup>2</sup>	m	58
3.	Hak wieszakowy SOT 21.2 (M20x320)	szt.	1
4.	Uchwyt odciągowy SO 118.1201S	szt.	1
5.	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	1
6.	Hak wieszakowy SOT 29	szt.	1
7.	Uchwyt odciągowy SO 80S	szt.	1
8.	Zacisk dwustronnie przebijający SLIP 32.2	szt.	4
9.	Ośłona końca przewodu PK 99.2595	szt.	4
10.	Poprzecznik krańcowy PK-1	szt.	1
11.	Obejma O-3 do PK-1	szt.	1
12.	Śruba M16x280 oc. z nakrętką i podkł. okrągłą i sprężystą	szt.	2
13.	Izolator S-80/2	szt.	4
14.	Taśma Al 10x1 dł. 500mm	szt.	4
15.	Złączka pętlicowa 50÷70	szt.	4
16.	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację SLIP 32.21	szt.	4
17.	Ogranicznik przepięć 440/10 (V/kA)	szt.	3
18.	Opaska PER 15	szt.	3
19.	Taśma stalowa z klamerkami (COT 37+COT 36)	kpl.	4
20.	Tabliczka opisowa z numerem stanowiska słupowego	szt.	1
21.	Zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych ST 208.57	kpl.	1
22.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	m	30
23.	Uziom prętowy miedziowany dł. 1,5m Φ14,2 mm	szt.	20
24.	Głowica do pograżania uziomu, 5/8"	szt.	5
25.	Grot do uziomów prętowych, 5/8"	szt.	5
26.	Złączka do uziomu, 5/8"	szt.	20
27.	Uchwyt krzyżowy uziomu (połączenie pręt-bednarka)	szt.	5
28.	Złącze kontrolne do uziomu	szt.	1
29.	Płyta fundamentu PS-120	szt.	4
30.	Połączenie skręcane do SFP111	kpl.	1
31.	Połączenie skręcane do SP11	kpl.	1
32.	Płyta stopowa 0,3x0,3 m	szt.	1
<i>Podłączenie istn. przyłącza kablowego ze słupa 101 i wstawka brakującego kabla nn po wymianie słupa</i>			
33.	Kabel typu YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	12
34.	Uchwyt dystansowy SO 79.6 do mocowania kabla	szt.	4

	na słupie		
35.	Rura ochronna RPS-UV 75/7	m	3
36.	Kolano 90° typu DKN 75	szt.	1
37.	Uchwyt UMR(o)-75 do mocowania rury na słupie	szt.	2
38.	Kształtka termokurczliwa REC 75	szt.	1
39.	Rura termokurczliwa na żyły kabla 35mm <sup>2</sup> odporna na UV, typu RTP_40-12 czarna i RTP_40-12 niebieska	m	2
40.	Zacisk dwustronnie przebijający SLIP 32.2	szt.	4
41.	Mufa przelotowa termokurczliwa SMH4 16-50/35	szt.	1
42.	Folia kablowa ostrzegawcza niebieska grubości 0,5 mm i szerokości 30 cm	m	2
43.	Oznacznik kablowy Oki	szt.	1
44.	Krawat kablowy grawerowany	szt.	1
45.	Piasek nienormowany	m <sup>3</sup>	0,2

**▪ Zestawienie materiałów do przebudowy stanowiska słupowego  
nr 201/801 linii napowietrznej nn - obwód 200 i 800  
nr T910061-02 i T910061-08**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Żerdź słupowa E-12/17,5	szt.	1
2.	Przewód AsXSn 4x120 mm <sup>2</sup>	m	78
3.	Hak wieszakowy SOT 21.2 (M20x320)	szt.	3
4.	Uchwyt odciągowy SO 118.1201S	szt.	3
5.	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	2
6.	Hak wieszakowy SOT 29	szt.	3
7.	Uchwyt odciągowy SO 80S	szt.	3
8.	Zacisk dwustronnie przebijający SLIP 32.2	szt.	16
9.	Osłona końca przewodu PK 99.2595	szt.	8
10.	Osłona końca przewodu PK 99.050	szt.	4
11.	Poprzecznik krańcowy PK-1	szt.	1
12.	Obejma O-3 do PK-1	szt.	1
13.	Śruba M16x280 oc. z nakrętką i podkł. okrągłą i sprężystą	szt.	2
14.	Izolator S-80/2	szt.	4
15.	Taśma AL 10x1 dł. 500mm	szt.	4
16.	Złączka pętlicowa 50÷70	szt.	4
17.	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację SLIP 32.21	szt.	4
18.	Ogranicznik przepięć 440/10 (V/kA)	szt.	3
19.	Opaska PER 15	szt.	6
20.	Taśma stalowa z klamerkami (COT 37+COT 36)	kpl.	8
21.	Tabliczka opisowa z numerem stanowiska słupowego	szt.	2
22.	Zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych ST 208.57	kpl.	2
23.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	m	30
24.	Uziom prętowy miedziowany dł. 1,5m $\Phi$ 14,2 mm	szt.	20
25.	Głowica do pograżania uziomu, 5/8"	szt.	5
26.	Grot do uziomów prętowych, 5/8"	szt.	5
27.	Złączka do uziomu, 5/8"	szt.	20
28.	Uchwyt krzyżowy uziomu (połączenie pręt-bednarka)	szt.	5
29.	Złącze kontrolne do uziomu	szt.	1
30.	Płyta fundamentu PS-120	szt.	2
31.	Połączenie skręcane do SFP111	kpl.	1
32.	Płyta stopowa 0,3x0,3 m	szt.	1



**▪ Zestawienie materiałów do przebudowy stanowiska słupowego nr 301 linii napowietrznej nn - obwód 300 nr T910061-03**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Żerdź słupowa E-12/10	szt.	1
2.	Hak wieszakowy M20x280	szt.	1
3.	Hak nakrętkowy M20 (PD 2.2)	szt.	1
4.	Uchwyt odciągowy SO 118.1201S	szt.	2
5.	Uchwyt dystansowy SO 79.6	szt.	2
6.	Hak wieszakowy SOT 29	szt.	1
7.	Uchwyt odciągowy SO 80S	szt.	1
8.	Zacisk dwustronnie przebijający SLIP 32.2	szt.	8
9.	Opaska PER 15	szt.	2
10.	Taśma stalowa z klamerkami (COT 37+COT 36)	kpl.	6
11.	Tabliczka opisowa z numerem stanowiska słupowego	szt.	1
12.	Zestaw do zakładania uziemiaczy przenośnych ST 208.57	kpl.	1
13.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	m	30
14.	Uziom prętowy miedziowany dł. 1,5m $\Phi$ 14,2 mm	szt.	20
15.	Głowica do pogrążania uziomu, 5/8"	szt.	5
16.	Grot do uziomów prętowych, 5/8"	szt.	5
17.	Złączka do uziomu, 5/8"	szt.	20
18.	Uchwyt krzyżowy uziomu (połączenie pręt-bednarka)	szt.	5
19.	Złącze kontrolne do uziomu	szt.	1
20.	Płyta ustojowa U-130	szt.	3
21.	Objemka OU-2	szt.	3
22.	Element ustoju Eu-2p	szt.	3
23.	Płyta stopowa 0,3x0,3 m	szt.	1

**• Zestawienie materiałów dla wykonania oświetlenia drogowego  
– obwód 400 nr T910061-04**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup>	m	97
2.	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego Wo-1 (0,5 x 1)	szt.	3
3.	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy KWO-2 (Dw=218) z objemką OW-2	kpl.	2
4.	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy KWO-3 (Dw=263) z objemką OW-3	kpl.	4
5.	Hak wieszakowy SOT 21.216 (M16x320)	szt.	1
6.	Hak nakrętkowy PD 2.3 (M16)	szt.	1
7.	Hak wieszakowy SOT 29	szt.	4
8.	Uchwyt odciągowy SO 274.250S	szt.	6
9.	Zacisk odgałęźny SLIP 12.05	szt.	2
10.	Zabezpieczenie słupowe typu BZO 03	szt.	6
11.	Wkładka topikowa BiWts-10A	szt.	6
12.	Ogranicznik przepięć 440/10 (V/kA)	szt.	3
13.	Taśma stalowa 20x0,7 z klamerkami (COT 37+COT 36)	kpl.	14
14.	Ośłona końca przewodu PK 99.025	szt.	6
15.	Końcówka kablowa 2KA-25mm <sup>2</sup>	szt.	3
16.	Przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	24
17.	Konstrukcja mocna Km-1	szt.	2
18.	Obejma O-3 do Km-1	szt.	2
19.	Śruba M16x50 oc. z nakrętką i podkł. okrągłą i sprężystą	szt.	4
20.	Izolator S-80/2	szt.	2
21.	Taśma Al 10x1 dł. 500mm	szt.	2
22.	Złączka pętlicowa 25÷35	szt.	2
23.	Zacisk odgałęźny jednostronny SL 9.21	szt.	4
<i>Połączenie oświetleniowych kabli nn z przewodami nn na stacji transf. (obwód 400) i wprowadzenie do rozdzielnicy RSTF</i>			
24.	Kabel YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup>	m	45
25.	Wkładka bezpiecznikowa NH-00/gF 25A (500V)	szt.	3
26.	Folia ostrzegawcza niebieska gr. 0,5mm i szer. 30cm	m	2
27.	Rura ochronna RPS-UV 75/7	m	9
28.	Kolano 90° typu DKN 75	szt.	3
29.	Uchwyt UMR(o)-75 do mocowania rury na słupie	szt.	6
30.	Kształtka termokurczliwa REC 75	szt.	3
31.	Uchwyt kablowy UK1/UKO1 mocowania do drabinki	szt.	15
32.	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	6

Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN 15 kV oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn 0,4 kV z S.T. "Brąchnowo 1".

33.	Rura termokurczliwa na żyły kabla 35mm <sup>2</sup> odporna na UV, typu RTP_40-12 czarna i RTP_40-12 niebieska	szt.	6
34.	Oznacznik kablowy Oki	szt.	3
35.	Krawat kablowy grawerowany	szt.	3
36.	Piasek nienormowany	m <sup>3</sup>	0,2

**▪ Zestawienie materiałów dla przyłącza kablowego nn 0,4 kV**  
**- istn. obwód 500 nr T910061-05**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Wstawka kabla wlv typu YKXS 5x10mm <sup>2</sup>	m	3
2.	Folia kablowa ostrzegawcza niebieska grubości 0,5 mm i szerokości 30 cm	m	3
3.	Mufa przelotowa termokurczliwa SMH4 6-25	szt.	1
4.	Palczatka termokurczliwa AK4 35-150	szt.	1
5.	Szafka pomiarowa P2-Rs/LZV/LZR/F	kpl.	1
6.	Wkładka bębnekowa do zamka (Master Key)	szt.	3
7.	Piasek nienormowany	m <sup>3</sup>	0,3
8.	Wypełniacz do złącza – keramzyt	m <sup>3</sup>	0,05
9.	Oznacznik kablowy Oki	szt.	1
10.	Krawat kablowy grawerowany	szt.	2
11.	Tabliczka opisowa z numerem szafki pomiarowej	szt.	1
12.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	m	10
13.	Uziom prętowy miedziowany dł. 1,5m $\Phi$ 14,2 mm	szt.	5
14.	Głowica do pograżania uziomu, 5/8"	szt.	1
15.	Grot do uziomów prętowych, 5/8"	szt.	1
16.	Złączka do uziomu, 5/8"	szt.	5
17.	Uchwyt krzyżowy uziomu (połączenie pręt-bednarka)	szt.	1

▪ **Zestawienie materiałów demontażowych (RDT)**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Transformator olejowy SN/nn nr 252079 o mocy 250kVA	kpl.	1
2.	Konstrukcje pod transformator i stanowisko stacyjne	kpl.	1
3.	Układ AMI/SG	kpl.	1
4.	Rozłączniki bezpiecznikowe słupowe RSA	szt.	7
5.	Żerdź drewniana Dr-12 ze szczudłami i ustojem	kpl.	8
6.	Żerdź ŻN-12 z ustojem	kpl.	2
7.	Izolator odciągowy SN	szt.	6
8.	Izolator liniowy nn	szt.	20
9.	Poprzecznik na słupie linii napow. nn	kpl.	3
10.	Przewód AFL-6 25mm <sup>2</sup>	m	285
11.	Przewód AL 50mm <sup>2</sup>	m	348
12.	Przewód AsXSn 4x50mm <sup>2</sup>	m	34

▪ **Zestawienie materiałów demontażowych do magazynu EOŚ**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Linka AL 1x25 mm <sup>2</sup>	m	87
2.	Wysięgnik lampy oświetleniowej	szt.	3

### 35. PZT

- Rysunek nr E-1.

### 36. Schematy jednokreskowe

- Schemat ideowy zasilania SN i nn, rysunek nr E-2.
- Schemat ideowy zespołu zasilacza szafki AMI/SG, rysunek nr E-3.
- Schemat projektowanej przebudowy oświetlenia ulicznego, rysunek nr E-4.

### 37. Inne rysunki

- Profil linii SN od ST "Brąchnowo 1" do stanowiska nr 900402-44/20, rys. E-5.
- Profil linii nn 0,4 kV - obwód 100 z ST "Brąchnowo 1" do st. 102, rys. E-6.
- Profil linii nn 0,4 kV - obwód 200 z ST "Brąchnowo 1" do st. 202, rys. E-7.
- Profil skrzyżowania przyłącza napow. z drogą powiatową nr 2019C, rys. E-8.
- Profil linii nn 0,4 kV - obwód 300 z ST "Brąchnowo 1" do st. 302, rys. E-9.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1: 500

Województwo kujawsko-pomorskie

Powiat toruński (0415)

Gmina Łubianka (041505\_2)

Obręb Brąchnowo (0003)

Działka: 103

Ident. zgł. GOD.6640.871.2023

Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH

Układ współ. poziomych: 2000, południk 18

Sporządził:

Toruń, dnia 11.05.2023

Zakres opracowania

Wykazane na niniejszej mapie granice nieruchomości określono z wymaganą dokładnością, związku z tym mapa może służyć do projektowania budynków sytuowanych w odległości mniejszej lub równej 4 m od granicy działki ewidencyjnej.

Ze względu na brak danych niniejsza mapa nie uwzględnia przebiegu ewentualnych urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej.

Mapa aktualna na dzień 10.05.2023

Biuro Geodezji ARGEO Marek Kruczyński

87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Żeromskiego 40

NIP 956-191-75-39, REGON 341591860

tel. 504-343-293 , mail [kruk.geodeta@wp.pl](mailto:kruk.geodeta@wp.pl)

GEODETA UPRAWNIENY  
Marek Kruczyński  
Świadectwo nr. 19613

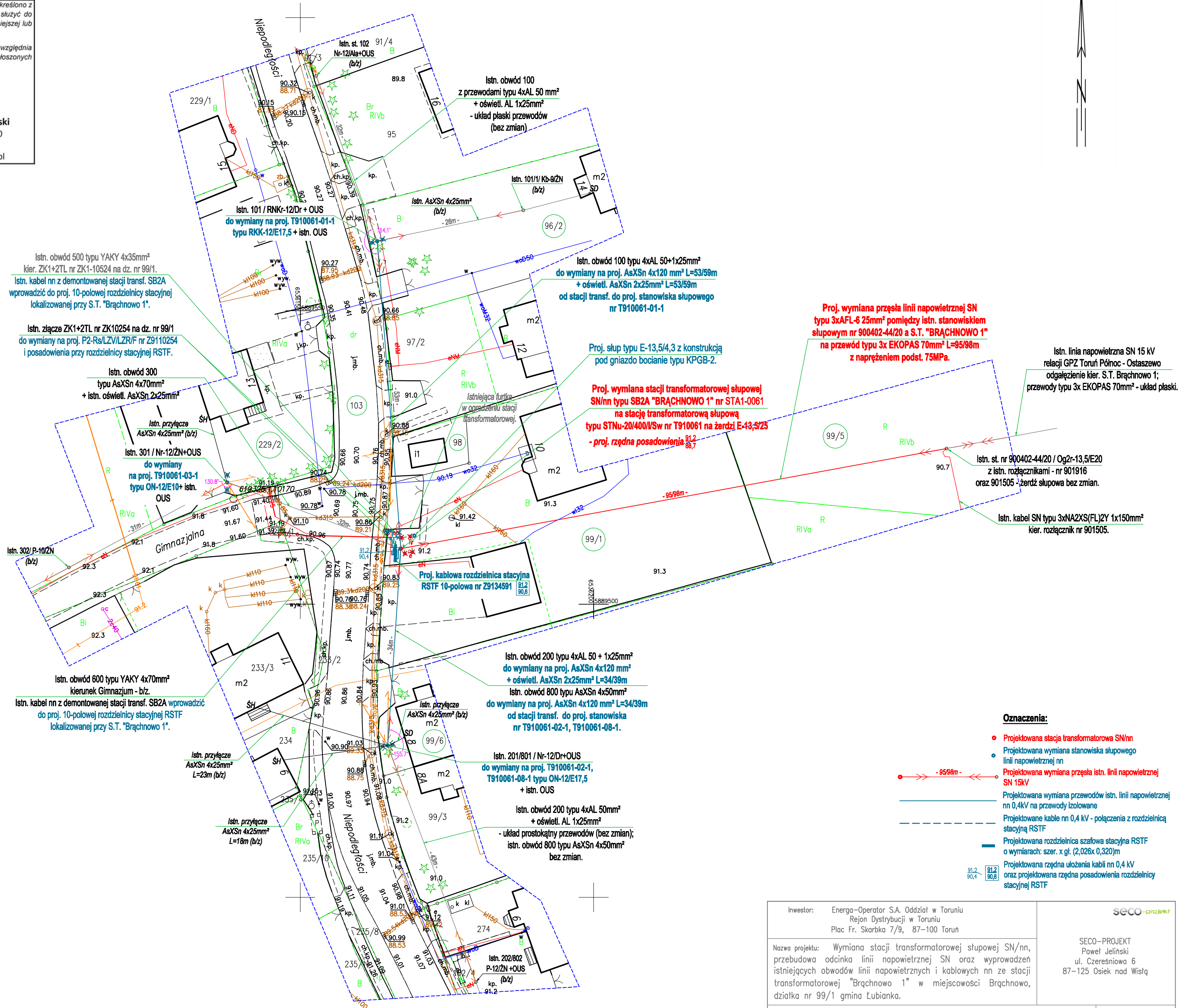
Poswiadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny, który uzyskał pozytywną weryfikację. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GOD.6640.871.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta toruński
Wykonawca prac geodezyjnych	Biuro Geodezji ARGEO Marek Kruczyński
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół z weryfikacji nr GOD.6640.871.2023. 49489 z dnia 16.05.2023
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Marek Kruczyński Nr uprawnień 19613

Poświadczam, że kopia mapy d/c projektowych jest zgodna z oryginałem:

Paweł Jelński

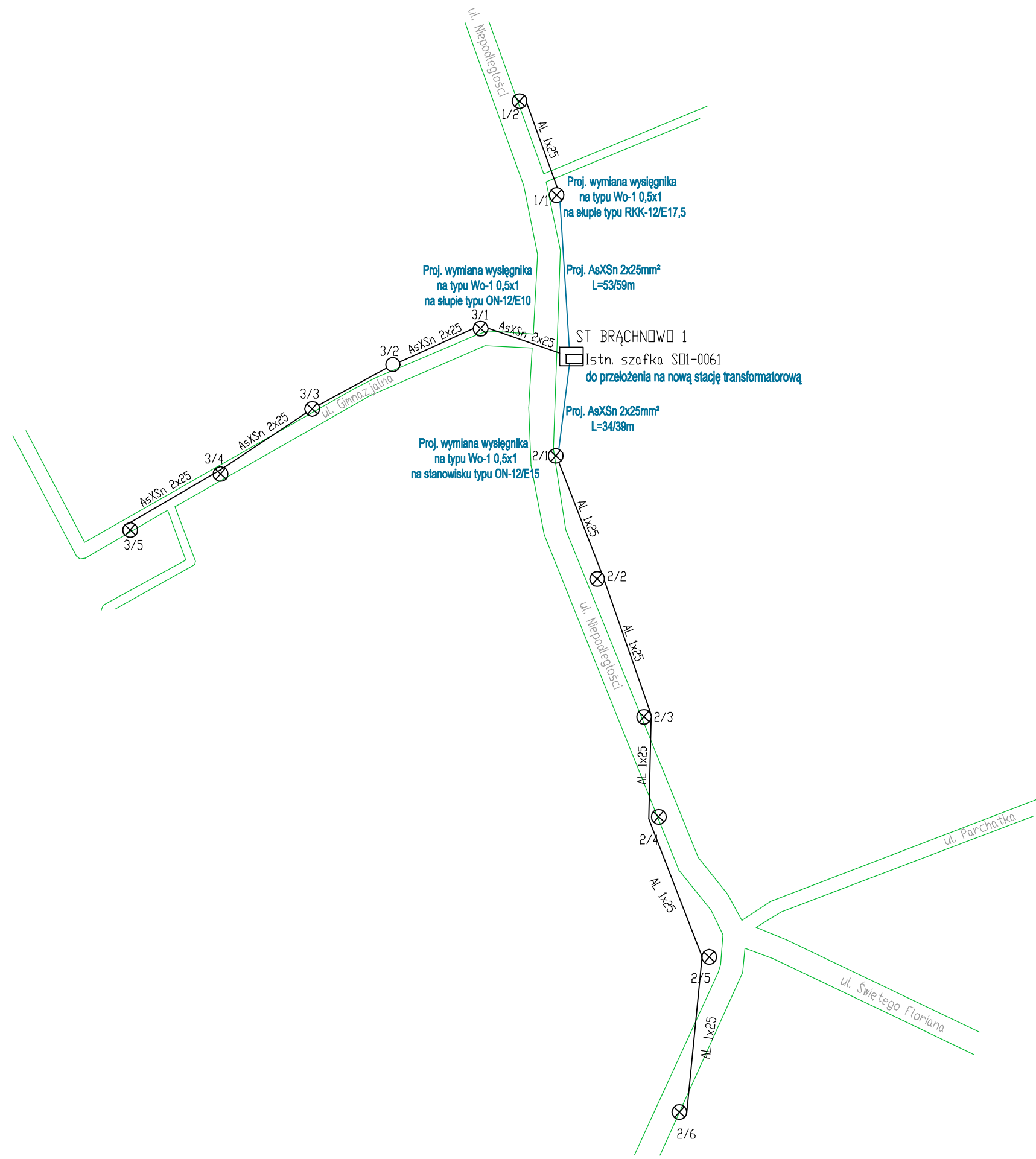
GEODETA UPRAWNIENY  
Marek Kruczyński  
Świadectwo nr. 19613



Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń		SECO-projekt	
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.		SECO-PROJEKT Paweł Jelński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą	
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu.			
OBMB1/91/22047			
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Paweł Jelński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/POOE/10		20.05.2025
Skala			1:500
Rys. nr			E-1

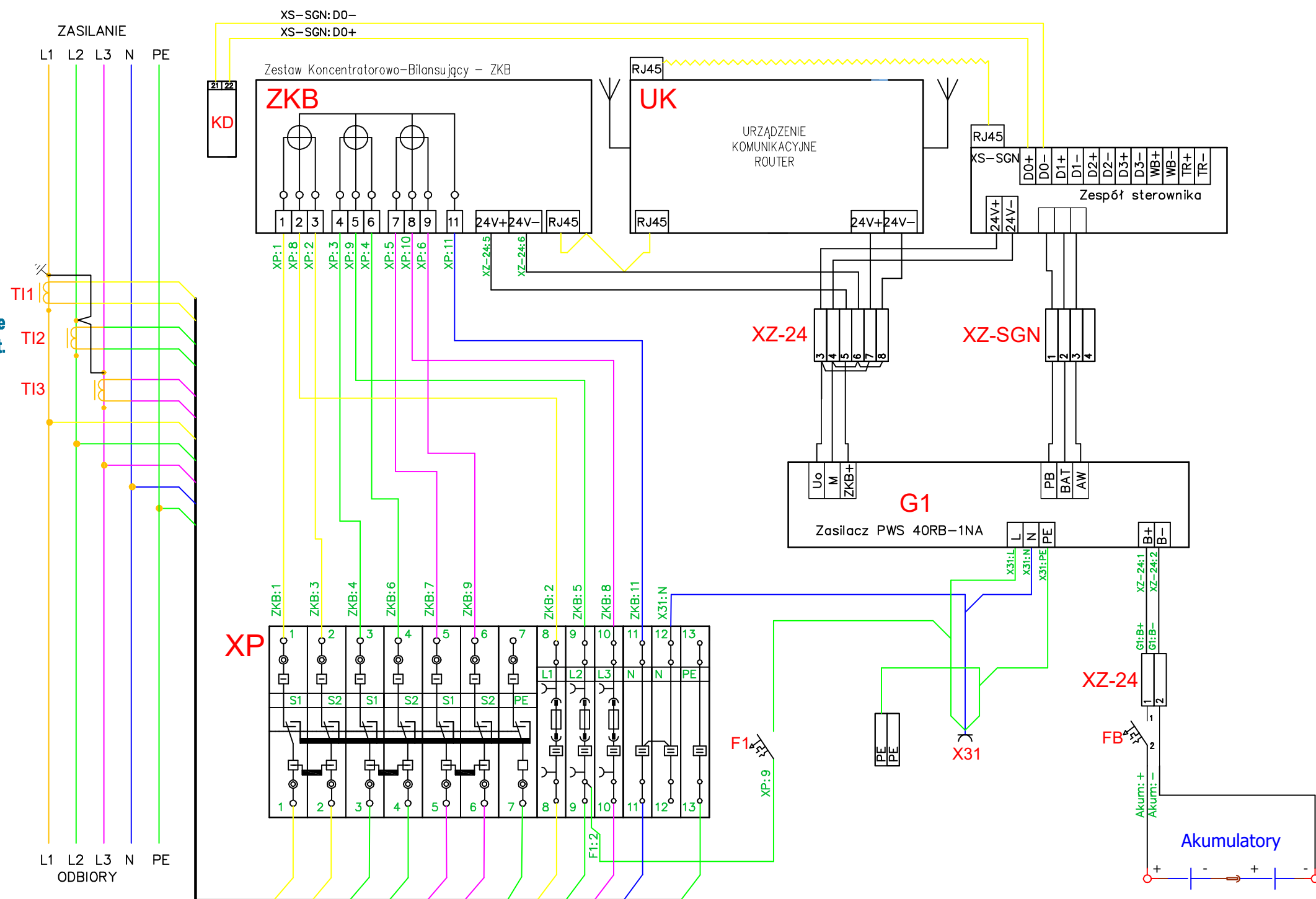







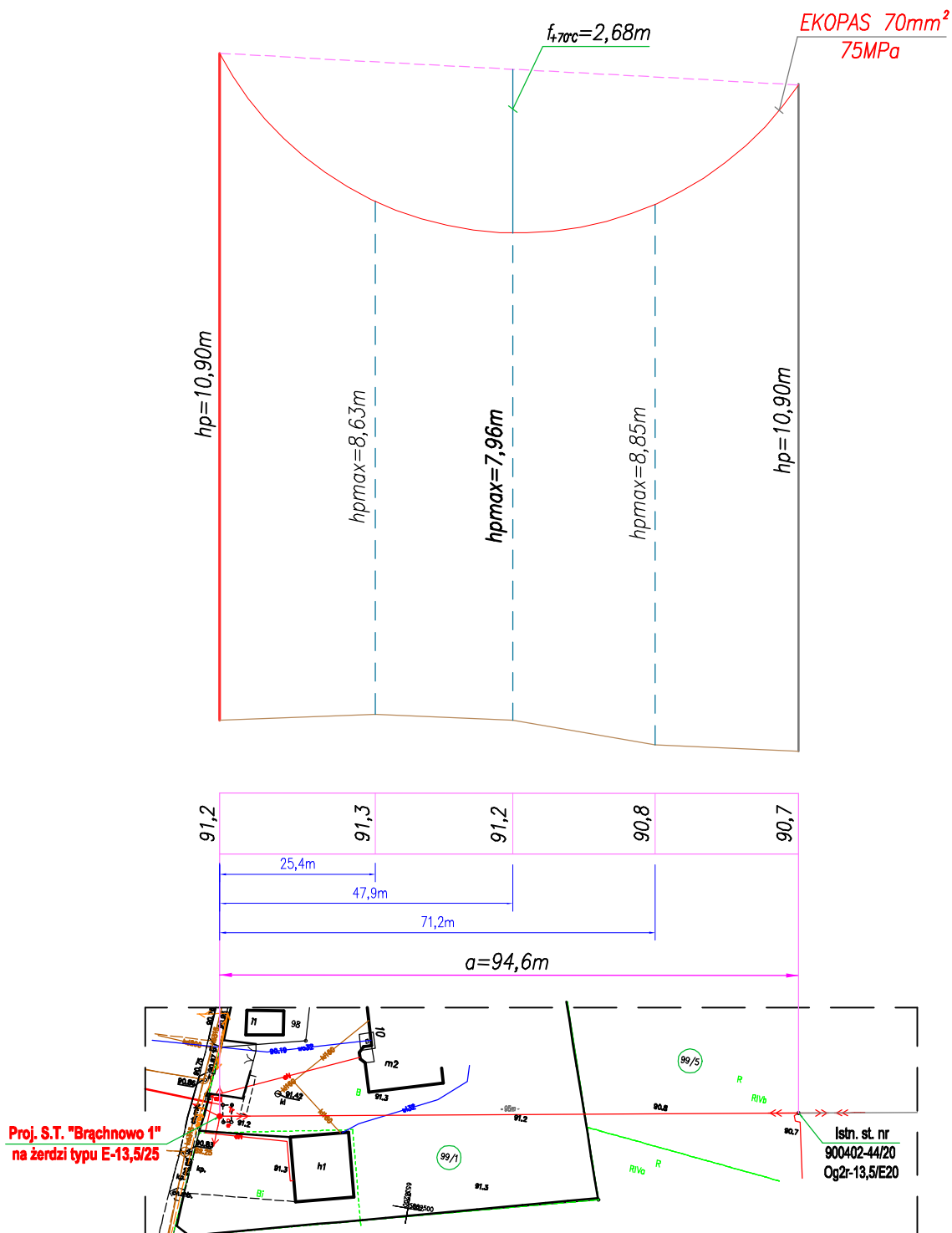
Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń				<div>seco-projekt</div> <div>SECO-PROJEKT Paweł Jeliński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą</div>	
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.					OBMB1/91/22047
Nazwa rysunku: Schemat projektowanej przebudowy oświetlenia ulicznego.					
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data	Skala	Rys. nr E-3
Projektant	mgr inż. Paweł Jeliński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/P00E/10		20.05.2025	---	

Proj. przekładniki prądowe  
typu IMT 400/5A; 2,5VA; kl. 0,2s; FS5 - 3szt.

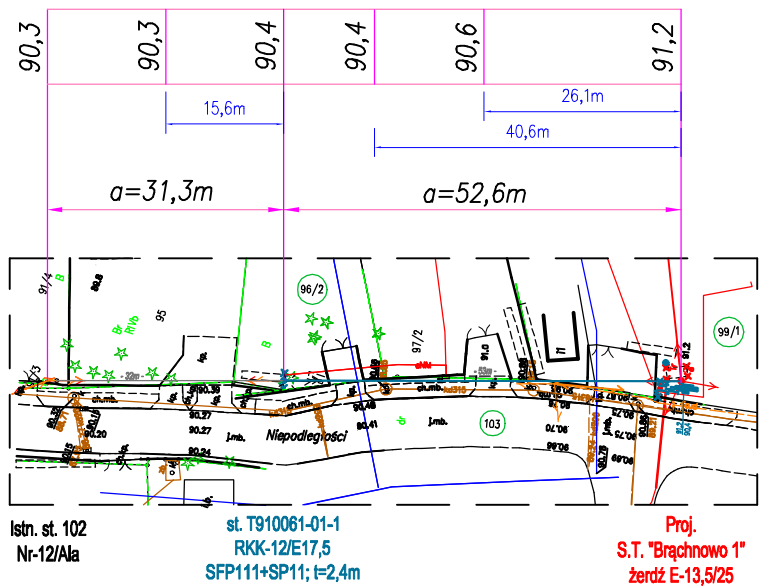
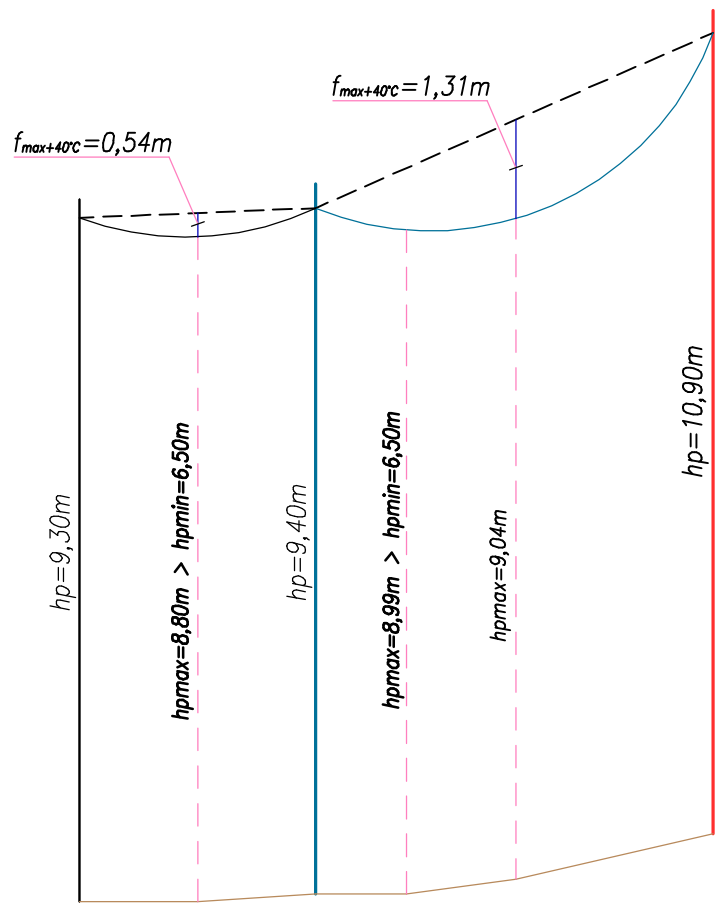


Proj. szafkę pomiarową bilansującą typu AMI/SG 1N wyposażać  
tylko w moduł przyłączeniowy.  
Obwody wtórne przekadników prądowych pozostawić w stanie  
zwarcia.

Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń		<div>SECO-projekt</div> <div>SECO-PROJEKT Paweł Jeliński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą</div>			
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.					
Nazwa rysunku: Schemat ideowy zespołu zasilacza szafki AMI/SG.					OBMB1/91/22047
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data	Skala	Rys. nr E-4
Projektant	mgr inż. Paweł Jeliński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/POOE/10		20.05.2025	---	

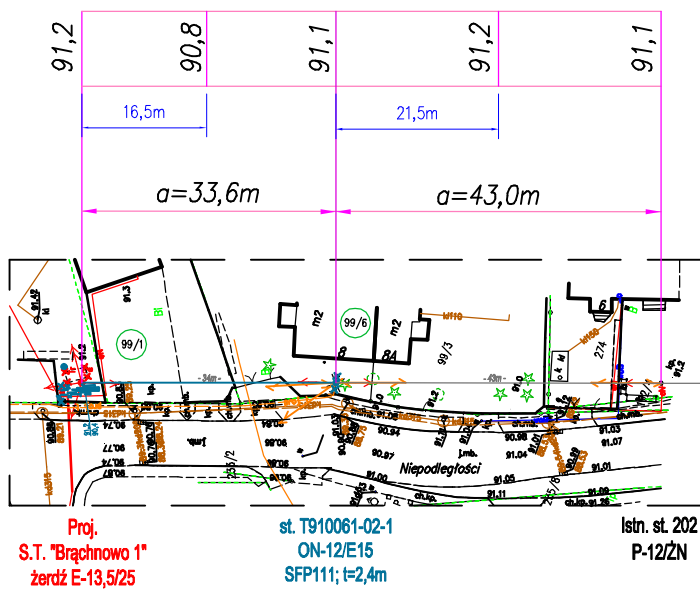
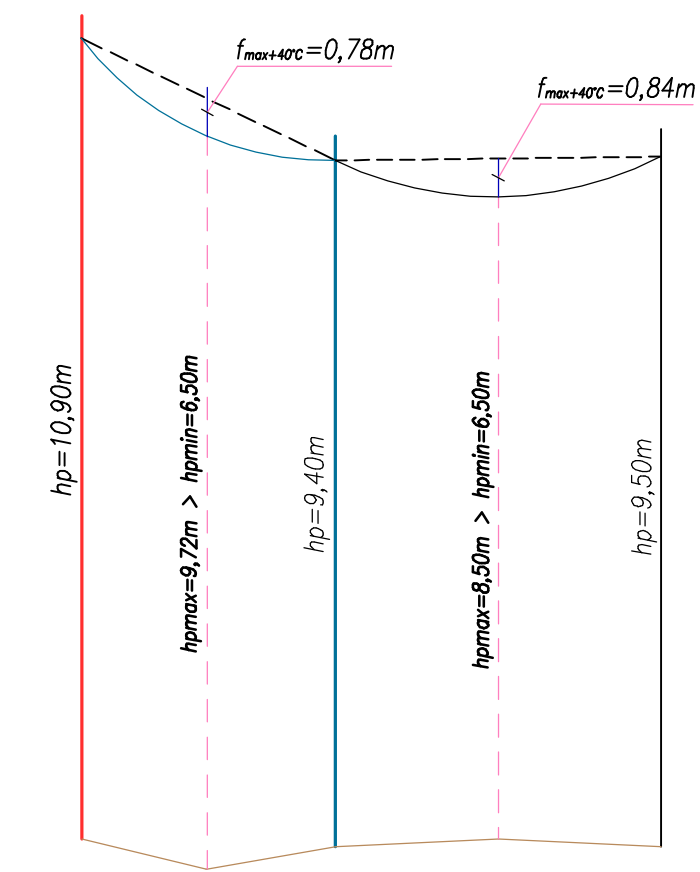


Projektowany przewód typu AsXSn 4x120mm<sup>2</sup> – od S.T. "Brąchnowo 1 do stanowiska 101  
– napężenie 22,5MPa.



Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń				SECO-projekt	
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.				SECO-PROJEKT Paweł Jeliński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą	
Nazwa rysunku: Profil linii nn 0,4 kV – obwód 100 z ST "Brąchnowo 1" do st. 102.					OBMB1/91/22047
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data	Skala	Rys. nr E-6
Projektant	mgr inż. Paweł Jeliński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/P00E/10		20.05.2025 r.	1:100 ↑ 1:1000 →	

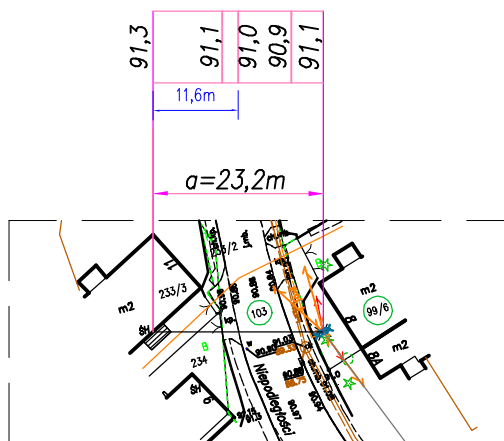
Projektowany przewód typu AsXSn 4x120mm<sup>2</sup> – od S.T. "Brąchnowo 1 do stanowiska 201  
– naprężenie 17,5MPa.




Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń				SECO-projekt	
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.				SECO-PROJEKT Paweł Jeliński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą	
Nazwa rysunku: Profil linii nn 0,4 kV – obwód 200 z ST "Brąchnowo 1" do st. 202.					OBMB1/91/22047
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data	Skala	Rys. nr E-7
Projektant	mgr inż. Paweł Jeliński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/POOE/10		20.05.2025 r.	1:100 ↑ 1:1000 →	



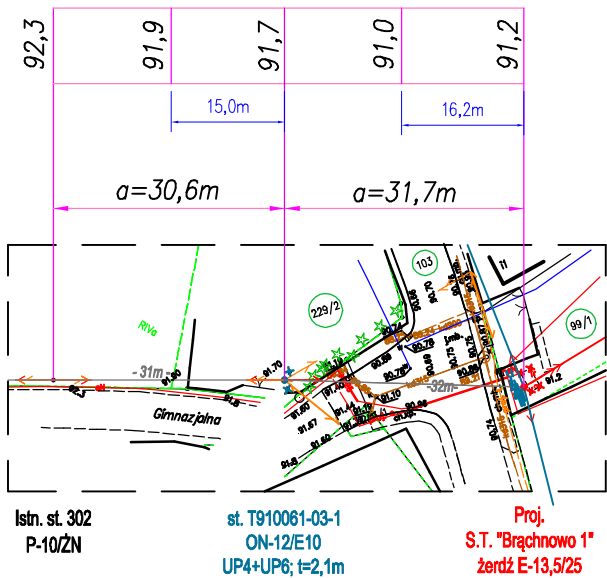
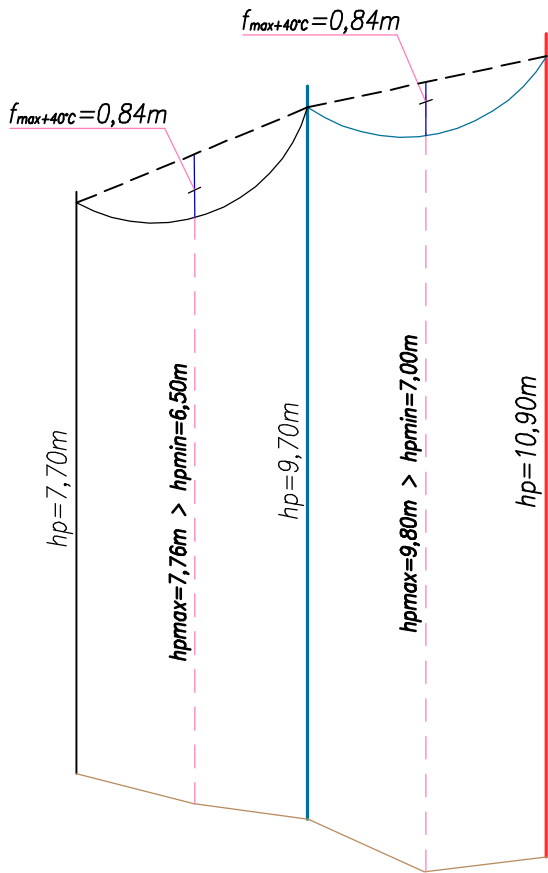
Przewód typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup> przy temp. 40°C  
 od stanowiska nr T910061-02-1 do śruby hakowej na budynku ul. Niepodległości 11, dz. 233/3  
 – napięcie 22,5MPa



Proj. stanowisko  
 nr T910061-02-1  
 ON-12/E15

Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń		SECO-projekt  SECO-PROJEKT Paweł Jeliński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą			
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.					
Nazwa rysunku: Profil skrzyżowania przyłącza napow. z drogą powiatową nr 2019C.				OBMB1/91/22047	
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data	Skala	Rys. nr E-8
Projektant	mgr inż. Paweł Jeliński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/P00E/10		20.05.2025 r.	1:100 ↑ 1:1000 →	

Istniejący przewód typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup> – od S.T. "Brąchnowo 1 do stanowiska 301  
– naprężenie 15,0MPa.



Inwestor: Energa-Operator S.A. Oddział w Toruniu Rejon Dystrybucji w Toruniu Plac Fr. Skarbka 7/9, 87-100 Toruń				SECO-projekt	
Nazwa projektu: Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.				SECO-PROJEKT Paweł Jeliński ul. Czeresniowa 6 87-125 Osiek nad Wisłą	
Nazwa rysunku: Profil linii nn 0,4 kV – obwód 300 z ST "Brąchnowo 1" do st. 302.					OBMB1/91/22047
Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data	Skala	Rys. nr E-9
Projektant	mgr inż. Paweł Jeliński upr. budowlane spec. inst. nr KUP/0157/P00E/10		20.05.2025 r.	1:100 ↑ 1:1000 →	

## **38. Informacja BIOZ**

Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku.

### **Inwestor:**

**Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku Oddział w Toruniu  
Rejon Dystrybucji w Toruniu, Plac Fr. Skarbka 7/9; 87-100 Toruń**

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Wymiana stacji transformatorowej słupowej SN/nn, przebudowa odcinka linii napowietrznej SN oraz wyprowadzeń istniejących obwodów linii napowietrznych i kablowych nn 0,4 kV ze stacji transformatorowej "Brąchnowo 1" w miejscowości Brąchnowo, działka nr 99/1 gmina Łubianka.**

### **Zakres robót:**

- wymiana przęsła linii napowietrznej SN 15 kV,
- wymiana i przebudowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV,
- montaż rozdzielnic szafowej naziemnej RSTF/RG630A/10\*400A/P-1/AMI-SG,
- demontaż złącza kablowego ZK1+2TL i montaż szafki pomiarowej P2-Rs/LZV/LZR/F,
- przebudowa trzech stanowisk słupowych w linii napowietrznej nn 0,4 kV i wymiana przewodów nn,
- budowa przyłącza kablowego nn 0,4 kV,
- wykonanie sprawdzenia i podłączenie,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

### **Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- Prace demontażowe i montażowe w pobliżu urządzeń będących pod napięciem SN i nn,
- Prace w wykopach,
- Prace na wysokościach,
- Prace w poboczu pasa drogi powiatowej.

### **Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:**

- W pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, wykopy prowadzić ręcznie pod nadzorem uprawnionego brygadzysty.

### **Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników:**

- Zapoznanie pracowników z zakresem i charakterem robót, wynikającym z projektu budowlanego,
- Ogólny instruktaż BHP przed rozpoczęciem robót,

- Dodatkowy instruktaż BHP w przypadku zmiany charakteru robót,
- Wszystkie szkolenia i instruktaże stanowiskowe winny zostać odnotowane w zeszycie instruktaży,
- Osobami uprawnionymi do udzielania instruktażu są: brygadzysta, kierownik robót, inspektor ds. BHP.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia:**

- Wyposażenie pracowników w środki ochrony osobistej takich jak: kaski bezpieczeństwa, rękawice ochronne, kamizelki odblaskowe, szelki,
- Wyposażenie pracowników w środki łączności,
- Wyposażenie ekipy elektromonterów w lekki samochód brygadowy, minikoparkę, mechaniczny ubijak wibracyjny oraz zestaw narzędzi i przyrządów pomiarowych posiadających aktualny atest,
- Wyposażenie bazy budowy w sprzęt p-poż oraz w apteczkę,
- Należy zachować wymagane odległości pracującego sprzętu i maszyn od czynnych urządzeń elektroenergetycznych.

**Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji**

- Projekt budowlany, dziennik budowy, lista obecności oraz zeszyt instruktaży, powinny znajdować się w biurze budowy,
- Dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i pojazdów są w posiadaniu operatorów tych maszyn,
- Pisemne polecenia na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, winny być w posiadaniu brygadzysty.

Opracował:

mgr inż.  Paweł Jeliński