

ZAKŁAD ELEKTRYCZNY*Mirosław Nirnberg*ul. C.K. Norwida 35
83-110 TczewNIP: 593-000-19-24
REGON: 190339870tel.: 58 5316474
e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl**Podstawa opracowania:****warunki przyłączenia nr P/18/029417 z dnia 28-06-2018r.****warunki przyłączenia nr P/18/029419 z dnia 28-06-2018r.****Kategoria obiektu budowlanego: XXVI**

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|---|--|---|---|
| Stadium: PROJEKT BUDOWLANY, WYKONAWCZY. | | | | | | | | | |
| Tytuł opracowania: PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15kV i n.N. 0,4kV WŁASNOŚCI ZWiK Sp. z o.o. ZASILAJĄCEJ UJĘCIA WODY W REJONIE UL. DZIAŁKOWEJ | | | | | Temat opracowania: • Demontaż abon. linii napowietrznej S.N. 15kV • Demontaż abon. stacji transformatorowych słupowych 15/0,4kV • Budowa abon. kontenerowych stacji transformatorowych 15/0,4kV • Budowa abon. linii kablowych S.N. 15kV • Budowa abon. linii kablowych n.N. 0,4kV | | | | |
| Nazwa i adres Inwestora: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | | | | | Adres obiektu: miejsowość Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 , | | | | |
| Branża: Elektryczna | | Data opracowania: październik 2018r. | | | | | | | |
| Oświadczenie: My niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany, wykonawczy przebudowy sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV własności ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej w Tczewie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane /Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami/. | | | | | | | | | |
| Opracował: DARIUSZ KOZŁOWSKI | | | Uprawnienia: | | | | Podpis:  | | |
| Projektował: INŻ. MIROSLAW NIRNBERG | | | Uprawnienia: Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych Upr. nr: 220 / Gd / 2002 | | | | Podpis:  | | |
| Sprawdził: MGR INŻ. BOGDAN MAKOWSKI | | | Uprawnienia: Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych Upr. nr: 71 / Gd / 2002 | | | | Podpis:  | | |
| Egzemplarz: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

UWAGA:

Wykorzystywanie niniejszego opracowania do innych celów niż określone we wstępie - zastrzeżone!

Opracowanie chronione ustawą: „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 04.02.1994 r.

Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 23.02.1994 r.).

Kopiowanie w całości lub w części bez zgody autora zabronione!

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Dokumenty | 4 |
| 2. Wstęp | 29 |
| 2.1. Podstawa opracowania | 29 |
| 2.2. Zakres opracowania..... | 30 |
| 3. Demontaż abonenckiej linii napowietrznej S.N..... | 30 |
| 4. Demontaż abonenckich stacji transformatorowych S.N. 15kV / n.N. 0,4kV | 30 |
| 5. Budowa abonenckich stacji transformatorowych S.N. 15kV / n.N. 0,4kV | 31 |
| 5.1. Posadowienie | 31 |
| 5.2. Budowa stacji. | 32 |
| 5.3. Klasyfikacja pożarowa obiektu | 33 |
| 5.4. Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe | 33 |
| 5.5. Dane znamionowe elektryczne stacji transformatorowych..... | 34 |
| 5.6. Rozdzielnica średniego napięcia..... | 34 |
| 5.7. Rozdzielnica niskiego napięcia | 35 |
| 5.8. Komora transformatora | 35 |
| 5.9. Instalacja uziemiająca..... | 36 |
| 5.10. Ochrona przed przepięciami | 36 |
| 5.11. Instalacje elektryczne w stacjach | 36 |
| 5.12. Sprzęt ochronny i przeciwpożarowych..... | 37 |
| 5.13. Obsługa stacji..... | 37 |
| 6. Układ pomiarowo rozliczeniowy energii elektrycznej..... | 37 |
| 7. Budowa abonenckich linii kablowych S.N. 15kV | 38 |
| 7.1. Układanie kabli (wg N SEP-E-004). | 39 |
| 8. Budowa abonenckich linii kablowych n.N. 0,4kV | 39 |
| 9. Obliczenia techniczne..... | 40 |
| 9.1. Dane obliczeniowe przyjęte w opracowaniu..... | 40 |
| 9.2. Obliczenia prądu zwarcia..... | 40 |
| 9.3. Sprawdzenie doboru rozdzielnic SN typu TPM..... | 45 |
| 9.4. Dobór przekładników prądowych w układzie pomiarowym | 45 |
| 9.5. Uziemienie stacji transformatorowych | 46 |
| 10. Informacje dodatkowe | 47 |

| | | |
|-------|---|----|
| 10.1. | Dokumentacja konieczna do odbioru końcowego robót | 47 |
| 10.2. | Informacja o obszarze oddziaływaniu obiektu | 47 |
| 10.3. | Opis do projektu zagospodarowania terenu | 48 |
| 11. | Wytyczne planu BIOZ..... | 50 |
| 12. | Rysunki techniczne | 54 |

1. Dokumenty

- Uprawnienia zespołu projektowego
- Wykaz właścicieli działek
- Informacja z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Tczew
- Uzgodnienia z Inwestorem i właścicielami działek
- Uzgodnienie ZUDP
- Warunki przyłączenia do sieci Energa-Operator S.A.
- Uzgodnienia z Energa-Operator S.A.



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/115/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 23

DECYZJA NR 220 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 1, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

n a d a j ę :

Panu: Mirosławowi Nirnberg

inżynierowi elektrykowi

ur. w dniu 26 stycznia 1961 r. w Węgorzyno

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych**

w zakresie: **projektowania bez ograniczeń.**

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Mirosław Nirnberg
ul. C.K. Norwida 35
83-110 Tczew
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie



z up. WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. arch. Kazimierz Norman
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CZ6-UKK-EJ6 *

Pan Mirosław Nirnberg o numerze ewidencyjnym POM/IE/3433/01
adres zamieszkania ul.C.K.Norwida 35, 83-110 Tczew
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7132/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 48

DECYZJA NR 71/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Bogdanowi Leonardowi Makowskiemu

magistrowi inżynierowi elektrykowi

ur. w dniu 04 maja 1958 r. w Gniewie

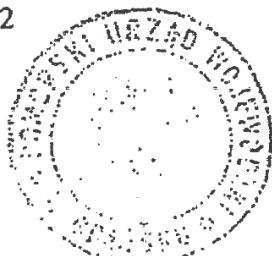
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych

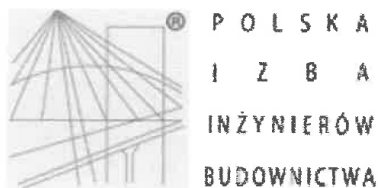
w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Otrzymuje:

- 1) Pan Bogdan Leonard Makowski
ul. Fenikowskiego 32
84-230 Rumia
2. a/a



WOJEWODY
Dyrektora Urzędu Wojewódzkiego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-MHB-WJQ-PDG *

**Pan Bogdan Makowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0853/03
adres zamieszkania ul.Fenikowskiego 32, 84-230 Rumia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-10-01 do 2019-09-30.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-05 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Wykaz właścicieli działek,

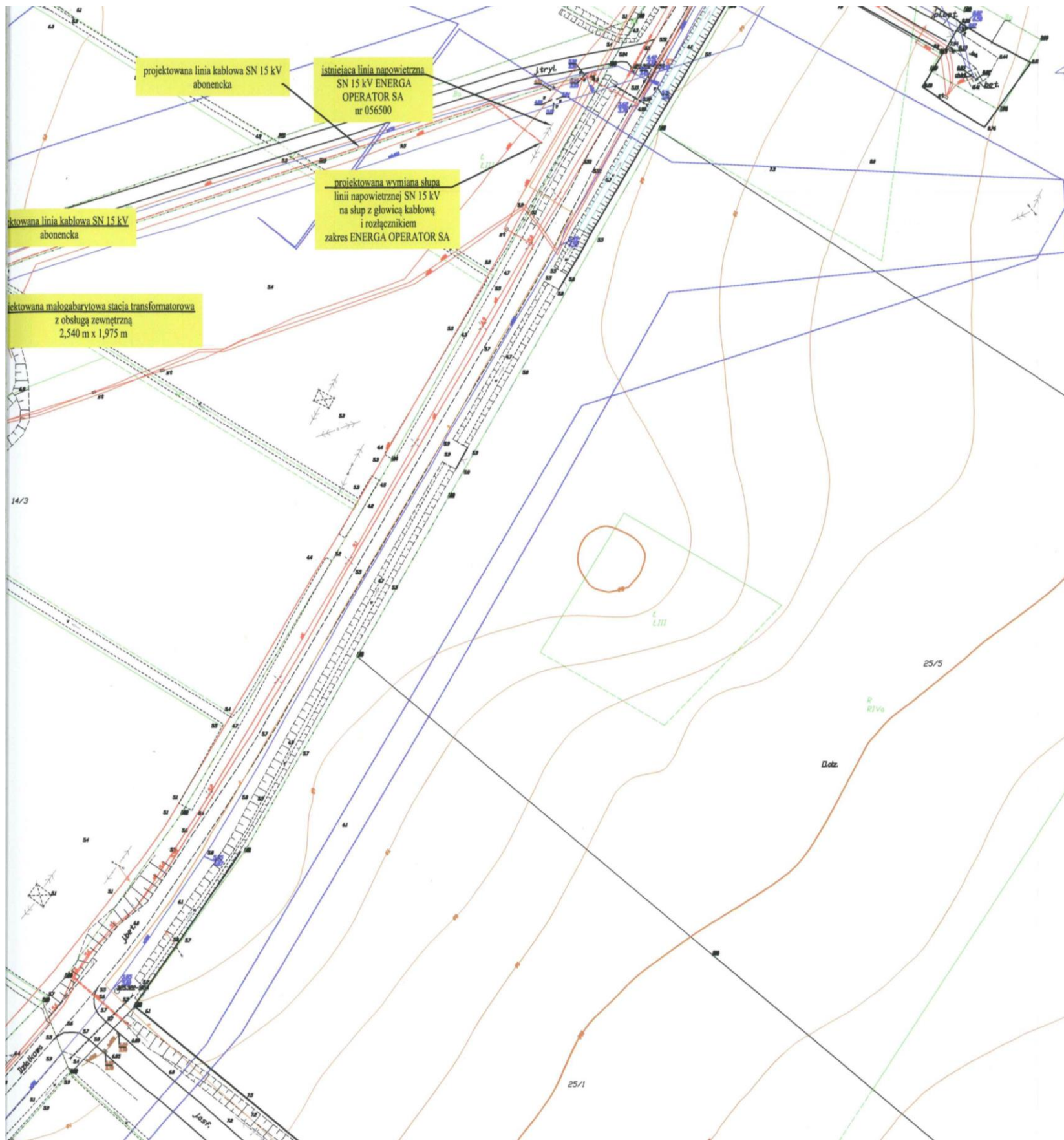
| | |
|--|--|
| Wszystkie działki, na których planowana jest inwestycja znajdują się na terenie miasta Tczew, jednostka ewidencyjna Tczew M - 221401_1, obręb 3 | |
| 42/2, 42/3, 14/2, 25/4 Księga wieczysta nr: GD1T/00016283/7 | Właściciel: Gmina Miejska Tczew Użytkownik wieczysty: ZWiK SP. z o.o., Tczew, ul. Czatkowska 8 |
| 42/6 Księga wieczysta nr: GD1T/00018485/7 | Właściciele: Henryka Kampinos, Stanisław Kampinos Łukocin 1A. 83-110 Tczew (WSPÓLNOŚĆ USTAWOWA) |
| 14/3 Księga wieczysta nr: GD1T/00018485/7 | Właściciele 1/2: Danuta Domienikowska, Stefan Domienikowski ul. Gen Wł. Sikorskiego 10, 83-110 Tczew (WSPÓLNOŚĆ USTAWOWA) Właściciele 1/2: Dagmara Golicka ul. Gen Wł. Sikorskiego 10, 83-110 Tczew Robert Golicki, ul. Gen Wł. Sikorskiego 14, 83-110 Tczew (WSPÓLNOŚĆ USTAWOWA) |
| 23 Księga wieczysta nr: GD1T/00017304/8 (ul. Działkowa) | Właściciel: Gmina Miejska Tczew |
| 25/5 Księga wieczysta nr: GD1T/00018477/8 | Właściciel: Gmina Miejska Tczew Użytkownik: Rodzinne Ogrody Działkowe im. Kopernika w Tczewie ul. Romualda Traugutta 1B, 83-110 Tczew |
| 25/9, 25/11 Księga wieczysta nr: GD1T/00009412/9 | Właściciel: Gmina Miejska Tczew Użytkownik: Rodzinne Ogród Działkowy im. Obrońców Poczty Polskiej w Tczewie Adres korespondencyjny: al. Zwycięstwa 20/13, 83-110 Tczew |

Informacja z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Inwestycja zlokalizowana na działkach nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4.

Przedmiotowe działki objęte są miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Tczewa (uchwała Nr XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 27 stycznia 2005 r. wraz ze zmianami wprowadzonymi uchwałą Nr XXXVIII/331/2009 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 29 października 2009 r.).

Uzgodnienia z właścicielami działek



Kapinister, Kapias Faust, Zgodnie, Kowalczyk

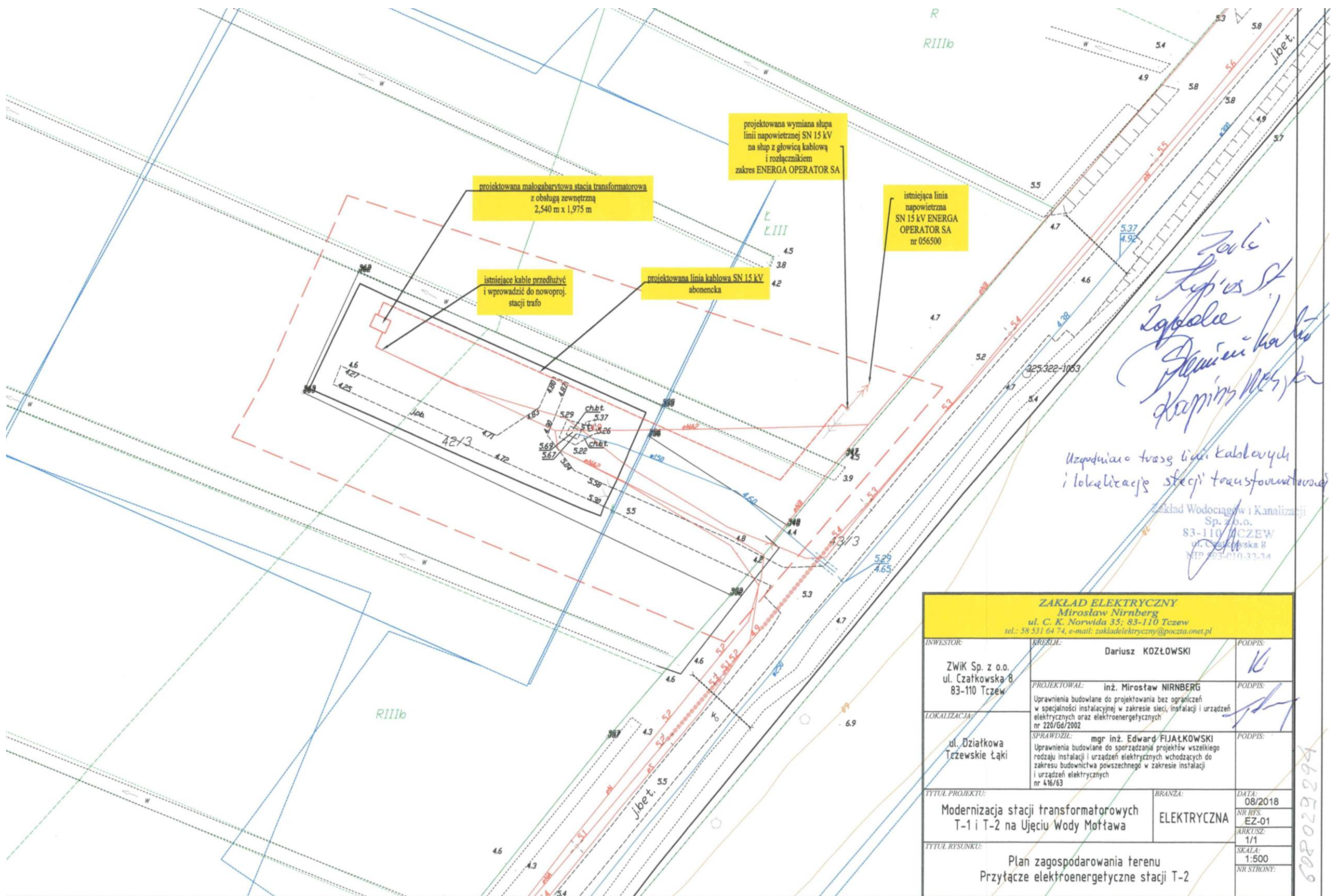
Uwagi :

1. przed rozpoczęciem robót dokonać pomiarów kabli zasilających oraz sterowniczych
2. wzdłuż układanych kabli otożyć rurę opto i zakończyć w szafce zasobnikowej

Uzgodniono trasę linii kablowych i lokalizację stacji transformatorowych.

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 83-110 TCZEW ul. Czatkowska 8 tel. 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl

| | | | |
|---|---|------------------|--------------------|
| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Miroslaw Nirberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: | <i>[Signature]</i> |
| LOKALIZACJA: ul. Działkowa Tczewskie Łąki | PROJEKTOWAŁ: inż. Miroslaw NIRBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: | <i>[Signature]</i> |
| TYTUŁ PROJEKTU: Modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na Ujściu Wody Mottawa | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 08/2018 | NR RYS. EZ-01 |
| TYTUŁ RYSUNKU: Plan zagospodarowania terenu Przyłącze elektroenergetyczne stacji T-1 | SKALA: 1:1000 | ARKUSZ: 1/1 | NR STRONY: 1/1 |



Został wytyczony trasa linii kablowych i lokalizacja stacji transformatorowej

Uzgodniono trasę linii kablowych i lokalizację stacji transformatorowej

Zakład Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o.o.
83-110 Tczew
ul. C. K. Norwida 8
NIP 893-010-37-34

| | | |
|--|--|--|
| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirosław Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | |
| INWESTOR: ZWIK Sp. z o.o. ul. Czatowska 8 83-110 Tczew | KRAJOWY: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: |
| LOKALIZACJA: ul. Działkowa Tczewskie Łąki | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirosław NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: |
| TYTUŁ PROJEKTU: Modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na Ujęciu Wody Młotawa | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 08/2018 NR RYS: EZ-01 ARKUSZ: 1/1 |
| TYTUŁ RYSUNKU: Plan zagospodarowania terenu Przyłącze elektroenergetyczne stacji T-2 | | SKALA: 1:500 NR STRONY: 1/1 |

62520209

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|---|--|---|--|---|--|
| INWESTOR: ZWIK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | | KREŚCIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | | DATA: 09/2018 | | NR. KRYS: E2-02 | | AR. KRYS: 1/1 | | SKALA: 1:500 | | NR. STRONY: DEMONTAŻ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15KV PLAN SIECI - | |
| PROJEKTOWAŁ: inż. Mirosław NIMBERG | | LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Ryszard BZOWSKI | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | | Tytuł projektu: Modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na Ujęciu Wody Mottawa | | Tytuł rysunku: DEMONTAŻ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15KV | | | |
| PROJEKTOWAŁ: inż. Mirosław NIMBERG | | LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Ryszard BZOWSKI | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | | Tytuł projektu: Modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na Ujęciu Wody Mottawa | | Tytuł rysunku: DEMONTAŻ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15KV | | | |
| KREŚCIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | | LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Ryszard BZOWSKI | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | | Tytuł projektu: Modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na Ujęciu Wody Mottawa | | Tytuł rysunku: DEMONTAŻ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15KV | | | |

Wyrażam zgodę na demontaż linii napowietrznej SI na działce NR 25

Rodzinny Ogród Działkowy
im. Mikołaja Kopernika w Tczewie
83-110 Tczew, ul. Augusta 1B
PREZES ZARZĄDU
Piotr Mikiłtuła

Wyrażam zgodę na demontaż linii napowietrznej na działce Nr 25/9 / 25/11

POLSKI ZWIĄZEK DZIAŁKOWCÓW
Zarząd Rodzinnego Ogrodu Działkowego
im. Obrońców Poczty Polskiej
83-110 TCZEW
REGON 007015915-19060, NIP 593-21-79-721

Bogdan Kierzkowski

Jarosław Pomorski PRZEŁI
Biuro Usług Geodezyjno-Kartograficznych
Bobkows, ul. Spokoja 4, 83-110 Tczew
Tel. 602625530
NIP 593-16-06-59 REGON 22191718

ARK 2(2)

Obiekt: Tczew, obr. 3, ul. Działkowa, dz. 42/2, 42/3, 43/3, 23,
Nr ark. mapy 6.215.27.12.1.3/ 12.3.1/ 11.4.3/ 11.4.4/ 16.2.2/ 12.3.3.

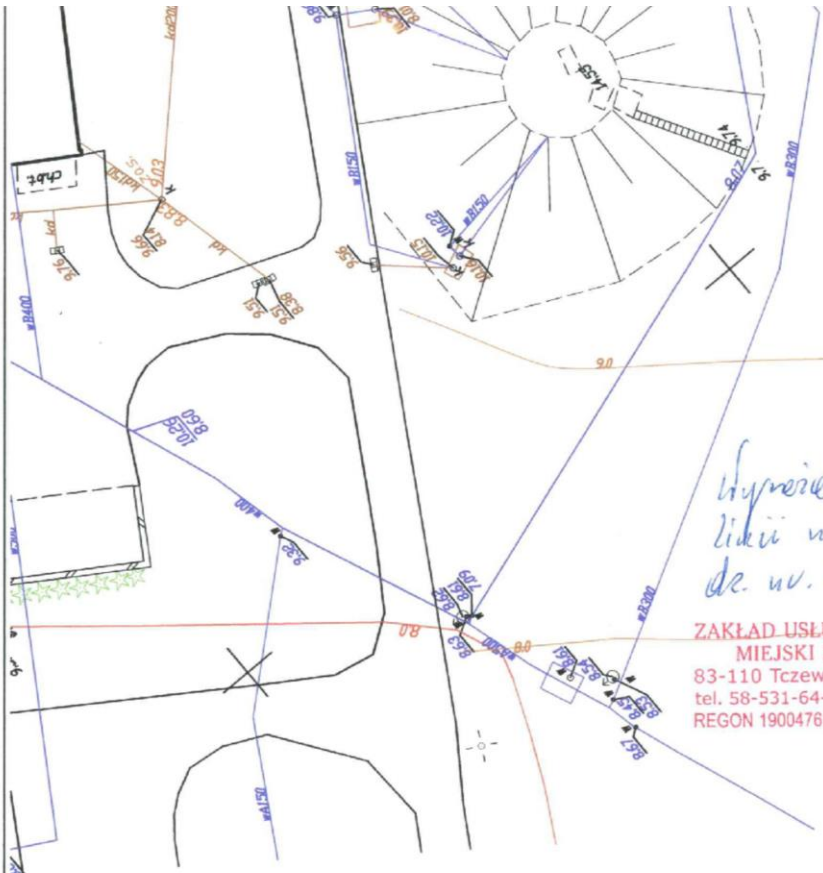
Układ wsp. płaskich: 2000 strefa 6 (18)
Poziom odniesienia: Kronstadt 86
ID: 6640.745.2018, ks. rob. 141/2018

Mapa powstała w wyniku aktualizacji pozyskanego pliku kcd programu Turbo Map
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie
urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji.
Nie badano dokładności położenia punktów granicznych.

Uwaga:
Dla działek objętych zakresem nie przeprowadzono
badania ksiąg wieczystych pod kątem występowania ewentualnych
obciążeń służebnościami gruntowymi.

Mapa aktualna na dzień: 23.08.2018 r.

twó: pomorskie
i/a.t.: trzawski



ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
MIEJSKI ZARZĄD DRÓG
83-110 Tczew, ul. Czatkowska 2e
tel. 58-531-64-66, fax 58-531-57-29
REGON 190047617 NIP 593-01-00-193 (3)

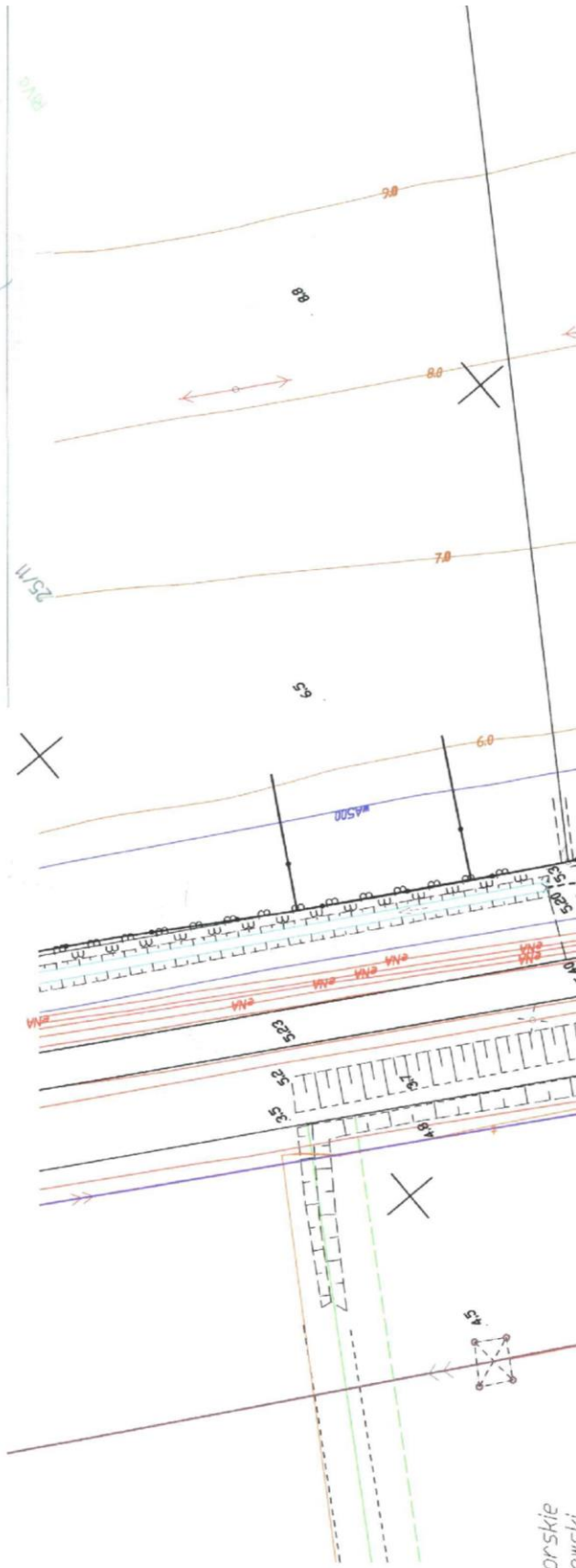
INSPEKTOR
mgr Ryszard Grzelak

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Projekt obiektu linowego - sieć energetyczna
SKALA 1:500

ARK. 1
ARK. 2

Jarosław
Biuro Usług
Radkows, ul.
tel.
NIP 593-11
inż. inż. J
geod
uprawnie

| | |
|--|--------------------|
| Podpisuje się, że niniejszy dokument został opracowany w oparciu o: - dane geodezyjne i kartograficzne, których rezultaty zawiera opisanie - techniczny wpisany do ewidencji materiałów geodezyjnych i kartograficznych - geodezyjny i kartograficzny | |
| Organ prowadzący państwowy zespół geodezyjny i kartograficzny | Starosta Tczewski |
| Identyfikator ewidencyjny materiałów zespół-operatu technicznego | P.2214.2018.1163 |
| Data wpisania opisu technicznego do ewidencji materiałów zespołu | 12.08.2018 |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ. | <i>[Signature]</i> |



Uzgodnienie ZUDP

STAROSTA TCZEWSKI
ul. Piaskowa 2
83-110 TCZEW
(13)

GG-ZUD.6630.1.349.2018

Tczew, dn. 11.10.2018 r.

Znak sprawy: GG-ZUD.6630.1.349.2018

ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ z dnia od 10.10.2018 r. do 11.10.2018 r. w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Na podstawie art. 28b, 28c, 28d i 28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.)

| | |
|---------------------------------|---|
| Miejsce narady: | Starostwo Powiatowe w Tczewie ul. Piaskowa 2 |
| Lokalizacja uzgadnianych sieci: | miasto Tczew, ul. Działkowa, Obręb 3, dz.: 14/2, 14/3, 42/2, 42/3, 42/6 |
| Rodzaje uzgadnianych sieci: | modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na ujęciu wody Motława: projektowane abonenckie linie kablowe SN 15 kV, abonenckie kontenerowe stacje transformatorowe SN/nn 15/0,4 kV oraz abonenckie linie kablowe N.N. 0,4 kV |
| Wnioskodawca: | ZAKŁAD ELEKTRYCZNY MIROSŁAW NIRNBERG ul. Cypriana Kamila Norwida 35, 83-110 Tczew |
| Inwestor: | ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP Z O.O. ul. Czatkowska 8, 83-110 Tczew |
| Projektant: | MIROSŁAW NIRNBERG Inne upr.: budowlane 220/Gd/2002 |
| Przewodniczący: | Maria Żaruska |
| Sposób przeprowadzenia narady: | częściowo stacjonarny, częściowo elektroniczny |
| Data zgłoszenia: | 02.10.2018 r. |

Stanowisko Przewodniczącego:

uzgodniono przebieg trasowy linii energetycznych kablowych, lokalizację abonenckich stacji transformatorowych

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

| Lp. | Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa | Stanowisko Uwagi | Imię i nazwisko uczestnika |
|-----|---|-----------------------------------|----------------------------|
| 1 | ENERGA - OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDAŃSKU REJON DYSTRYBUCJI W TCZEWIE 83-110 Tczew ulica Nowa 5 stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Janusz Wysocki |
| 2 | ENERGA OŚWIETLENIE SP. Z O.O. W SOPOCIE 81-855 Sopot ulica Rzemieślnicza 17/19 stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Arkadiusz Ratajczak |
| 3 | GPEC Tczew sp. z o.o. ulica Rokicka 16 83-110 Tczew stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Jerzy Gryś |

Strona 1 z 3

| | | | |
|----|---|--|--------------------|
| 4 | NETIA SA 02-822 Warszawa ulica Poleczki 13 elektroniczny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Krzysztof Osiecki |
| 5 | ORANGE POLSKA S.A. 02-326 Warszawa Al. Jerozolimskie 160 elektroniczny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Piotr Peda |
| 6 | Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Nadzór Wodny Tczew ulica 30-go Stycznia 50 83-110 Tczew stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Mieczysław Świgoń |
| 7 | POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA SP. Z O.O. ODDZIAŁ W GDAŃSKU 80-858 Gdańsk ulica Wałowa 41/43 stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Witold Lewandowski |
| 8 | Starostwo Powiatowe WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ 83-110 Tczew ulica Piaskowa 2 stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Andrzej Barej |
| 9 | TELKAB ulica Jagiellońska 55 83-110 Tczew nieokreślony | Powiadomiony – nie uczestniczył ----- | Adam Przybyłowski |
| 10 | URZĄD MIASTA TCZEW 83-110 Tczew Plac Marszałka Piłsudskiego 1 nieokreślony | Powiadomiony – nie uczestniczył ----- | Adam Modrzyński |
| 11 | VECTRA Investments Sp. o.o. Spółka Jawna z siedzibą w Warszawie ulica Emilii Plater 53 00-113 Warszawa nieokreślony | Powiadomiony – nie uczestniczył ----- | Rafał Kotyła |
| 12 | Wnioskodawca nieokreślony | Powiadomiony – nie uczestniczył ----- | |
| 13 | ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH MIEJSKI ZARZĄD DRÓG 83-110 Tczew ulica Czatkowska 2 e stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Wojciech Rytlewski |
| 14 | ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP.Z O.O. 83-110 Tczew ulica Czatkowska 8 stacjonarny | Uzgodniono pozytywnie bez uwag | Marian Armatowski |

W wyniku narady koordynacyjnej projekt wniesiono do bazy GESUT powiatu

Przewodniczący Zespołu Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej

z UP Starosty

mgr inż. M. [signature]

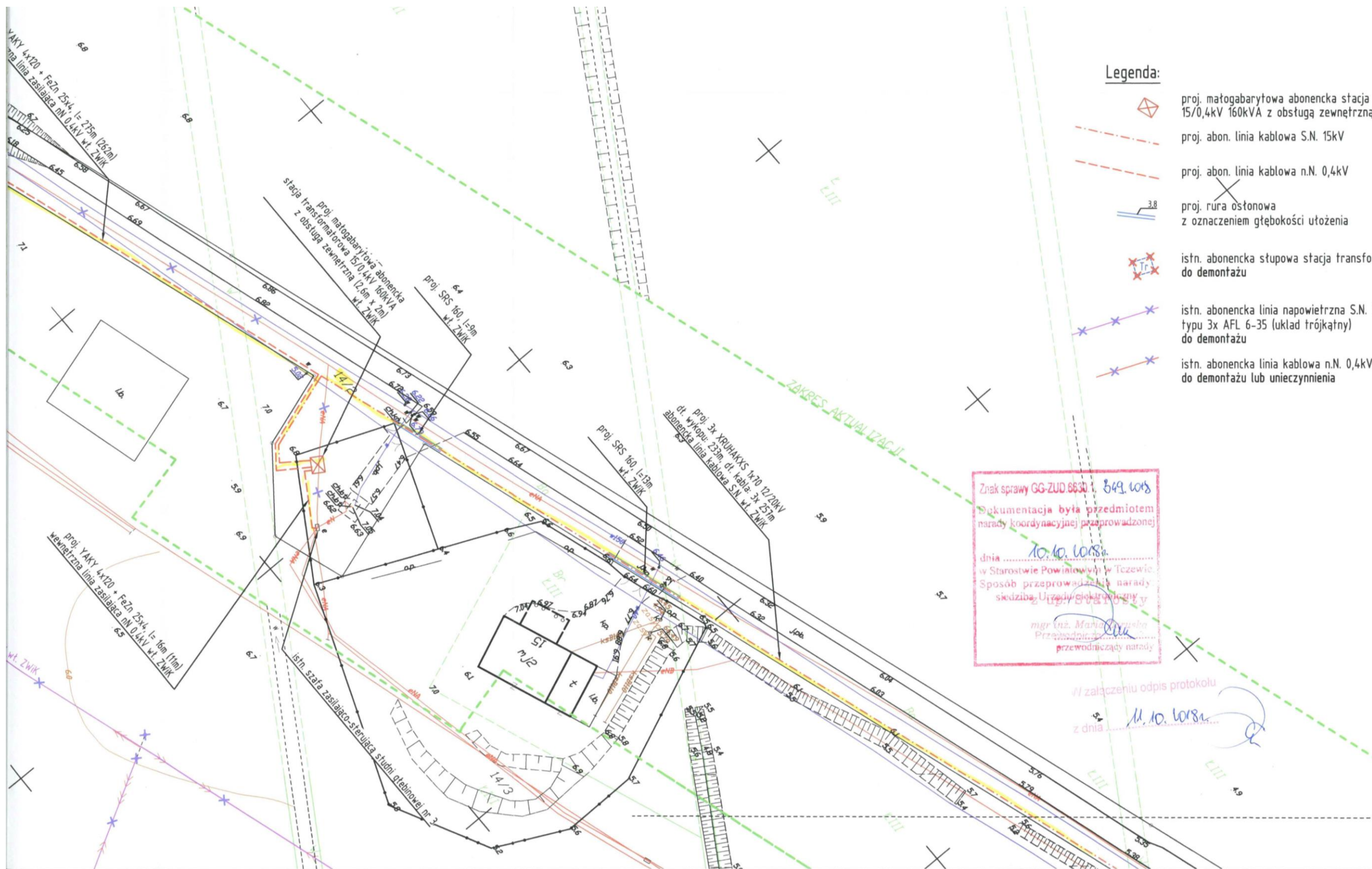
Podpis przewodniczącego narady

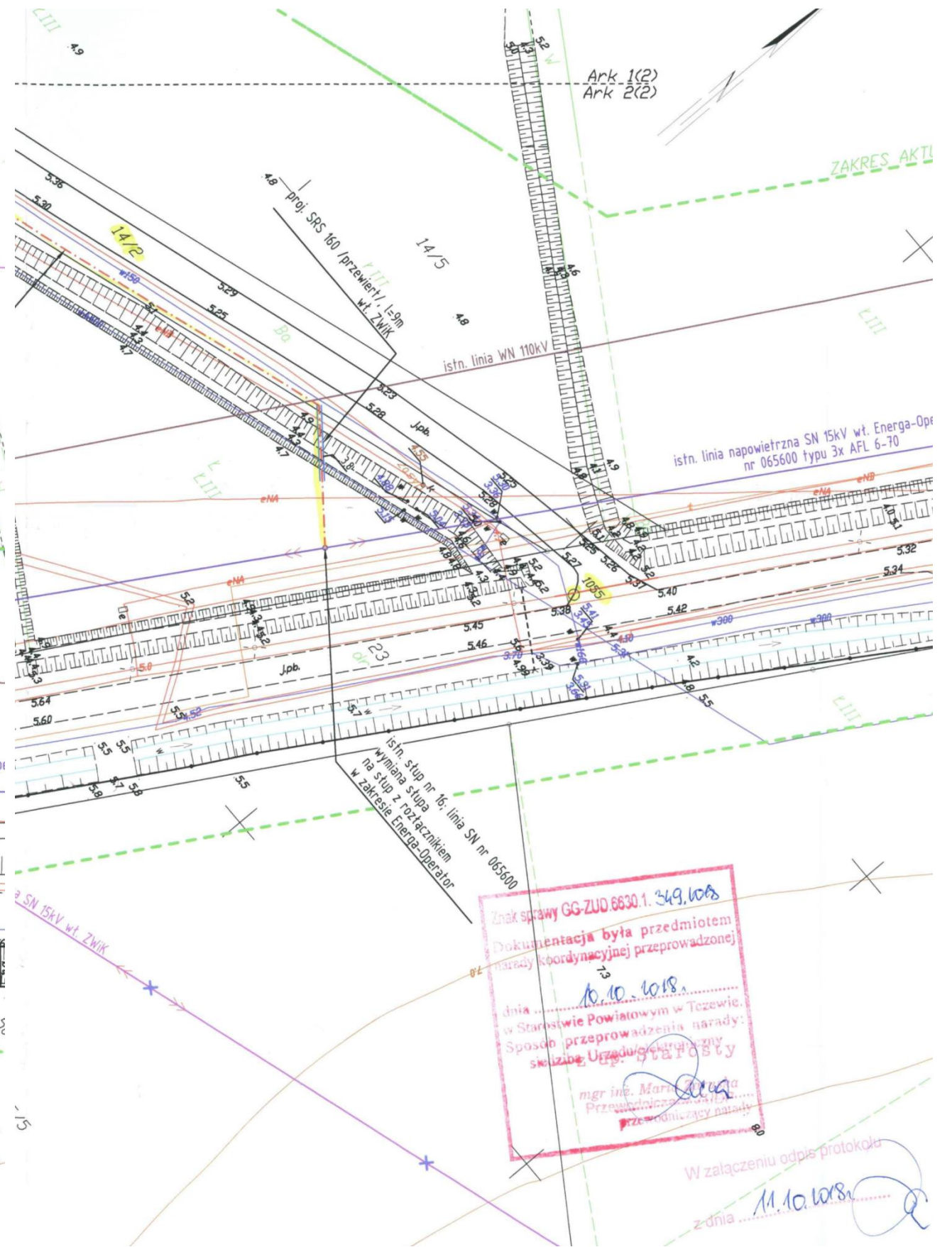
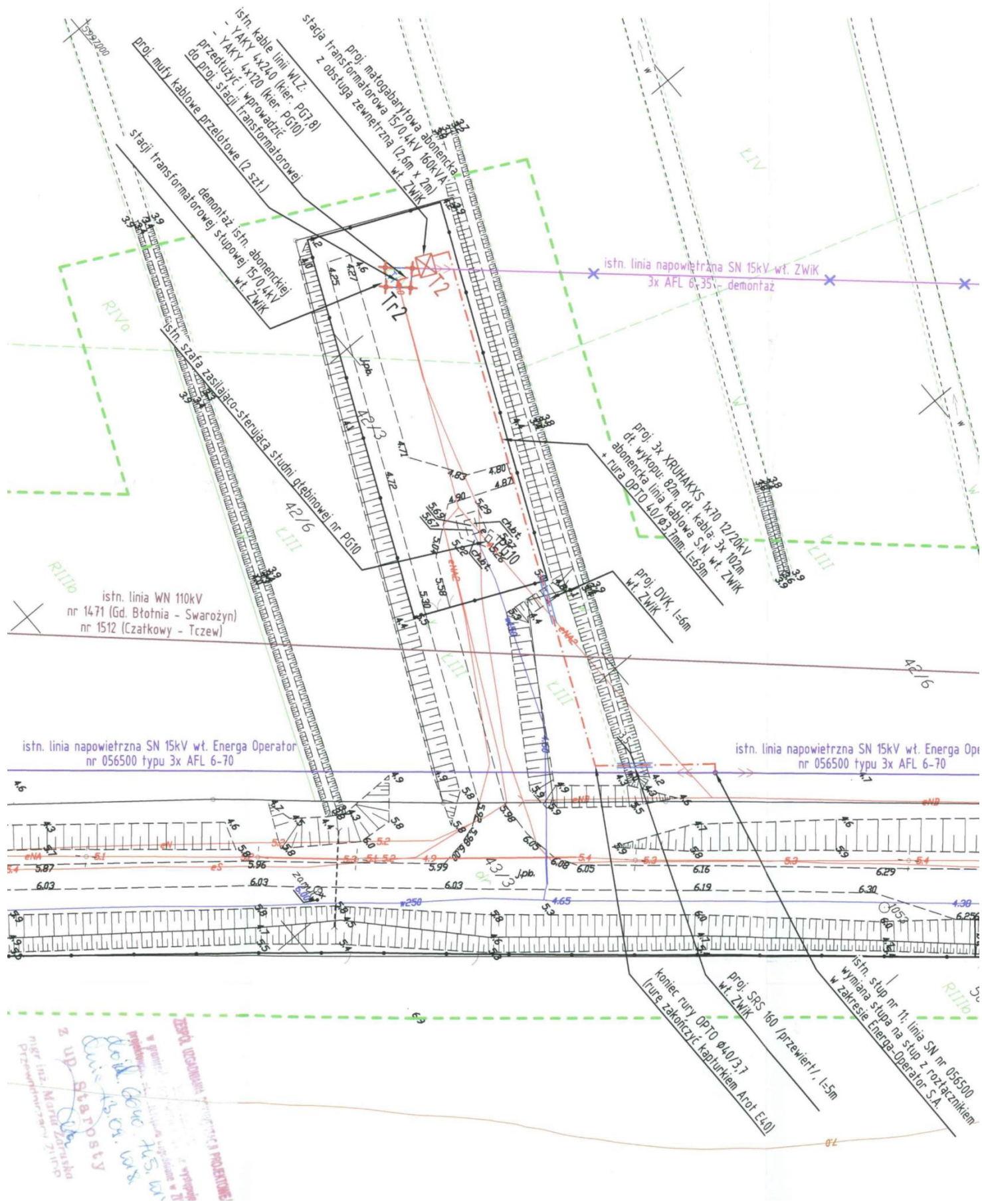
POUCZENIE:

1. Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.). 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 zarządzające terenami zamkniętymi, w przypadku sytuowania części 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 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.

3. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.).





Warunki przyłączenia do sieci Energa-Operator



| | | |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| Numer P/18/029417 | Miejscowość Gdańsk | Data 28-06-2018 |
|-------------------|--------------------|-----------------|

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Ujęcie wody PG-3
Adres (Nr działki): Tczew, ul. Działkowa
gm. Tczew, działka numer 14/2
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 90 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ TCZEW [05600]
Linia 15 kV kier. 056500 Ujęcie Wody [05600-11]
Obiekt Linia [SN] GPZ Tczew - T-5547 Tczew Przepompownia Ścieków (p. 5) [056500]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe rozłącznika SN-15kV w linii napowietrznej SN-15kV nr 056500 od strony urządzeń odbiorczych;
6. Rodzaj przyłącza: napowietrzne
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
W istniejącą linię napowietrzną SN-15kV nr 056500 wstawić słup SN-15kV wraz z rozłącznikiem SN-15kV (dopuszcza się budowę rozłącznika na istniejącym słupie).
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
-
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Od projektowanego rozłącznika SN-15kV należy wybudować abonencką linię SN-15kV (typ i przekrój według potrzeb) do proj. abonenckiej stacji transformatorowej;
Wybudować abonencką stację transformatorową 15/0,4kV, z transformatorem o mocy według potrzeb;
Charakter stacji: abonencka - końcowa.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
stacja transformatorowa odbiorcy;
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
brak o prądzie znamionowym A, zainstalowane
 - 9.3. Sposób pomiaru: półpośredni
 - 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana

- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
-
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- | | | |
|----|---------------------------------|---|
| a) | Układ sieci | Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C. |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 0,4 kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci | 26 kA |
| | | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. |
| d) | System ochrony od porażeń | Samoczynne wyłączenie zasilania |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- | | | |
|----|---------------------------------------|---|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 15 kV |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego | 138 A |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego | 1.5 s |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV | 230 MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | 0.1 s |
| | | w stacji 110/15 kV GPZ TCZEW |
| | | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej. |
| g) | System ochrony od porażeń | uziemiające ochronne |
- 10.3. Inne:
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Opracować projekt budowlany - wykonawczy słupa linii SN-15kV wraz z rozłącznikiem (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytocznymi do Projektowania) i uzgodnić go z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie - Dział Dokumentacji Energetycznej;
Opracować projekt abonenckiej stacji transformatorowej oraz abonenckiej linii SN-15kV i uzgodnić go z Oddziałem w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej;
Szczegółową lokalizację słupa linii SN-15kV, abonenckiej stacji transformatorowej oraz trasę abonenckiej linii SN-15kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Tczewie.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
Opracować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Gdańsku; przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-
- 12.4. Inne wymagania:
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączonego:
 - po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
 - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.



Ejsmont Marcin
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 95 23

Kierownik
Wydziału Przyłączeń



Sławomir Rutkowski

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew

| | | |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| Numer P/18/029419 | Miejscowość Gdańsk | Data 28-06-2018 |
|-------------------|--------------------|-----------------|

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Ujęcie wody PG-10
Adres (Nr działki): Tczew, ul. Działkowa
gm. Tczew, działka numer 42/3
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 90 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ TCZEW [05600]
Linia 15 kV kier. 056500 Ujęcie Wody [05600-11]
Obiekt Linia [SN] GPZ Tczew - T-5547 Tczew Przepompownia Ścieków (p. 5) [056500]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe rozłącznika SN-15kV w linii napowietrznej SN-15kV nr 056500 od strony urządzeń odbiorczych;
6. Rodzaj przyłącza: napowietrzne
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
W istniejącą linię napowietrzną SN-15kV nr 056500 wstawić słup SN-15kV wraz z rozłącznikiem SN-15kV (dopuszcza się budowę rozłącznika na istniejącym słupie).
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
-
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Od projektowanego rozłącznika SN-15kV należy wybudować abonencką linię SN-15kV (typ i przekrój według potrzeb) do proj. abonenckiej stacji transformatorowej;
Wybudować abonencką stację transformatorową 15/0,4kV, z transformatorem o mocy według potrzeb;
Charakter stacji: abonencka - końcowa.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \varphi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
stacja transformatorowa odbiorcy;
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
-
 - 9.3. Sposób pomiaru: półpośredni
 - 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana

- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA–OPERATOR SA
 - inne:
-
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny
 - Napięcie znamionowe sieci 15 kV
 - Prąd zwarcia doziemnego 138 A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 1.5 s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV 230 MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 0.1 s
w stacji 110/15 kV GPZ TCZEW
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
 - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Opracować projekt budowlany - wykonawczy słupa linii SN-15kV wraz z rozłącznikiem (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić go z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie - Dział Dokumentacji Energetycznej;
Opracować projekt abonenckiej stacji transformatorowej oraz abonenckiej linii SN-15kV i uzgodnić go z Oddziałem w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej;
Szczegółową lokalizację słupa linii SN-15kV, abonenckiej stacji transformatorowej oraz trasę abonenckiej linii SN-15kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Tczewie.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
Opracować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Gdańsku; przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-
- 12.4. Inne wymagania:
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądowłórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
 - po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
 - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane



Ejsmont Marcin
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 95 23



Kierownik
Wydział Przyłączeń
Sławomir Rutkowski

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew

Uzgodnienia z Energa-Operator S.A.



L.dz. 33-002552-2018

Tczew, 23 sierpnia 2018 r.

UZGODNIENIE nr 333 / 33MMD / 2018/T

| | |
|----------------|--|
| Miejscowość: | Tczew, ul. Działkowa, dz. 42/3 gm. Tczew - miasto |
| Wytyczne / WP: | P/18/029419 |
| Nr Inwestycji: | |
| Temat: | Linia kablowa SN-15kV "abonencka" i Stacja Transformatorowa SN/nn "abonencka" |

1. Uzgodnienie jest ważne 3 lata.
2. Uzgodnienie niniejsze ważne jest wraz z ostemplowaną przez nas mapą do celów projektowych .
3. Nie wyklucza się istnienia innych niezarejestrowanych urządzeń podziemnych.
4. Przy wykonywaniu robót napotykanym urządzeniom energetycznym traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
5. Przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne dla zinventaryzowania rzeczywistego położenia i tras istniejącej sieci elektroenergetycznej.
6. Wykonawca robót winien zgłosić pisemnie do Rejonu Dystrybucji w Tczewie ul. Nowa 5 , tel. 58-527-95-05, rozpoczęcie robót na 5 dni wcześniej, oddzielnie dla każdej kolizji z urządzeniami energetycznymi.

Uwagi dodatkowe :

- Projekt należy realizować w oparciu o obowiązujące w ENERGA –OPERATOR S.A. standardy techniczne .
- Skrzyżowania i zbliżenia z kablami , liniami elektroenergetycznymi realizować zgodnie z normami i innymi przepisami .
- Uzgodnić projekt budowlano- wykonawczy w ENERGA –OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji w Tczewie .

Sprawę prowadzi:
Tomasz Łaszewski
Liczba załączników: 1

Rozdzielnik:
33MMD

Inżynier Wiodący
ds. Dokumentacji Energetycznej

Tomasz Łaszewski

T +48 58 527 95 95
F +48 58 527 95 17

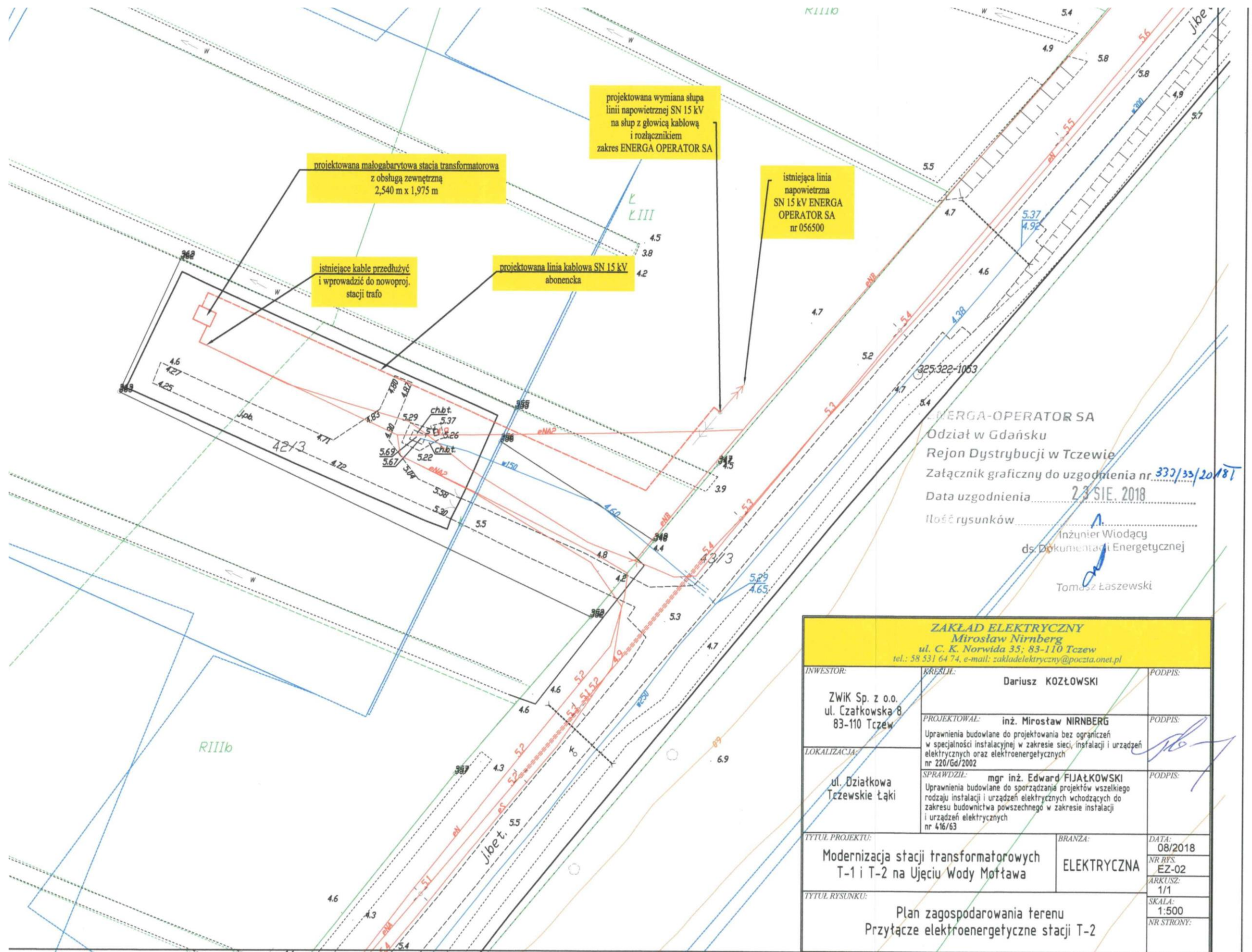
Regon 190275904-00036
NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
operator.gdansk@energa.pl
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455

nr konta: 29 1240 6292 1111 0010 6661 1786
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł





ENERGIA-OPERATOR SA
 Odział w Gdańsku
 Rejon Dystrybucji w Tczewie
 Załącznik graficzny do uzgodnienia nr 330/33/2018
 Data uzgodnienia 23 SIE 2018
 Ilość rysunków
 Inżynier Wiodący
 ds. Dokumentacji Energetycznej
 Tomasz Łaszewski

| | | | |
|--|--|------------------------|--|
| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Miroslaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESZLI: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: | |
| LOKALIZACJA: ul. Działkowa Tczewskie Łąki | PROJEKTOWAŁ: inż. Miroslaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: | |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Edward FIJAŁKOWSKI Uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych nr 416/63 | PODPIS: | |
| TYTUŁ PROJEKTU: Modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na Ujęciu Wody Mołtawa | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 08/2018 |
| TYTUŁ RYSUNKU: Plan zagospodarowania terenu Przyłącze elektroenergetyczne stacji T-2 | | SKALA: 1:500 | NR RYS. EZ-02 ARKUSZ: 1/1 NR STRONY: |

UZGODNIENIE nr 334 / 33MMD / 2018/T

| | |
|----------------|--|
| Miejscowość: | Tczew, ul. Działkowa, dz. 14/2 gm. Tczew - miasto |
| Wytyczne / WP: | P/18/029417 |
| Nr Inwestycji: | |
| Temat: | Linia kablowa SN-15kV "abonencka" i Stacja Transformatorowa SN/nn "abonencka" |

1. Uzgodnienie jest ważne 3 lata.
2. Uzgodnienie niniejsze ważne jest wraz z ostemplowaną przez nas mapą do celów projektowych .
3. Nie wyklucza się istnienia innych niezarejestrowanych urządzeń podziemnych.
4. Przy wykonywaniu robót napotymane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
5. Przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne dla zinventoryzowania rzeczywistego położenia i tras istniejącej sieci elektroenergetycznej.
6. Wykonawca robót winien zgłosić pisemnie do Rejonu Dystrybucji w Tczewie ul. Nowa 5 , tel. 58-527-95-05, rozpoczęcie robót na 5 dni wcześniej, oddzielnie dla każdej kolizji z urządzeniami energetycznymi.

Uwagi dodatkowe :

- Projekt należy realizować w oparciu o obowiązujące w ENERGA –OPERATOR S.A. standardy techniczne .
- Skrzyżowania i zbliżenia z kablami , liniami elektroenergetycznymi realizować zgodnie z normami i innymi przepisami .
- Uzgodnić projekt budowlano- wykonawczy w ENERGA –OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji w Tczewie .

Sprawę prowadzi:
Tomasz Łaszewski
Liczba załączników: 1

Rozdzielnik:
33MMD

Inżynier Wiodący
ds. Dokumentacji Energetycznej


Tomasz Łaszewski

T +48 58 527 95 95
F +48 58 527 95 17

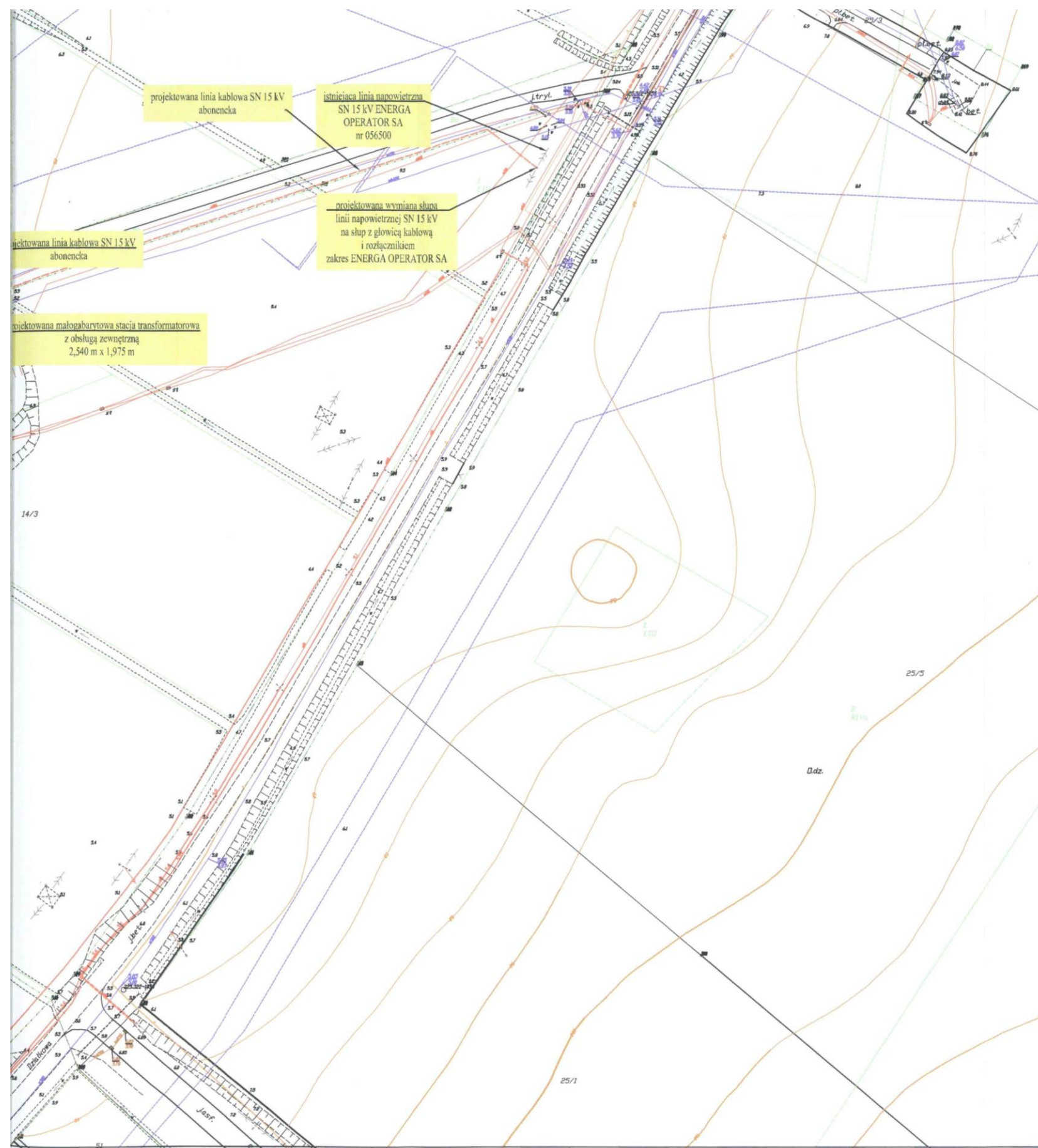
Regon 190275904-00036
NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
operator.gdansk@energa.pl
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455

nr konta: 29 1240 6292 1111 0010 6661 1786
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł





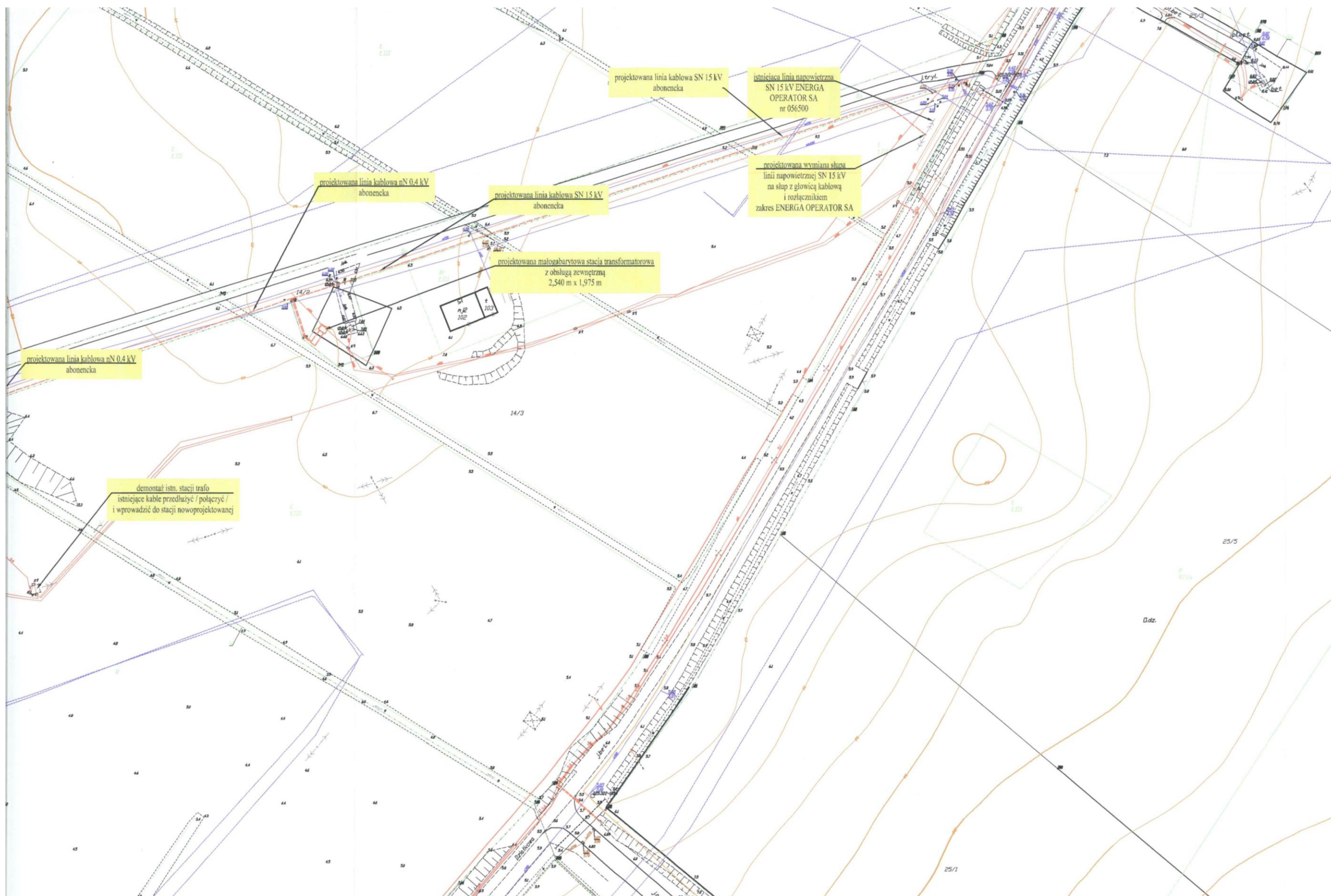
ENERGA-OPERATOR SA
 Oddział w Gdańsku
 Rejon Dystrybucji w Tczewie
 Załącznik graficzny do uzgodnienia nr. 334/33/2018/1
 Data uzgodnienia..... 23 SIE. 2018
 Ilość rysunków..... 1

Inżynier Wiodący
 Dokumentacji Energetycznej
[Signature]
 Tomasz Łaszewski

Uwagi :

1. przed rozpoczęciem robót dokonać pomiarów kabli zasilających oraz sterowniczych
2. wzdłuż układanych kabli ułożyć rurę opto i zakończyć w szafce zasobnikowej

| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Miroslaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | |
|---|--|--|
| INWESTOR: Zwik Sp. z o.o. ul. Czałkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: |
| LOKALIZACJA: ul. Działkowa Tczewskie Łąki | PROJEKTOWAŁ: inż. Miroslaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Edward FIJAŁKOWSKI Uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych nr 476/63 | PODPIS: |
| TYTUL PROJEKTU: Modernizacja stacji transformatorowych T-1 i T-2 na Ujęciu Wody Mottawa | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 08/2018 |
| TYTUL RYSUNKU: Plan zagospodarowania terenu Przytłocze elektroenergetyczne stacji T-1 | | NR RYS: EZ-01 ARKUSZ: 1/1 SKALA: 1:1000 NR STRONY: |



2. Wstęp

Projekt dotyczy wykonania przebudowy sieci elektroenergetycznej SN 15kV i nN 0,4kV własności ZWiK Tczew zasilającej ujęcia wody przy ul. Działkowej w Tczewie. Celem projektu jest usunięcie linii napowietrznej S.N. wraz ze słupowymi stacjami transformatorowymi i zastąpienie ich liniami kablowymi oraz stacjami kontenerowymi.

Projektowane stacje transformatorowe zasilane będą lokalnie z sieci S.N. Energa-Operator S.A.

Wykonać należy wszystkie instalacje opisane w projekcie, narysowane w części rysunkowej.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami BHP.

2.1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem;
- wizje lokalna;
- Ustawa: Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195, poz. 2011 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobów deklarowania właściwości wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. (Dz.U. 2004 Nr 202 Poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji robót technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. 2003r. Nr 120 Poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. u. Nr 213, poz. 1397).
- Norma N SEP-E-004 (2004): Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Polska Norma PN-E-05115: Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- Polska PN-EN 50341-1: Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV -- Część 1: Wymagania ogólne -- Specyfikacje wspólne.
- PN-EN 62271-1: 2009: Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne;

- PN-EN 62271-202:2010 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie;
- PN-EN 62271-200:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie;
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu;
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych;
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A. nr P/18/029417 z dnia 28-06-2018r.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Energa-Operator S.A. nr P/18/029419 z dnia 28-06-2018r.
- Standardy techniczne obowiązujące w Energa-Operator S.A.;
- Obowiązujące przepisy i normy;

2.2. Zakres opracowania

- Demontaż abonenckiej linii napowietrznej S.N. 15kV;
- Demontaż abonenckich stacji transformatorowych słupowych 15/0,4kV;
- Budowa abonenckich kontenerowych stacji transformatorowych 15/0,4KV;
- Budowa abonenckich linii kablowych S.N. 15kV;
- Budowa abonenckich linii kablowych n.N. 0,4kV.

3. Demontaż abonenckiej linii napowietrznej S.N.

Przedmiotowa linia napowietrzna S.N. 15kV typu 3x AFL 6-35 (układ trójkątny) wł. ZWiK Tczew stanowi element abon. ciągu zasilania ujęć wody w rejonie ul. Działkowej i w żadnym miejscu nie łączy się z siecią Energa-Operator. Ciąg zasilania składa się z:

- abon. stacji transform. T-5584 „Ujęcie Motława”,
- abon. linii kablowej S.N. HAKnFta 3x50 wyprowadzonej z pola nr 10 sekcji 2 rozdzielnicy S.N. T-5584; T-5584 zasilana jest z dwóch linii S.N. wł. Energa-Operator: LK 058500 (GPZ Miłobądz zasila sekcję 2, LN 056500 (GPZ Tczew) zasila sekcję 1,
- abon. linii napowietrznej S.N. 3x AFL-6-35,
- abon. stacji transformatorowych S.N. / n.N. oznaczonych na planie sieci jako Tr1 i Tr2,
- abon. linii n.N. zasilających ujęcia wody.

Zdemontować w całości linię napowietrzną S.N. typu 3x AFL 6-35. Materiały z demontażu zełomować. Wraz z linią napowietrzną unieczynnić lub zdemontować abon. linię kablową S.N. typu HAKnFta 3x50.

Z uwagi na sąsiedztwo linii napowietrznych S.N. 15kV i W.N. 110kV wł. Energa Operator S.A. prace wykonać demontażowe wykonać z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa pracy przy czynnych liniach elektroenergetycznych po uzgodnieniu sposobu prowadzenia prac z Energa Operator S.A. Rejon Dystrybucji Tczew.

4. Demontaż abonenckich stacji transformatorowych

S.N. 15kV / n.N. 0,4kV

Zdemontować dwie stacje słupowe z transformatorami 160kVA wł. ZWiK Tczew zlokalizowane na dz. nr 42/6 (stacja Tr1) i 42/3 (stacja Tr2). Materiały oraz urządzenia z demontażu przekazać Inwestorowi.

5. Budowa abonenckich stacji transformatorowych

S.N. 15kV / n.N. 0,4kV

Zaprojektowano dwie kontenerowe stacje transformatorowe z obsługą zewnętrzną, z transformatorami 100kVA i układami pomiarowo-rozliczeniowymi energii elektrycznej. Stacje zostaną posadowione przy ujęciach wody PG3 (dz. nr 14/2) i przy PG10 (dz. nr 42/3).

Obie projektowane stacje są identyczne. Moc przyłączeniowa każdej stacji to 90kW.

W projekcie wykorzystano typowe stacje transformatorowe typu MiniBox prod. ZPUE S.A. Stacje MiniBox przystosowane są do instalacji transformatora o mocy znamionowej do 630kVA. Stacje zaadaptowano do potrzeb Inwestora projektując:

- montaż transformatora olejowego o mocy znamionowej 100kVA,
- układ pomiarowy dla mocy przyłączeniowej 90kW,
- zmniejszenie przekroju toru głównego (tzw. pionu, czyli kabli, mostów szynowych, łączących transformator z rozdzielnicą n.N.) z uwagi na instalację transformatora o mniejszej mocy,

UWAGA!

Montaż w stacji transformatora o większej mocy niż zaprojektowany 100kVA jest możliwy pod warunkiem przebudowy toru głównego (pionu) transformatora, układu pomiarowego i wymiany bezpieczników w rozdzielnicy S.N. Maksymalna moc transformatora to 630 kVA.

5.1. Posadowienie

Posadowienie stacji nie wymaga wykonania dodatkowych fundamentów, a jedynie przygotowania podłoża zgodnie z załączonymi rysunkami.

Posadowienie stacji polega na wykonaniu w ziemi wykopu szerokoprzestrzennego zgodnego z rysunkiem (E-10). W wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji. Bednarkę uziemiającą usytuować w odległości ok 1 m od ścian fundamentu poniżej poziomu drenażu i zasypać ją gruntem rodzimym.

Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową i zagęścić ją ($I_D \geq 0,4$). Powierzchnia podsypki piaskowo-żwirowej musi być wypoziomowana w płaszczyźnie posadowienia stacji, a jakość przygotowania podłoża w wykopie potwierdzona w protokole odbioru.

W tak przygotowanym miejscu należy ustawić misę fundamentową stacji. Na ściany misy fundamentowej stacji ułożyć pojedynczą warstwę taśmy uszczelniającej. Należy zwrócić uwagę, aby taśma uszczelniająca nie nakładała się na siebie, (aby nie była ułożona podwójnie). Podczas układania taśmy uszczelniającej, nie należy jej rozciągać, może to spowodować jej uszkodzenie lub deformację.

Na przygotowany fundament należy równo ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach.

Wykonać izolację przeciwwilgociową fundamentu.

Fundament obsypywać stopniowo, zagęszczanymi 20cm warstwami gruntu filtrującego. Należy zwrócić szczególną uwagę na zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać wykonanej hydroizolacji powierzchni pionowych. Zachować szczególną ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczanie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

Ważne jest aby ściany misy fundamentowej wystawały nie mniej niż 10cm ponad poziom terenu wykończonego.

5.2. Budowa stacji.

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z fundamentem i komorą transformatora,
- rozdzielnie SN i nN,
- dach betonowy prefabrykowany.

Kable SN i nN wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w dolnej części kontenera zagłębionej w gruncie w czasie normalnej pracy. Na przygotowane miejsca przykręcić przepusty produkcji ZPUE, następnie nałożyć na kabel koszulkę termokurczliwą.

Stacja posiada drzwi do obsługi z zewnątrz rozdzielnic SN oraz drzwi do obsługi z zewnątrz rozdzielnic nN, jak i drzwi do komory transformatora.

W ścianie komory transformatora (po przeciwnej stronie drzwi) znajduje się otwór wentylacyjny z żaluzją zapewniającą odpowiednie chłodzenie transformatora. Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji wykonane są z aluminium lakierowanego proszkowo.

Całość wykonana jest ze zbrojonego betonu, co wpływa na polepszenie warunków cieplnych oraz nie powoduje roszczenia wewnątrz stacji.

Masa i gabaryty stacji

| | |
|---|---------------------|
| Długość [mm] | 2540 |
| Szerokość [mm] | 1975 |
| Wysokość [mm]: | |
| - bez dachu, z częścią fundamentową | 2400 |
| - z dachem betonowym | ~2500 |
| - z dachem od powierzchni gruntu | ~1850 |
| Masa [kg]: | |
| - budynku (z wyposażeniem bez transformatora) | 4800 |
| - dachu betonowego | 1800 |
| Powierzchnia zabudowy: | 5,01 m ² |
| Kubatura zabudowy: | 8,76 m ³ |

Dane techniczno-materiałowe stacji:

- oświetlenie sztuczne,
- wentylacja grawitacyjna,
- otwory wlotowe i wylotowe żaluzyjne umieszczone w drzwiach oraz ścianie tylnej,
- instalacja uziemiająca,
- ściany wraz z fundamentem - beton zbrojony wibrowany klasy C30/37 grubości 90 mm,
- ściany zewnętrzne pokryte tynkiem (kolor wg palety RAL),
- dach betonowy prefabrykowany (kolor wg palety RAL),
- stolarka drzwiowa – aluminiowa lakierowana (kolor wg palety RAL),
- żaluzje – aluminiowe lakierowane (kolor wg palety RAL).

5.3. Klasyfikacja pożarowa obiektu

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 62271-202:2010 [2], materiały użyte w konstrukcji stacji transformatorowej prefabrykowanej powinny posiadać minimalny poziom odporności na ogień pojawiający się wewnątrz lub na zewnątrz stacji. W wytrzymałości ogniowej uwzględniana jest tylko reakcja na ogień. Dopuszcza się rozważanie odporności na ogień, według lokalnych przepisów, co jest przedmiotem między wytwórcą i użytkownikiem.

Dla stacji typu Minibox gęstość obciążenia ogniowego Q_d wynosi:

- dla transformatora olejowego o mocy 100kVA – 1040 MJ/m²:
 - Masa oleju: 120kg, $Q_{OLEJU}=43,384$ MJ/kg
 - $Q_d = \frac{43,384 \left[\frac{MJ}{kg} \right] \cdot 120 [kg]}{5,01 [m^2]} = 1040 \left[\frac{MJ}{m^2} \right]$
- dla transformatora olejowego o mocy 630kVA – 3403,8 MJ/m².
- dla transformatora suchego ≤500 MJ/m².

Elementy budynku posiadają klasę odporności ogniowej odpowiednio do ich klasy odporności pożarowej i nierozprzestrzeniają ognia.

5.4. Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe

Stacje zlokalizowano na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania dla miasta Tczew.

Stacja transformatorowa TR1 posadowiona zostanie na działce nr 14/2 w odległości 34m od budynku mieszkalnego i 22m od budynku gospodarczego. Wymagana przepisami odległość min. 17m.

Stacja transformatorowa TR2 posadowiona zostanie na działce nr 42/3. Teren w bliskim sąsiedztwie stacji jest niezabudowany. Wokół projektowanej stacji znajdują się łąki, droga miejska i ogródki działkowe.

5.5. Dane znamionowe elektryczne stacji transformatorowych

| | SN | nN |
|--|------------|---------|
| Maksymalna moc transformatora | 630 kVA | |
| Moc zainstalowanego transformatora | kVA | |
| Napięcie znamionowe | 20 kV | 0,4 kV |
| Napięcie znamionowe izolacji | 24 kV | 0,69 kV |
| Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej | 50/60kV | 2,5 kV |
| Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane (1,2/50 μ s) | 125/145 kV | 8 kV |
| Prąd znamionowy ciągły szyn zbiorczych | 630 A | 1250 A |
| Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego | 250A | 600 A |
| Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych | 630 A | 400 A |
| Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1 s) | 16 kA | 20 kA |
| Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany | 40 kA | 40 kA |
| Klasa obudowy | 20 | |
| Stopień ochrony | IP 43 | |

Stacja posiada certyfikat Instytutu Energetyki nr DN/158/2016

5.6. Rozdzielnica średniego napięcia

W stacjach zainstalowana zostanie rozdzielnica S.N. w izolacji SF₆ typu TPM prod. ZPUE S.A. w układzie TL:

- 1-pole liniowe,
- 1-pole transformatorowe produkcji ZPUE S.A.

Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji.

Wymiary rozdzielnicy SN:

- szerokość - 900 mm
- wysokość - 1480 mm
- głębokość - 740 mm

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3xYHAKXS (1x70 mm²/20 kV).

Rozdzielnica TPM posiada certyfikat Instytutu Elektrotechniki nr DN/206-1/2018.

Szczegółowe dane w dokumentacji techniczno-ruchowej rozdzielnicy SN dostarczanej przez producenta rozdzielnicy.

5.7. Rozdzielnica niskiego napięcia

W stacjach zastosowano standardową rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W produkcji ZPUE S.A. Włoszczowa.

Wymiary rozdzielnicy wynoszą:

- szerokość - 1600 mm
- wysokość - 1450 mm
- głębokość - 300 mm

Rozdzielnica wyposażona jest w rozłącznik INP 1250A jako rozłącznik główny, a na odpływach w listwowe rozłączniki bezpiecznikowe o prądzie znamionowym 400A. Rozdzielnicę doposażono w zabezpieczenia i rozłączniki dla dodatkowych gniazd montowanych na elewacji oraz w człon oświetlenia terenu.

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 4x YKY 1x240 mm².

Układ sieciowy rozdzielnicy - TN-C.

Znamionowe parametry rozdzielnicy RN-W:

| | |
|--|--------|
| Napięcie znamionowe | 690 V |
| Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej | 2500 V |
| Prąd znamionowy ciągły | 1250 A |
| Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych | 400 A |
| Zwarciovym znamionowym prąd 1-sek. | 20 kA |
| Zwarciovym znamionowym prąd szczytowy | 50 kA |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz |
| Stopień ochrony | IP 4X |

Rozdzielnica posiada certyfikat Instytutu Elektrotechniki nr DN/204-3/2018

5.8. Komora transformatora

W stacjach możliwy jest montaż transformatora w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy do 630 kVA. Projekt przewiduje montaż transformatora 100kVA. Transformator jest wstawiany od góry po uprzednim zdjęciu dachu, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami po przekątnej transformatora.

Wentylacja komory odbywa się przez żaluzjny otwór wentylacyjny umieszczony w odpowiednio perforowanych drzwiach. Dodatkowo w ścianie przeciwległej do drzwi komory transformatora umieszczona jest żaluzja wentylacyjna.

Obsługa transformatora odbywa się od zewnątrz po otwarciu drzwi komory transformatora.

5.9. Instalacja uziemiająca

Stacja posiada uziemienie ochronne i uziemienia robocze średniego i niskiego napięcia wykonane w postaci dwóch głównych szyn uziemiających.

Główne szyny uziemiające znajdują się po dwóch przeciwległych stronach stacji – w komorze transformatora połączone między sobą dwoma bednarkami po obu stronach transformatora. Składają się one z części poziomej wykonanej z bednarki FeZn 40x5.

W stacji do głównych szyn uziemiających przyłączono:

- rozdzielnicę SN – 2x LgY 1x70 [mm²],
- podest pod rozdzielnicą SN – 2x LgY 1x70 [mm²],
- rozdzielnicę nN – 2x LgY 1x70 [mm²],
- osłony za rozdzielnicami – 2x LgY 1x70 [mm²],
- kadź transformatora – 1x LgY 1x70 [mm²],
- dach stacji – 1xL gY 1x70 [mm²],
- bryłę główną , kablownię 2x FeZn 30x4 [mm],
- futryny, obróbki, osłony – 1x LgY 35 [mm²],
- żaluzje - 2xLgY 35 [mm²],
- drzwi 1xLgY 16 [mm²],
- żyły powrotne kabli S.N. - płaskownik FeZn 40x4 [mm].

Każdą z dwóch głównych szyn uziemiających poprzez bednarkę z płaskownika FeZn 40x5 i zaciski kontrolne dwuśrubowe należy dołączyć do wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Rozdzielnica n.N. posiada szynę uziemiającą PEN w postaci szyny miedzianej P 50x10.

Po wykonaniu uziomu otokowego i podłączeniu uziomów naturalnych (jeśli występują) należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

UWAGA!

Wszystkie połączenia uziomu wykonać jako spawane. Spawy zabezpieczyć cynkiem w spray'u.

5.10. Ochrona przed przepięciami

W ramach ochrony przeciwprzepięciowej rozdzielnice średniego napięcia i niskiego napięcia zostaną wyposażone w ograniczniki przepięć. W rozdzielnicy S.N. w polu liniowym zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe typu 300PB-10SA-22N prod. Euromold, a rozdzielnicy n.N ochronniki typu DSH TNC 255 prod. Dehn

5.11. Instalacje elektryczne w stacjach

Oświetlenie pomieszczeń w budynku wykonane jest źródłami żarowymi (plafonierzy porcelanowe proste z kloszem szklanym 60) W zamontowanymi w ilości:

- 1 sztuka nad drzwiami do komory transformatora, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,
- 1 sztuka nad drzwiami do rozdzielnicy SN, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,
- 1 sztuka nad drzwiami do rozdzielnicy nN, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi.

Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami YDY 3x1.5 mm² układanymi po konstrukcji ściany w rurkach PCV.

Gniazdo 1-fazowe oraz zabezpieczenie obwodu w postaci wkładki bezpiecznikowej Wts 10A zainstalowane są na rozdzielnicy nN.

Na elewacji zaprojektowano gniazdo trójfazowe 32A i jednofazowe 16A w wykonaniu natynkowym szczelnym (IP 67). Gniazda zostaną zasilone niezależnymi obwodami z rozdzielnicy n.N. Podanie napięcia do gniazd będzie realizowane przez łączniki obrotowe „0-1” zaprojektowane w rozdzielnicy n.N. jako wyposażenie dodatkowe. Okablowanie do gniazd układać w rurkach PCV.

5.12. Sprzęt ochronny i przeciwpożarowych

Producent nie wyposaża w sprzęt ochronny BHP stacji.

Wykonawca winien zakupić i przekazać Inwestorowi komplet sprzętu ochronnego.

Istnieje możliwość wyposażenia stacji w sprzęt ochronny BHP przez producenta, co wymaga uzgodnienia z ZPUE S.A. na etapie zamawiania stacji.

5.13. Obsługa stacji

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie z zewnątrz budynku. Wszystkie łączniki średniego napięcia wyposażone są w ręczne napędy.

W drzwiach do komory transformatora zastosowano barierki ochronne.

6. Układ pomiarowo rozliczeniowy energii elektrycznej

Układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej zgodnie z warunkami przyłączenia zostaną zabudowane w stacjach transformatorowych i wykonane zgodnie ze standardami Energa-Operator S.A. Układy winny być przystosowane do zdalnego odczytu danych pomiarowych i pozwalać na pomiar następujących wielkości:

- energia elektryczna czynna,
- energia elektryczna bierna w dwóch kwadrantach,
- moc maksymalna pobrana.

Dobór układu pomiarowego:

- Grupa przyłączeniowa: III.

- Napięcie przyłączenia: 15,75kV.
- Układ pomiarowy klasy B4 - półpośredni (wymagany jeden licznik energii elektrycznej).
- Przekładniki pomiarowe w układzie gwiazdy. Przekładniki w klasie 0,5S.

Przekładniki pomiarowe zainstalowane zostaną w rozdzielnicy n.N. Tablica licznikowa zabudowana będzie w rozdzielnicy n.N. Tablica przystosowana do montażu licznika i modułu komunikacyjnego dla zdalnego odczytu danych pomiarowych. Licznik i moduł dostarcza zakład energetyczny. W trakcie realizacji prac zwrócić uwagę na lokalizację anteny GSM dla modułu komunikacyjnego. Lokalizacja anteny musi zapewnić prawidłową komunikację z OSD operatora.

Obliczenia dla układu pomiarowego punkcie 9 projektu. Schemat układu pomiarowego, widok szafki pomiarowej na rysunku nr UP-1.

Zestawienie podstawowych materiałów układu pomiarowego:

| L.p. | Urządzenie | Ilość [szt./kpl.] |
|------|--|-------------------|
| 1 | Przekładniki prądowe prod. Efen typu: <i>EPSA 417.1 150/5 [A/A], kl. 0.5s, FS5, Sn=5 VA, Ith1= 9 kA (60 x Ipn).</i> | 3 |
| 2 | Listwa pomiarowa WAGO 847-297/230-1000 | 1 |
| 3 | Wyłącznik nadprądowy S311 B6A | 1 |
| 4 | Wyłącznik nadprądowy S31 B10A | 1 |
| 5 | Gniazdo wtyczkowe 230V/16A montowane na szynę | 1 |
| 6 | Obudowa natynkowa S-5 | 1 |
| 7 | Inne materiały montażowe wg potrzeb | 1 |

7. Budowa abonenckich linii kablowych S.N. 15kV

Projektowane stacje transformatorowe zasilone zostaną z sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV Energa-Operator S.A.

Stacja T1 będzie przyłączona do sieci S.N. na słupie nr 16 (linia nr 056500).

Stacja T2 będzie przyłączona do sieci S.N. na słupie nr 11 (linia nr 056500).

Granice stron ustanowiono w warunkach przyłączenia na ww. słupach na zaciskach prądowych rozłączników od strony urządzeń odbiorczych.

Przystosowanie słupów do przyłączenia linii kablowych abonenta w zakresie zakładu energetycznego (dokumentacja projektowa i wykonawstwo).

Wybudować dwa odcinki abonenckich linii kablowych S.N. typu 3x XRUHAKXS 1x70 12/20kV od projektowanych stacji transformatorowych do słupów 11 i 16 linii napowietrznej S.N. nr 056500 typu 3x AFL 6-70 (układ płaski). Wraz z kablami ułożyć rurę osłonową typu OPTO-40/3,7mm (rura do późniejszego wykorzystania przez ZWiK). Przebieg linii kablowych w części rysunkowej. Długość projektowanych linii kablowych:

- odcinek od stacji T1 do słupa nr 16: - dł. linii: 233m, - dł. kabli: 3x 257m
- odcinek od stacji T2 do słupa nr 11: - dł. linii: 82m, - dł. kabli: 3x 102m

Na słupy linii S.N. kable wprowadzać w uzgodnieniu z Energa-Operator S.A. Rejon Dystrybucji Tczew. Kable układać w rurze osłonowej odpornej na działanie promieni UV na uchwytach kablowych. Na kablach zamontować głowice kablowe typu CHE-F 24kV 70-24. Przy słupach pozostawić zapas kabli min. 3m.

Do stacji transformatorowych kable wprowadzać poprzez przepusty kablowe dostarczane przez producenta stacji. Po wprowadzeniu kabli przepusty zabezpieczyć rurami termokurczliwymi. Do zacisków w polach liniowych rozdzielnic S.N. złącza kable przyłączać poprzez głowice kablowe wewnętrzne typu np. KB430TB. Przy stacjach pozostawić zapas kabli min. 3m.

7.1. Układanie kabli (wg N SEP-E-004).

Kable S.N. 15 kV układać na podsypce z piasku min. 10cm na głębokości min. 1m (z uwagi na przyszłą zabudowę działek) i w odległości min. 0,5m od granicy działek. Pod wjazdami kable układać w rurze osłonowej. Pod rowami melioracyjnymi wykonać przepusty rurowe. Odległość pomiędzy dnem rowu a rurą osłonową – min. 0,5m. Kabel przysypać 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, na której należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru czerwonego. Pozostałą ziemią zasypać wykop, starannie ją ubijając, a nadmiar uformować w nasyp.

Kabel należy układać w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie lub skręcanie.

Przy słupie, stacji transformatorowej, przy przepustach i innych większych przeszkodach terenowych należy pozostawić zapas kabla w postaci pętli ułożonej w ziemi. Roboty ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie. Linie kablową oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników rozmieszczonych w odstępach, co 10 m i w miejscach charakterystycznych takich jak np.: przepusty, podejścia do słupów, stacji i złączy kablowych. Oznaczniki winny informować o typie, przekroju, przebiegu trasy i roku ułożenia kabla. Na końcach linii kablowej zamocować tabliczki opisowe z naniesionym oznaczeniem kabla. Treść opisu na oznacznikach i tabliczkach uzgodnić z Inwestorem.

Przed zasypaniem kabla dokonać odbioru etapowego przy udziale inspektora nadzoru i przedstawiciela Energa-Operator S.A. Zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej z podaniem domiarów do punktów stałych, przy braku takowych trasę kabla oznakować widocznymi słupkami betonowymi. Wykonać pomiary elektryczne linii kablowych (pomiar rezystancji izolacji, pomiar ciągłości żył roboczych i powrotnych, próba napięciowa izolacji głównej, próba napięciowa powłoki zewnętrznej kabli z tworzyw sztucznych, sprawdzenie zgodności faz)

Przy układaniu kabli zachować przepisowe odległości dla zbliżeń i skrzyżowań (N SEP-E-004), a w przypadkach kolizji stosować rury osłonowe.

8. Budowa abonenckich linii kablowych n.N. 0,4kV

Projektowane stacje transformatorowe zlokalizowano w innych miejscach niż stacje demontowane. Wymusza to przebudowę istniejących linii kablowych niskiego napięcia zasilających poszczególne ujęcia wody. I tak:

- Od stacji T1 do szafki zasilająco-sterującej ujęciem wody PG3 wybudować nową linię kablową n.N. 0,4kV typu YAKY 4x120 (dł. odcinka: 11m, dł. kabla: 16m). Wraz z kablem n.N. ułożyć rurę

Opto-40/3,7mm (rura do późniejszego wykorzystania przez ZWiK). Istniejący kabel zasilający PG3 zdemontować w całości lub unieczynnić.

- Od stacji T1 do szafki zasilająco-sterującej ujęciem wody PG2 wybudować nową linię kablową n.N. 0,4kV typu YAKY 4x120 (dł. odcinka: 162m, dł. kabla: 275m). Wraz z kablem n.N. ułożyć rurę Opto-40/3,7mm (rura do późniejszego wykorzystania przez ZWiK). Istniejący kabel zasilający PG2 zdemontować w całości lub unieczynnić.
- Wykonać badania ciągłości i rezystancji izolacji istniejącej linii kablowej typu YAKY 4x120 zasilającej ujęcie wody nr PG10. W przypadku pozytywnych wyników pomiarów kabel wykorzystać w całości. Linię kablową przedłużyć do proj. stacji transformatorowej T2 stosując mufę kablową przelotową. Długość projektowanego odcinka to 3m. Całkowita długość kabla – 10m. W przypadku negatywnych wyników badań kabel wymienić na nowy.
- Wykonać badania ciągłości i rezystancji izolacji istniejącej linii kablowej typu YAKY 4x240 zasilającej ujęcia wody nr PG7 i PG8. W przypadku pozytywnych wyników pomiarów kabel wykorzystać w całości. Linię kablową przedłużyć do proj. stacji transformatorowej T2 stosując mufę kablową przelotową. Długość projektowanego odcinka to 3m. Całkowita długość kabla – 10m. W przypadku negatywnych wyników badań sprawę niezwłocznie zgłosić do służb technicznych ZWiK. Uszkodzony kabel należy naprawić lub wymienić w całości, co może wymagać dodatkowych uzgodnień i odrębnej dokumentacji.

Przebieg tras projektowanych i istniejących linii kablowych przestawiono na rys. EZ-01. Kable układać w sposób opisany w punkcie nr 7.1. Stosować folię kablową koloru niebieskiego, przeznaczoną do oznaczania kabli niskiego napięcia.

9. Obliczenia techniczne

9.1. Dane obliczeniowe przyjęte w opracowaniu

- Moc zwarciova w GPZ Tczew $S_N = 230 \text{ MVA}$
- Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego: 0,1s
- Prąd wyłączenia zwarcia doziemnego $I_{ZD} = 138 \text{ A}$
- Czas wyłączenia zwarcia doziemnego: 1,5s

Sieć 15kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny.

9.2. Obliczenia prądu zwarcia

Zwarcie na szynach S.N. abonenckiej stacji transformatorowej T2

Moc zwarciova określona w warunkach przyłączeniowych $S = 230 \text{ MVA}$, z tego impedancja systemu wyniesie:

$$Z_S = \frac{1,1 \cdot U_N^2}{S_N} = \frac{1,1 \cdot 15^2}{230} = 1,0761 \Omega$$
$$R_S = 0,1 \cdot Z_S; \quad X_S = 0,995 \cdot Z_S \quad - \text{ dla układu o napięciu do } 35 \text{ kV}$$
$$R_S = 0,1076 \Omega$$
$$X_S = 1,0707 \Omega$$

Impedancja zgodna ciągu zasilania od GPZ Tczew do projektowanej stacji transformatorowej T2 (dz. nr 42/3)

(typy i długości linii kablowych otrzymano z RD Tczew):

Z1 – linia kablowa 15kV od GPZ do słupa nr 1 linii SN nr 0565000 –
3x XnUHAKXS 1x120 – długość = 260m

Z2 – linia napowietrzna 15kV nr 056500 od słupa nr 1 do słupa nr 11 –
3x AFL 6 70 (układ płaski) – długość = 1010m

Z3 – linia kablowa 15kV od słupa nr 11 LN 15kV nr 050200 do proj. stacji transformatorowej T2–
3x XRUHAKXS 1x70 – długość = 102 m

Z1 - linia kablowa 3x XUHAKXS 1x120, l=260m (układ trójkątny):

$$R_{l6} = 0,328 \left[\frac{\Omega}{km} \right] \cdot 0,026[km] = 0,0853[\Omega]$$

$$X_{l6} = 0,122 \left[\frac{\Omega}{km} \right] \cdot 0,026[km] = 0,0317[\Omega]$$

Z2 - linia napowietrzna 3x AFL 6 70 (układ płaski), l=1010m:

$$R_{l2} = \frac{R_0}{n} \cdot l$$

$$R_0 \left[\frac{\Omega}{km} \right] = \frac{1000}{\gamma_{AL} \left[\frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \right] \cdot s[mm^2]} = \frac{1000}{35 \cdot 70} = 0,4082 \left[\frac{\Omega}{km} \right]$$

$n = 1$ – ilość przewodów w wiązce

$$R_{l2} = 0,4082 \cdot 1,01 = 0,4123[\Omega]$$

$$X_{l2} = \omega \cdot L_0 \cdot l$$

$$L_0 = \left[4,6 \cdot \log \frac{b_{sr}}{r_{zas}} + \frac{0,5}{n} \cdot \mu \right] \cdot 10^{-4} \left[\frac{H}{km} \right]$$

$$b_{sr} = \sqrt[3]{b_1 \cdot b_2 \cdot b_3}$$

–średnia odległość między przewodami linii napowietrznej

$$b_{sr} = \sqrt[3]{1,8 \cdot 1,8 \cdot 3,6} = 2,27[m]$$

$$r_{zas} = \sqrt[n]{r_{prze} \cdot a^{n-1}}$$

–promień zastępczy przewodu (dotyczy pojedynczej fazy), gdzie:

$r_{prze} = 5,65mm$ – promień przewodu;

$a = 0$ – odległość między przewodami w wiązce

$n = 1$ – ilość przewodów w wiązce;

$$r_{zas} = \sqrt[3]{5,65 \cdot 0^{1-1}} = 5,65 [mm]$$

μ – przenikalność magnetyczna względna (dla AL i Cu – $\mu = 1$)

$$L_0 = \left[4,6 \cdot \log \frac{2,27 \cdot 1000}{5,65} + 0,5 \right] \cdot 10^{-4} = 0,001198 \left[\frac{H}{km} \right]$$

$$X_{l2} = 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 0,0012 \cdot 1,010 = 0,3808 [\Omega]$$

Z3 - linia kablowa 3x XRUHAKXS 1x70, l=102m (układ trójkątny):

$$R_{l6} = 0,571 \left[\frac{\Omega}{km} \right] \cdot 0,102 [km] = 0,0582 [\Omega]$$

$$X_{l6} = 0,135 \left[\frac{\Omega}{km} \right] \cdot 0,102 [km] = 0,0138 [\Omega]$$

Impedancja całkowita w miejscu zwarcia (rozdzielnica SN w stacji T1):

$$Z_c = Z_s + Z_1 + Z_2 + Z_3$$

$$Z_c = \sqrt{R_c^2 + X_c^2};$$

$$\begin{aligned} Z_c &= \sqrt{(0,1076 + 0,0853 + 0,4123 + 0,0582)^2 + (1,0707 + 0,0317 + 0,3808 + 0,0138)^2} = \\ &= \sqrt{0,6634^2 + 1,4970^2} = 1,6374 [\Omega] \end{aligned}$$

Prąd zwarciovowy początkowy na rozdzielnicy SN 15kV I_k'' :

$$I_k'' = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_c} = \frac{1,1 \cdot 15 [kV]}{\sqrt{3} \cdot 1,6374 [\Omega]} = 5,82 [kA];$$

Współczynnik udaru:

$$\chi = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R}{X}} = 1,3;$$

Zastępczy prąd cieplny:

$$I_{th} = I_k'' \cdot \sqrt{m + n};$$

$t_k = 0,1s$ – czas wyłączenia zwarcia;

$m = 0,1$, $n = 1$ – dane tabelaryczne dla $t_k = 0,1s$

$$I_{th} = 5,82 \cdot \sqrt{1,1} = 6,1 [kA];$$

Zastępczy prąd cieplny 1 sekundowy (od GPZ do szyny rozdzielnic SN):

$$I_{th1} = \sqrt{\frac{t_k}{1}} \cdot I_{th} = \sqrt{0,1} \cdot 6,1 = 1,93[kA];$$

Udarowy prąd zwarcia I_p (wartość szczytowa prądu zwarcia):

$$I_p = \chi \cdot \sqrt{2} \cdot I_k'';$$
$$I_p = 1,3 \cdot \sqrt{2} \cdot 5,82 = 10,7[kA];$$

Zwarcie na szynach S.N. abonenckiej stacji transformatorowej T1

Impedancja GPZ (identyczna jak w obliczeniach dla T2)

$$R_S = 0,1076\Omega$$
$$X_S = 1,0707\Omega$$

Impedancja zgodna ciągu zasilania od GPZ Tczew do projektowanej stacji transformatorowej T1 (dz. nr 14/2)

(typy i długości linii kablowych otrzymano z RD Tczew):

Z1 – linia kablowa 15kV od GPZ do słupa nr 1 linii SN nr 0565000 –
3x XnUHAKXS 1x120 – długość = 260m

Z2 – linia napowietrzna 15kV nr 056500 od słupa nr 1 do słupa nr 16 –
3x AFL 6 70 (układ płaski) – długość = 1542m

Z3 – linia kablowa 15kV od słupa nr 11 LN 15kV nr 050200 do proj. stacji transformatorowej T1–
3x XRUHAKXS 1x70 – długość = 257 m

Z1 - linia kablowa 3x XUHAKXS 1x120, l=260m (układ trójkątny):

$$R_{l6} = 0,328 \left[\frac{\Omega}{km} \right] \cdot 0,026[km] = 0,0853[\Omega]$$
$$X_{l6} = 0,122 \left[\frac{\Omega}{km} \right] \cdot 0,026[km] = 0,0317[\Omega]$$

Z2 - linia napowietrzna 3x AFL 6 70 (układ płaski), l=1542m:

$$R_{l2} = \frac{R_0}{n} \cdot l; \quad R_0 \left[\frac{\Omega}{km} \right] = 0,4082 \left[\frac{\Omega}{km} \right]; \quad n = 1 - \text{ilość przewodów w wiązce}$$

$$R_{l2} = 0,4082 \cdot 1,542 = 0,6294[\Omega]$$

$$X_{l2} = \omega \cdot L_0 \cdot l; \quad L_0 = 0,001198 \left[\frac{\text{H}}{\text{km}} \right]$$

$$X_{l2} = 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 0,0012 \cdot 1,542 = 0,5813[\Omega]$$

Z3 - linia kablowa 3x XRUHAKXS 1x70, l=257m (układ trójkątny):

$$R_{l6} = 0,571 \left[\frac{\Omega}{\text{km}} \right] \cdot 0,257[\text{km}] = 0,1467[\Omega]$$

$$X_{l6} = 0,135 \left[\frac{\Omega}{\text{km}} \right] \cdot 0,257[\text{km}] = 0,0347[\Omega]$$

Impedancja całkowita w miejscu zwarcia (rozdzielnica SN w stacji T1):

$$Z_c = Z_s + Z_1 + Z_2 + Z_3$$

$$Z_c = \sqrt{R_c^2 + X_c^2};$$

$$\begin{aligned} Z_c &= \sqrt{(0,1076 + 0,0853 + 0,6294 + 0,1467)^2 + (1,0707 + 0,0317 + 0,5813 + 0,0347)^2} = \\ &= \sqrt{0,9690^2 + 1,7184^2} = 1,9728[\Omega] \end{aligned}$$

Prąd zwarcia początkowy na rozdzielnicy SN 15kV I_k'' :

$$I_k'' = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_c} = \frac{1,1 \cdot 15[\text{kV}]}{\sqrt{3} \cdot 1,6374[\Omega]} = 4,8[\text{kA}];$$

Współczynnik udaru:

$$\chi = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R}{X}} = 1,2;$$

Zastępczy prąd cieplny:

$$I_{th} = I_k'' \cdot \sqrt{m + n};$$

$$t_k = 0,1\text{s} - \text{czas wyłączenia zwarcia};$$

$$m = 0,1, \quad n = 1 \quad - \text{ dane tabelaryczne dla } t_k = 0,1\text{s}$$

$$I_{th} = 4,8 \cdot \sqrt{1,1} = 5,03[\text{kA}];$$

Zastępczy prąd cieplny 1 sekundowy (od GPZ do szyny rozdzielnicy SN):

$$I_{th1} = \sqrt{\frac{t_k}{1}} \cdot I_{th} = \sqrt{0,1} \cdot 5,03 = 1,59[kA];$$

Udarowy prąd zwarcia I_p (wartość szczytowa prądu zwarcia):

$$I_p = \chi \cdot \sqrt{2} \cdot I_k'';$$

$$I_p = 1,3 \cdot \sqrt{2} \cdot 4,8 = 8,82[kA];$$

9.3. Sprawdzenie doboru rozdzielnic SN typu TPM

| Parametr doboru | | Parametry obliczeniowe linii SN | | Parametry rozdzielnic SN | wynik |
|--|-----------|---------------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | | Stacja T1 | Stacja T2 | | |
| Zastępczy prąd cieplny 1 sekundowy | I_{th1} | 1,59 kA | 1,93kA | 16kA | pozytywny |
| Udarowy prąd zwarcia (wartość szczytowa prądu zwarcia) | I_p | 8,82 kA | 10,7 kA | 40kA | pozytywny |

9.4. Dobór przekładników prądowych w układzie pomiarowym

Obie stacje transformatorowe mają moc przyłączeniową 90kW i półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej kat. B4. W związku z powyższym w obu stacjach układ pomiarowy będzie identyczny.

W rozdzielnic n.N. zastosowano przekładniki prądowe w układzie gwiazdy typu:

EPSA 417.1 150/5 [A/A], kl. 0.5s, FS5, Sn=5 VA, Ith1= 9 kA (60 x Ipn).

Sprawdzenie doboru przekładników prądowych ze względu na obciążalność długotrwałą:

Maksymalne obciążenie długotrwałe wynikające z mocy przyłączeniowej dla przyłącza:

$$I_p = \frac{P_p}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot 0,93} = \frac{90 [kW]}{\sqrt{3} \cdot 0,4[kV] \cdot 0,93} = 139,7[A];$$

I_p – maksymalny prąd długotrwały przyłączeniowy przy $\text{tg}\phi=0,4$

Przekładnik jest poprawnie dobrany gdy spełniony jest warunek:

dla układów pomiarowych z przekładnikami w kl. 0,5S – $0,05 \cdot I_{pn} \leq I_p \leq 1,2 \cdot I_{pn}$;

$$0,05 \cdot 150[A] \leq 139,7[A] \leq 1,2 \cdot 150[A];$$

$$7,5[A] \leq 139,7[A] \leq 1,2 \cdot 180[A];$$

Warunek spełniony

Sprawdzenie doboru przekładników prądowych ze względu na dopuszczalną obciążalność rdzeni:

Zgodnie z normą PN EN 60044-1, 2 obciążalność strony wtórnej przekładnika powinna zawierać się w granicach $0,25S_n$ do S_n .

Odległość po linii kabla od przekładnika do układu pomiarowego: $L=2m$

Przekrój żyły roboczej przewodów łączących przekładniki z licznikami $s=2,5 \text{ mm}^2$

Pobór mocy przez tor prądowy przekładnika licznika podstawowego: $S_{licznika} = 0,125 \text{ [VA]}$.

Obciążalność długotrwała rdzeni pomiarowych powinna spełniać warunek $0,25S_n$ do S_n :

$$0,25 \cdot S_n \leq S_{obc} \leq S_n;$$

$$0,25 \cdot S_n \leq S_{licznika} + S_{przewodów} + S_{zestyków} \leq S_n;$$

$$0,25 \cdot S_n \leq S_{licznika} + \frac{2 \cdot L}{\gamma \cdot s} \cdot I_n^2 + S_{zestyków} \leq S_n;$$

$$0,25 \cdot 5 \leq 0,125 + \frac{2 \cdot 2}{57 \cdot 2,5} \cdot 5^2 + 0,5 \leq S_n;$$

$$1,25 \leq 1,33 \leq 5$$

Warunek spełniony

Obwody wtórne przekładników prądowych należy wykonać przewodem 6x DY 2,5 mm².

Przekładniki muszą być legalizowane i muszą zezwalać na oplombowanie miejsca przyłączenia obwodów wtórnych.

9.5. Uziemienie stacji transformatorowych

Wymagana rezystancja uziemienia:

$$R_{uz} \leq \frac{U_{Tp}}{I_{zD}}; \text{ gdzie:}$$

U_{Tp} – największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe wg PN-E-05115 dla czasu $t_k = 1,5s$ (czas wyłączenia zwarcia doziemnego wynosi);

I_{zD} – Prąd zwarcia doziemnego;

$$R_{UZ} \leq \frac{90}{138};$$

$$R_{UZ} \leq 0,65 \text{ [}\Omega\text{]}$$

10. Informacje dodatkowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz dokonać sprawdzenia odbiorczego. Roboty rozpocząć zgodnie z wydanym przez Starostwo Powiatowe pozwoleniem na budowę. Wszystkie prace objęte projektem wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Po zakończeniu prac całość zgłosić do odbioru końcowego. Do odbioru końcowego dołączyć komplet dokumentów powykonawczych.

Dokumentacja powinna być przedłożona Komisji najpóźniej na 7 dni przed terminem odbioru obiektu.

10.1. Dokumentacja konieczna do odbioru końcowego robót

Poniżej podaje się wykaz dokumentów koniecznych do dokonania odbioru technicznego instalacji elektrycznych:

- projekt budowlany, wykonawczy z naniesionymi wszystkimi zmianami,
- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu prac,
- oświadczenie wykonawcy(ów) o zakończeniu prac,
- dziennik budowy,
- ważne certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia na wszystkie elementy instalacji,
- inwentaryzacja geodezyjna linii kablowych, stacji transformatorowych, linii napowietrznych,
- protokoły z badań linii kablowych S.N.,
- protokoły z badań odbiorczych stacji transformatorowych, w tym protokół z badań ze stopnia zagęszczenia gruntu,
- protokoły z badań linii kablowych S.N.,
- protokół ze sprawdzenia działania środków zapewniających ochronę przeciwporażeniową
- protokół z badań uziemień,
- protokół z utylizacji lub zezłomowania demontowanych słupów i elementów linii,
- protokoły z przeprowadzonych szkoleń,

Dokumentacja powinna być przedłożona Komisji najpóźniej na 7 dni przed odbiorem.

10.2. Informacja o obszarze oddziaływaniu obiektu

Na podstawie przepisów prawa dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. u. Nr 213, poz. 1397) dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu.
- Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348).
- Norma SEP N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- Polska Norma PN-E-05115: Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- Polska PN-EN 50341-1: Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV -- Część 1: Wymagania ogólne -- Specyfikacje wspólne.
- PN-EN 62271-202:2010 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie”

Planowana inwestycja znajduje się na działkach nr 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 (obręb 3, Tczew) i nie oddziałuje na działki sąsiednie.

10.3. Opis do projektu zagospodarowania terenu

Przedmiot inwestycji:

PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15kV I n.N. 0,4kV WŁ. ZWIK SP. Z O.O. ZASILAJĄCEJ UJĘCIA WODY W REJONIE UL. DZIAŁKOWEJ.

Istniejący stan zagospodarowania działki.

Działka nr 42/2 – droga wewnętrzna ZWiK Tczew z ujęciami wody.

Działka nr 42/6 – działka niezabudowana (łąki).

Działka nr 14/3 – łąki, działka zabudowana (dom jednorodzinny).

Działka nr 42/3 – działka z ujęciem wody ZWiK Tczew.

Działka nr 23 – droga miejska, ul. Działkowa.

Działka nr 25/5, 25/9, 25/11 – ogródki działkowe

Działka nr 25/4 – działki zabudowane, stacja ZWiK - Ujęcie Wody Motłowa.

Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu.

Działka nr 42/2 – demontaż linii kablowych n.N. 0,4kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej słupowej S.N. 15kV / n.N 0,4kV, budowa linii kablowych S.N. 15kV i n.N. 0,4kV.

Działka nr 42/6 – demontaż słupowej stacji transformatorowej S.N. 15kV / n.N 0,4kV, demontaż linii napowietrznej S.N. 15kV

Działka nr 14/3 – demontaż linii napowietrznej S.N. 15kV, budowa linii kablowej S.N. 15kV.

Działka nr 42/3 – demontaż linii napowietrznej S.N. 15kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej słupowej S.N. 15kV / n.N 0,4kV, budowa linii kablowych S.N. 15kV i n.N. 0,4kV.

Działka nr 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 – demontaż linii napowietrznej S.N. 15kV.

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu.

Powierzchnia terenu objęta projektem zagospodarowania wynosi łącznie 306,1m², w tym:

- *stacje transformatorowe: 10,1m²,*
- *linie kablowe S.N. 15kV: 158m²,*
- *linie kablowe n.N. 15kV: 138m².*

Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego.

Projektowane zamierzenie budowlane nie znajduje się na terenie górniczym.

Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

Planowana inwestycja nie jest ujęta w katalogu przedsięwzięć określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. u. nr 213, poz. 1397).

Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Roboty budowlane wykonywane w zakresie inwestycji nie są skomplikowane.

11. Wytyczne planu BiOZ

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15kV I N.N. 0,4kV WŁ. ZWiK Sp. z o.o.
ZASILAJĄCEJ UJĘCIA WODY W REJONIE UL. DZIAŁKOWEJ W TCZEWIE**

**INWESTYCJA NA DZIAŁKACH NR 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4
(OBR. 3) POŁOŻONYCH W TCZEWIE PRZY UL. DZIAŁKOWEJ.**

IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA I JEGO ADRES:

ZWiK Sp. z o.o.

ul. Czatkowska 8

83-110 Tczew

PROJEKTANT:

INŻ. MIROSŁAW NIRNBERG

83-110 TCZEW, UL. C.K. NORWIDA 35

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- Demontaż abonenckiej linii napowietrznej S.N. 15kV;
- Demontaż abonenckich stacji transformatorowych słupowych 15/0,4kV;
- Budowa abonenckich kontenerowych stacji transformatorowych 15/0,4KV;
- Budowa abonenckich linii kablowych S.N. 15kV;
- Budowa abonenckich linii kablowych n.N. 0,4kV.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Istniejąca sieć elektroenergetyczna napowietrzna W.N. 110kV, S.N. 15kV, n.N. 0,4kV;
- Ujęcia wody (studnie);
- Droga miejska z oświetleniem;
- Ogródki działkowe;
- W bliskiej odległości od proj. inwestycji znajduje się dom jednorodzinny.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- czynne istniejące sieci elektroenergetyczne,

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

| Skala | Rodzaj zagrożenia | Miejsce | Czas wystąpienia |
|--------|--------------------------------------|--------------|---|
| Wysoka | Porażenie prądem o napięciu do 110kV | Plac budowy, | Proce demontażowe w pobliżu czynnej linii wysokiego napięcia |
| Wysoka | Porażenie prądem o napięciu do 15kV | Plac budowy, | Proce montażowe i demontażowe w pobliżu czynnych sieci elektroenergetycznych Prace kontrolno-pomiarowe |
| Wysoka | Upadek z wysokości powyżej 5m | Plac budowy | Prace montażowe i demontażowe w zakresie elektroenergetycznych linii napowietrznych |
| Niska | Potrącenie samochodem | Plac budowy | Przez cały czas prowadzenia prac |

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Szkolenie takie powinno być przeprowadzone przez osoby posiadające kwalifikacje formalne i odpowiednio przygotowane merytorycznie do prowadzenia instruktażu.

Program szkolenia obejmuje:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,

Pracownicy powinni wysłuchać instruktażu i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych folią koloru biało-czerwonego,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów,

Ponadto nie wykonywać prac:

- po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- pod napięciem z wyjątkiem prac pomiarowych,

Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.

Uwaga, na wypadek zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

Roboty wykonać w oparciu o „instrukcję bezpiecznego wykonywania robót budowlanych” zgodnie z rozporządzeniem z 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

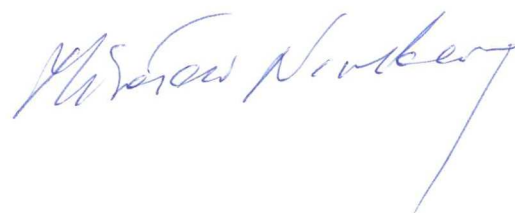
W planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - wykonywanie wykopów o ścianach bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m.
 - roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m
 - rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8m
 - roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,

- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - -3,0m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
 - -5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
 - -10,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
 - -15,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV.
 - roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych.
- przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;
- stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym;
- prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- stwarzających ryzyko utonięcia pracowników;
- prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;
- wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych;
- wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza;
- wymagających użycia materiałów wybuchowych;
- prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

W oparciu o w/w „Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, kierownik budowy winien opracować „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.



12. Rysunki techniczne

*Rys. nr EZ-01 (2 arkusze) – PLAN SIECI - PRZEBUDOWA ABONENCKIEJ SIECI
ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15KV i N.N. 0,4KV,
LOKALIZACJA STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4KV*

Rys. nr EZ-02 – PLAN SIECI - DEMONTAŻ ABONENCKIEJ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15KV

Rys. nr E-01 – STACJA TRANSFORMATOROWA T1 - SCHEMAT ELEKTRYCZNY

Rys. nr E-02 – STACJA TRANSFORMATOROWA T2 - SCHEMAT ELEKTRYCZNY

*Rys. nr E-03 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - WIDOK Z GÓRY, ROZMIESZCZENIE
APARATURY*

Rys. nr E-04 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - WIDOK ROZDZIELNIC SN I NN

Rys. nr E-05 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - PRZEKRÓJ STACJI

Rys. nr E-06 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - PRZEPUSTY KABLOWE

Rys. nr E-07 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Rys. nr E-08 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - ELEWACJE: FRONTOWA I TYLNA

Rys. nr E-09 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - ELEWACJE BOCZNE STACJE

Rys. nr E-10 – TRANSFORMATOROWE T1, T2 - POSADOWIENIE STACJI

*Rys. nr UP-1 – STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - UKŁAD POMIAROWO-ROZLICZENIOWY
ENERGII ELEKTRYCZNEJ*

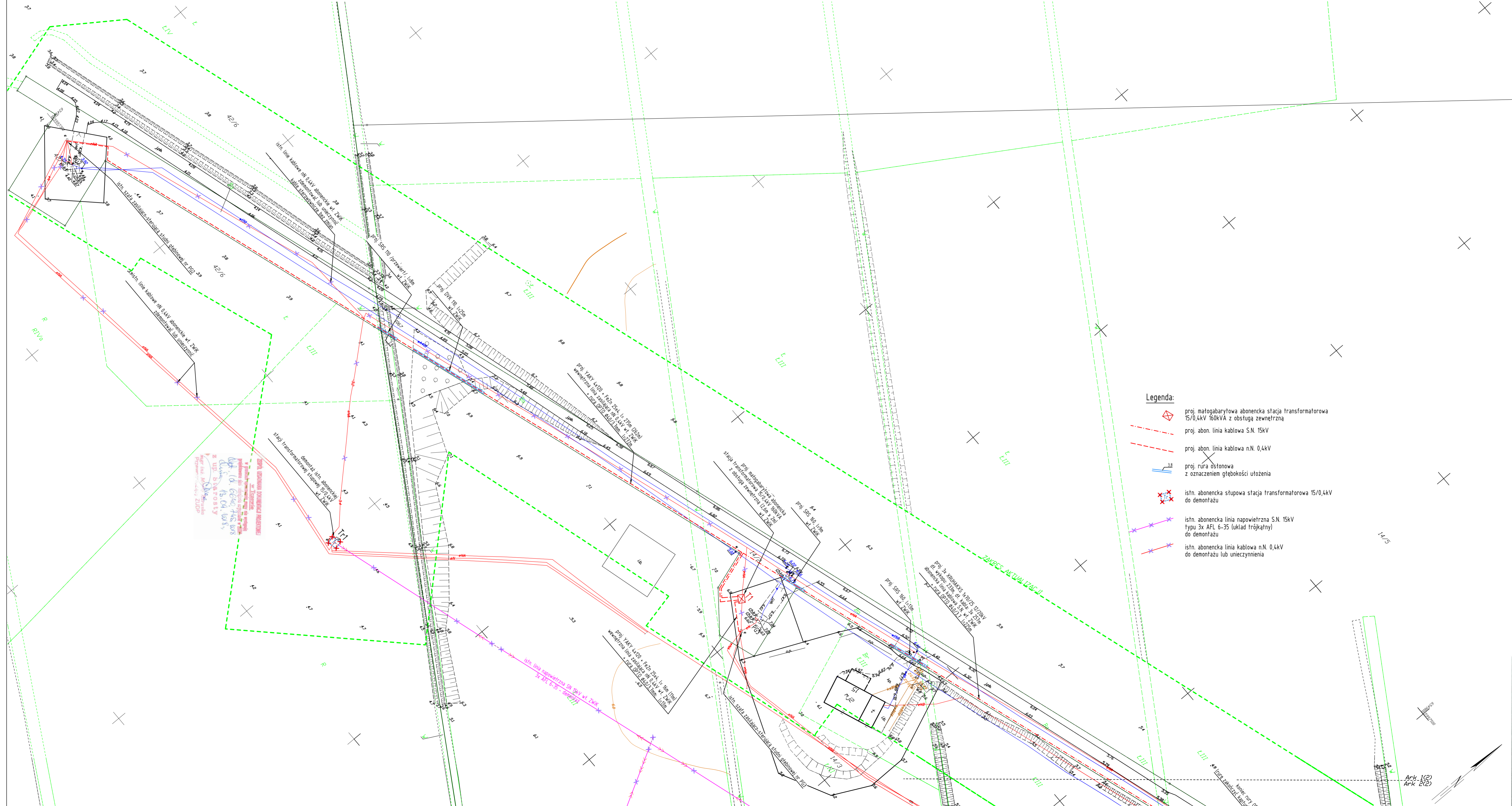
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 Projekt obiektu liniowego - sieć energetyczna
 SKALA 1:500

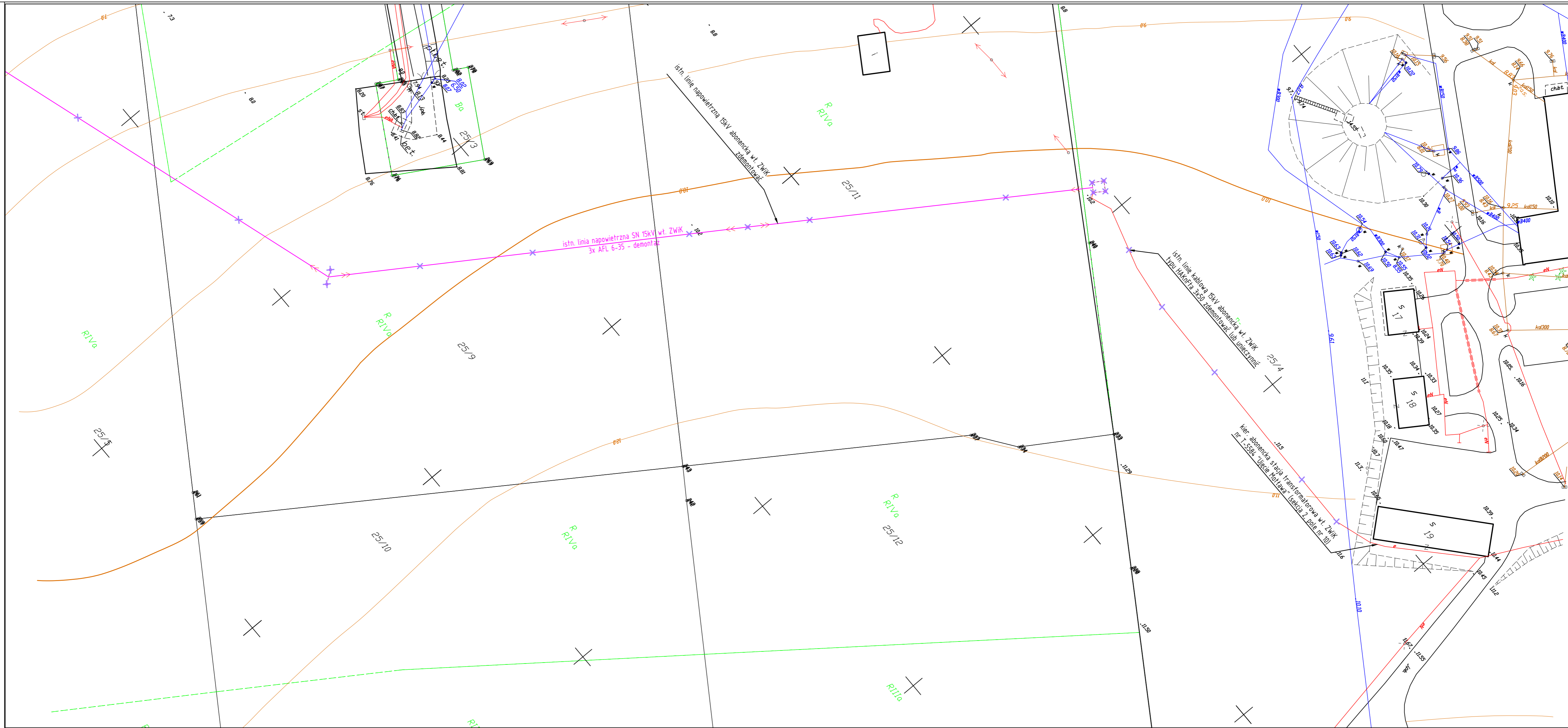
| | | |
|---|--|-------------------|
| Wzrostła 10, że istnieje obciążenie stanu ograniczonego w wyniku prac budowlanych i konieczności wyłączenia części terenu zabudowy istniejącej infrastruktury energetycznej | Organ prowadzący postępowanie w sprawie ogłoszenia przetargu publicznego | Starosta Tczewski |
| Data wyznaczenia stanu ograniczonego do ewidencji urządzeń energetycznych (miejscowość i data) | P. LEM 2018, 14.05 | 12.08.2018 |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ | Z. B. B. B. | Z. B. B. B. |

Instytut Energetyki i Inżynierii
 ul. Sienkiewicza 4, 83-110 Tczew
 NIP: 581-100-018 REGON: 142239178
 mgr inż. Jarosław Romanowski
 Główny Inżynier
 uprawnień MGB nr 14853

| | | | |
|--|--|--|------------------|
| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Miroslaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35, 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 24, e-mail: zaklad@elektryczny.com.pl | | Dariusz KOZŁOWSKI | |
| INWESTOR: ZWK Sp. z o.o. ul. Czajkowska 8 83-110 Tczew | KRZYSZTOF: inż. Miroslaw NIRNBERG | PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI | DATA: 09/2018 |
| KONKRETYZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | OPIS: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV w t. ZWK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | OPIS: PLAN SIECI - PRZEbudowa ABONENCKIEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15kV i n.N. 0,4kV, LOKALIZACJA STACJI TRANSFORMATOROWYCH 15/0,4kV | SKALA: 1:500 |

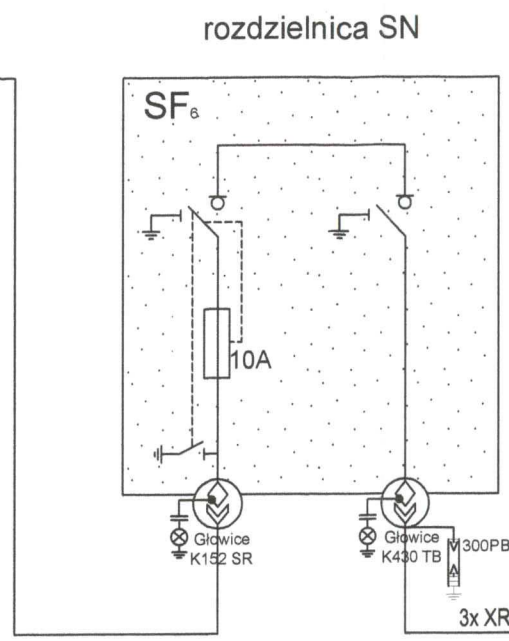
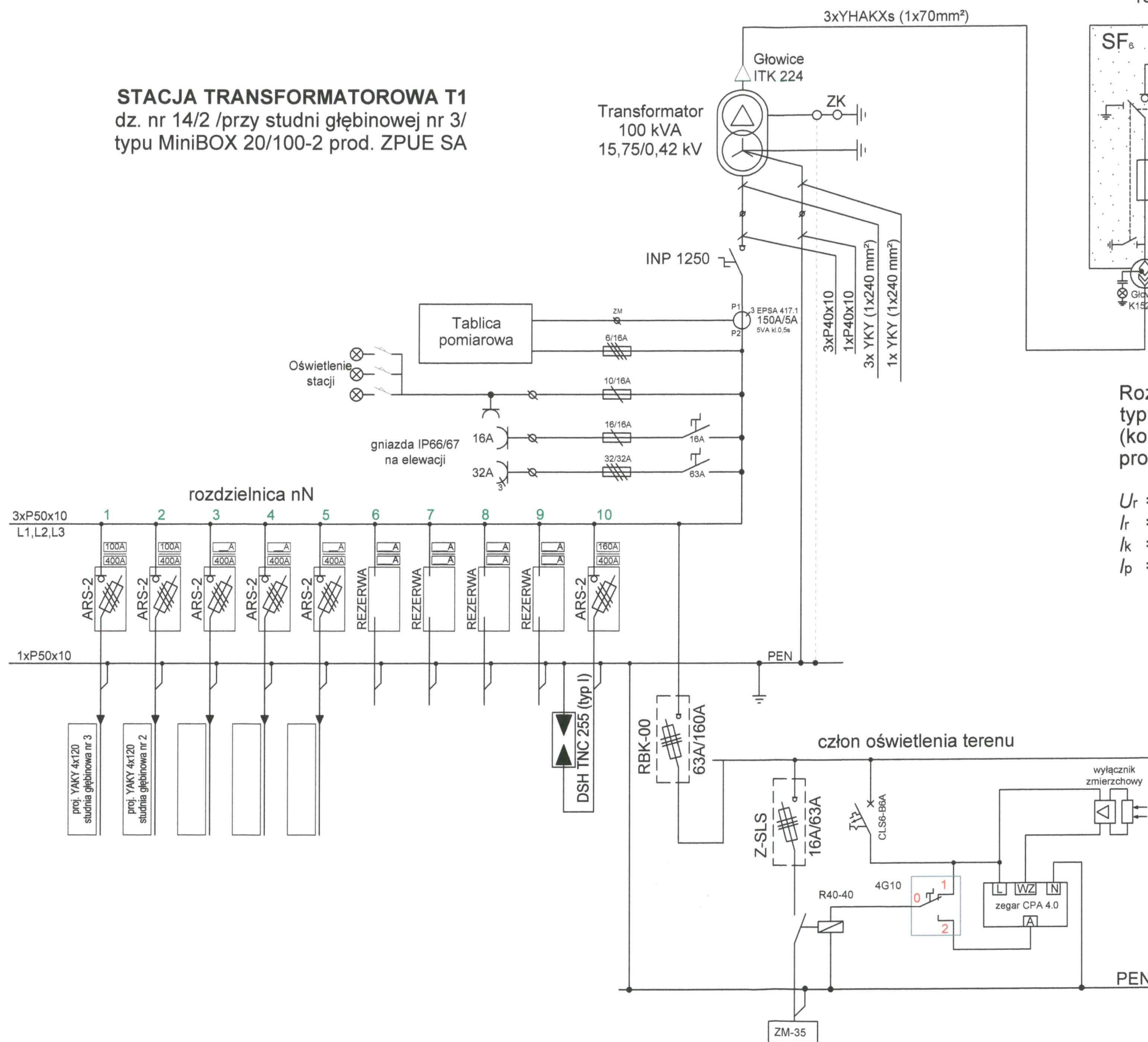
- Legenda:**
- proj. małogabarytowa abonencka stacja transformatorowa 15/0,4kV 160kVA z obsługą zewnętrzną
 - proj. abon. linia kablowa S.N. 15kV
 - proj. abon. linia kablowa n.N. 0,4kV
 - proj. rura ostonowa z oznaczeniem głębokości ułożenia
 - istn. abonencka słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV do demontażu
 - istn. abonencka linia napowietrzna S.N. 15kV typu 3x AFL 6-35 (układ trójfazny) do demontażu
 - istn. abonencka linia kablowa n.N. 0,4kV do demontażu lub uniecznienienia





| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirostaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35, 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|---|---|------------------|--|
| INWESTOR: ZWIK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: | |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirostaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: | |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV w.t. ZWIK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr TV/Gd/2002 | PODPIS: | |
| TYTUŁ RYSUNKU: PLAN SIECI - DEMONTAŻ ABONENCKIEJ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ S.N. 15KV | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 09/2018 | NR RYS. EZ-02 ARKUSZ: 1/1 SKALA: 1:500 NR STRONY: 1 |

STACJA TRANSFORMATOROWA T1
dz. nr 14/2 /przy studni głębinowej nr 3/
typu MiniBOX 20/100-2 prod. ZPUE SA

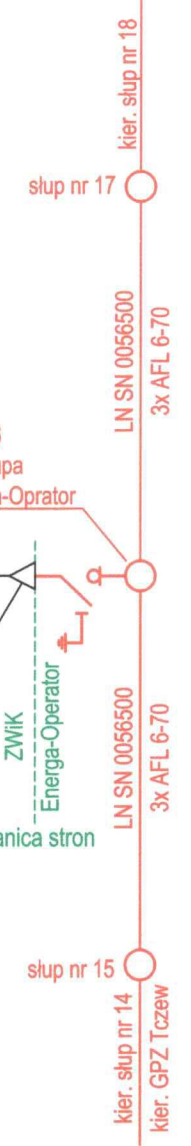


Rozdzielnica SN
typu TPM
(konfiguracja TL)
prod. ZPUE S.A.

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

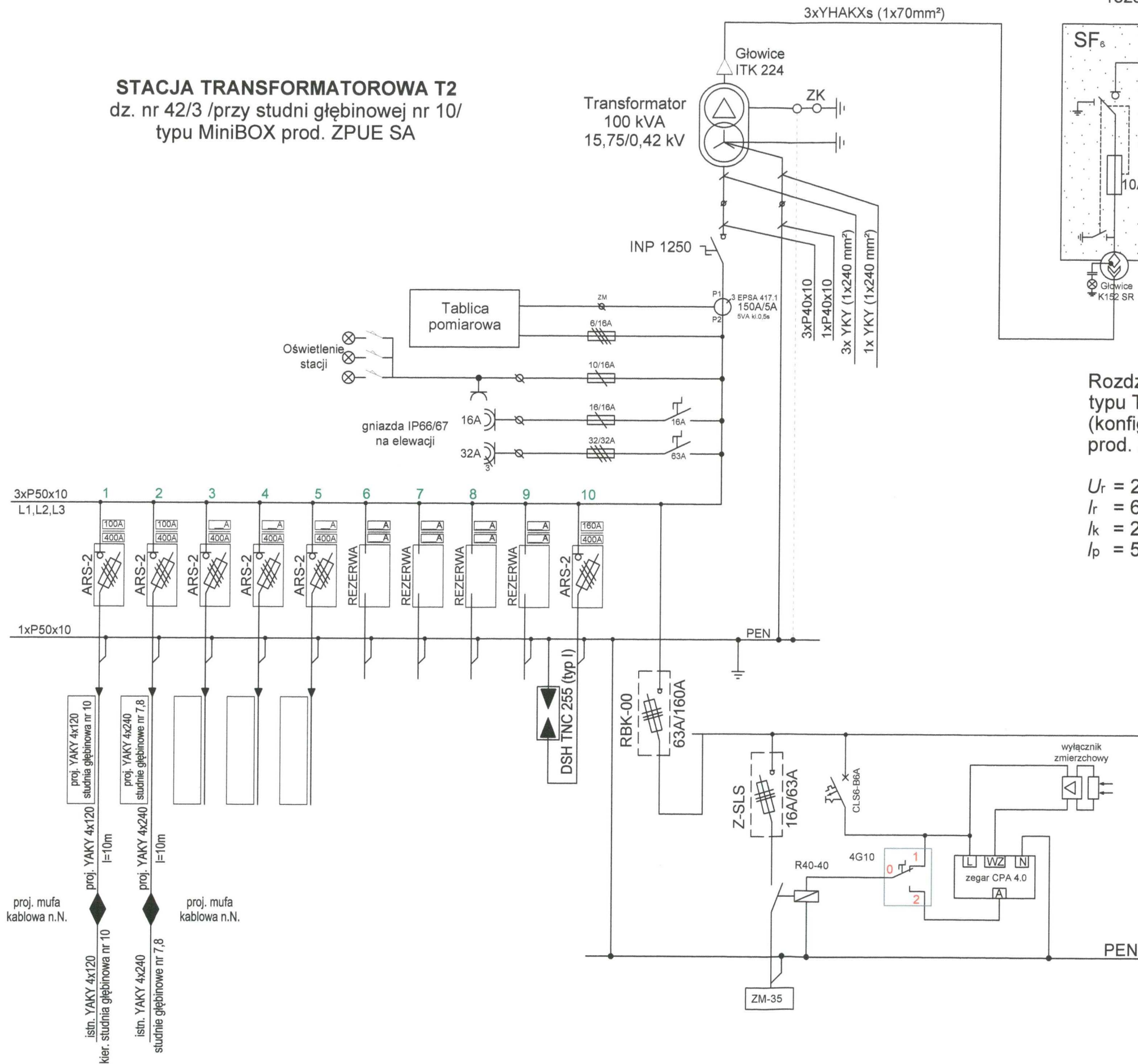
stłup nr 16
wymiana stłupa
w zakresie Energa-Operator

ZWIK
Energa-Operator
granica stron

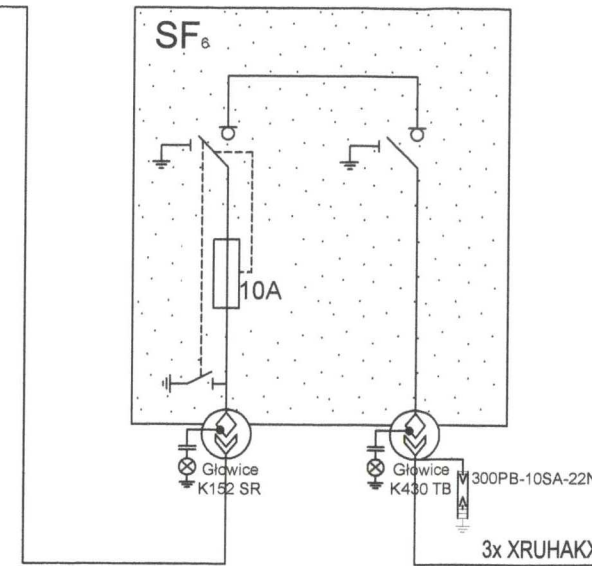


| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirostaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|--|---|-----------------|---------|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czałkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: | |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirostaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: | |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: | |
| BRANZA: ELEKTRYCZNA | DATA: 10/2018 | NR RYS. E-01 | ARKUSZ: |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJA TRANSFORMATOROWA T1 - SCHEMAT ELEKTRYCZNY | SKALA: | NR STRONY: | |

STACJA TRANSFORMATOROWA T2
dz. nr 42/3 /przy studni głębinowej nr 10/
typu MiniBOX prod. ZPUE SA

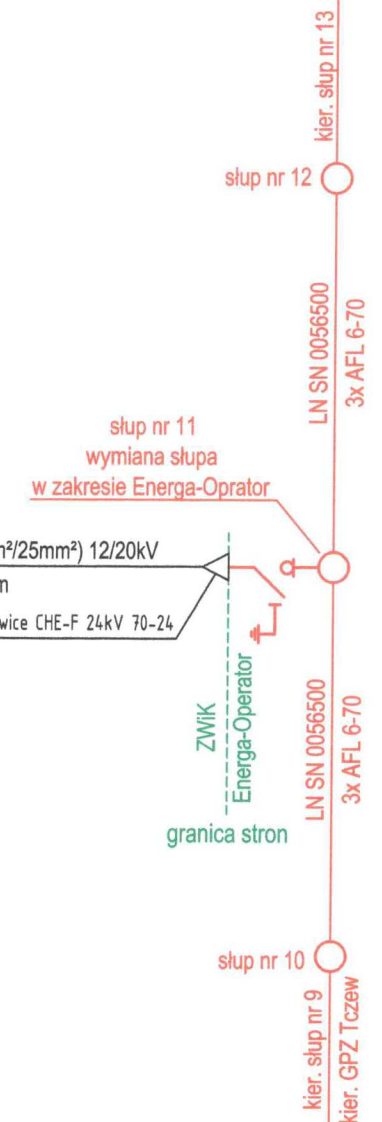


rozdzielnica SN



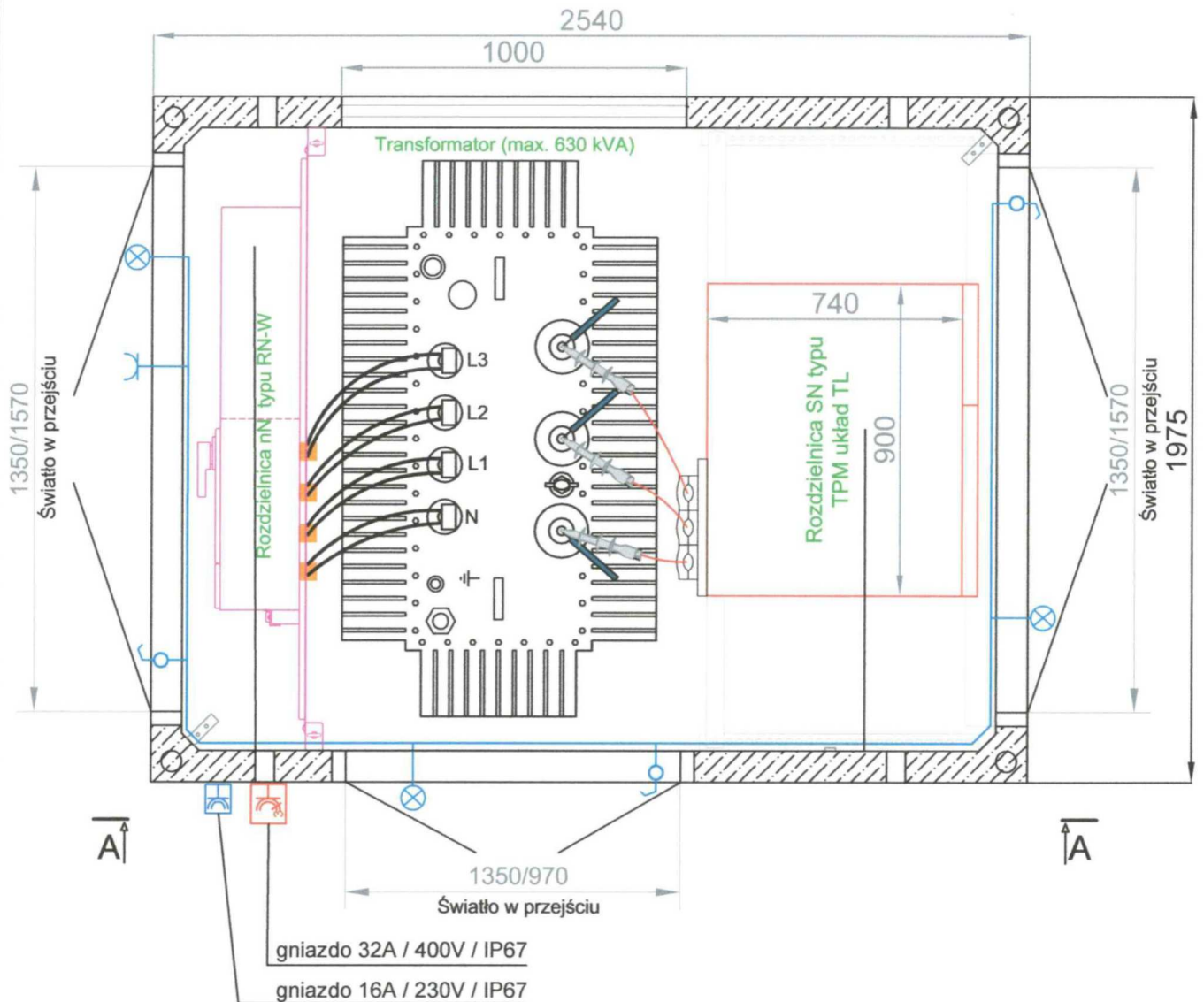
Rozdzielnica SN
typu TPM
(konfiguracja TL)
prod. ZPUE S.A.

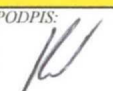


$U_r = 25 \text{ kV}$
 $I_r = 630 \text{ A}$
 $I_k = 20 \text{ kA}(1\text{s})$
 $I_p = 50 \text{ kA}$



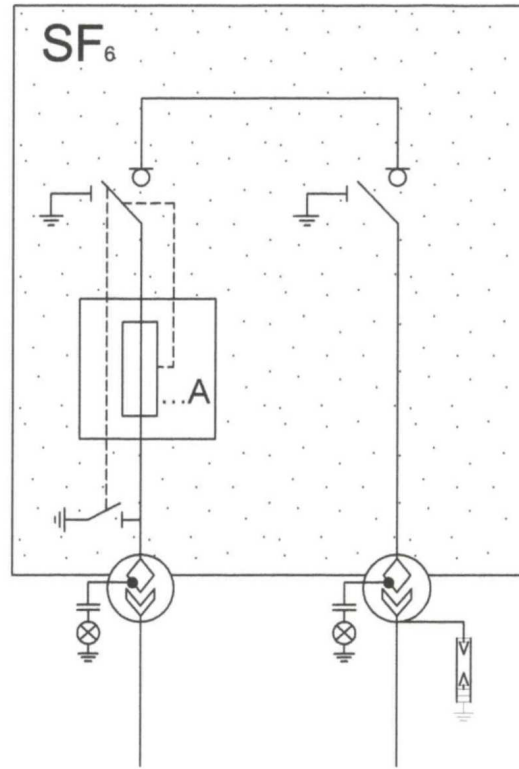
| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Miroslaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | |
|--|---|-----------------|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Miroslaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: |
| TYTUL PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: |
| BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 10/2018 | NR RYS. E-02 |
| TYTUL RYSUNKU: STACJA TRANSFORMATOROWA T2 - SCHEMAT ELEKTRYCZNY | SKALA: | NR STRONY: |

Widok z góry Rozmieszczenie aparatury



| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirosław Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|---|--|---|---|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KREŚLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS:  | |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirosław NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS:  | |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS:  | |
| TYTUL PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 10/2018 NR RYS: E-03 ARKUSZ: |
| TYTUL RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - WIDOK Z GÓRY, ROZMIESZCZENIE APARATURY | | SKALA: 1:20 NR STRONY: | |

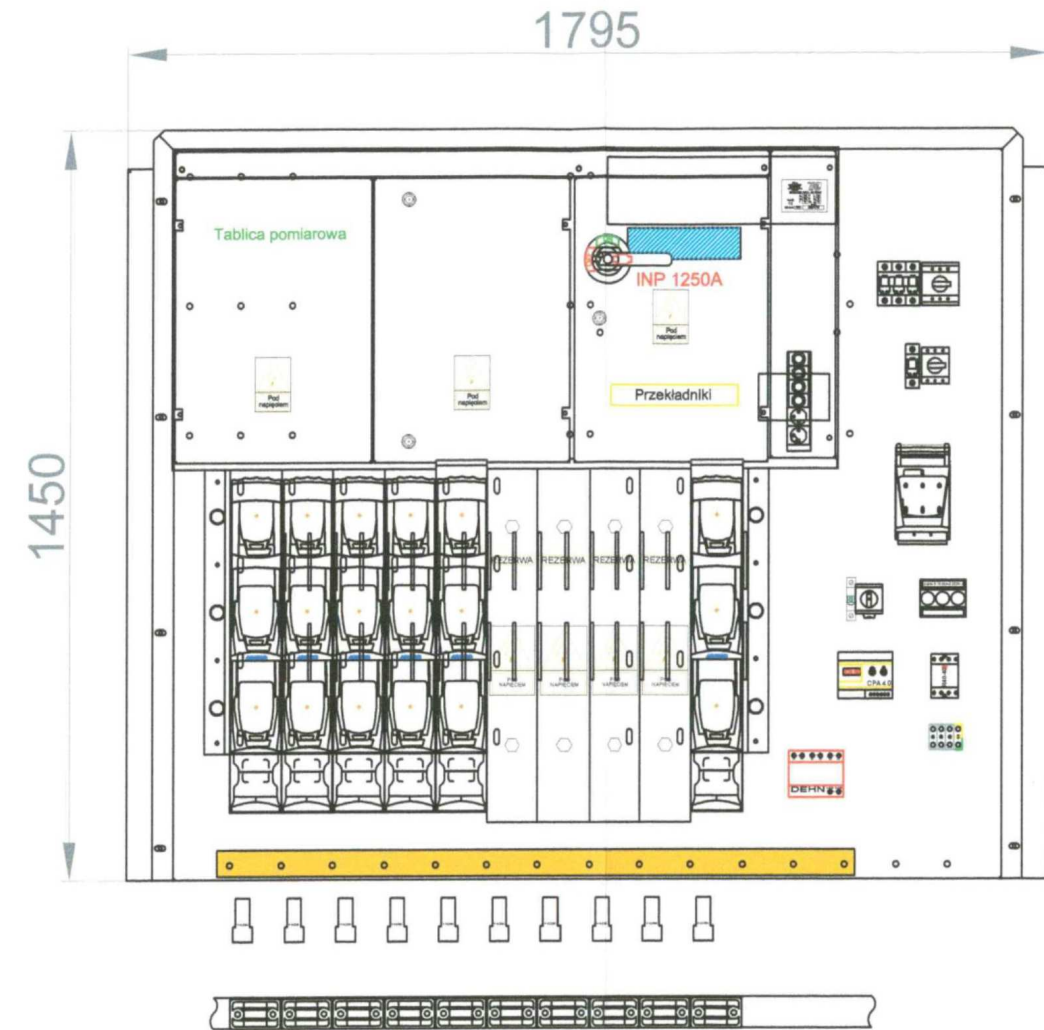
Schemat elektryczny



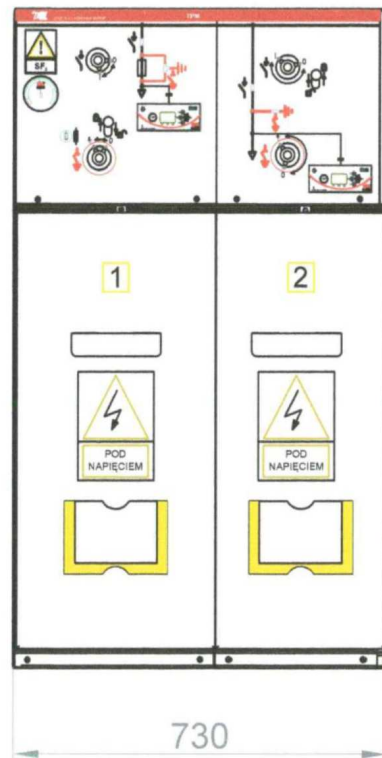
Rozdzielnica SN
typu TPM
(konfiguracja TL)
prod. ZPUE S.A.

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

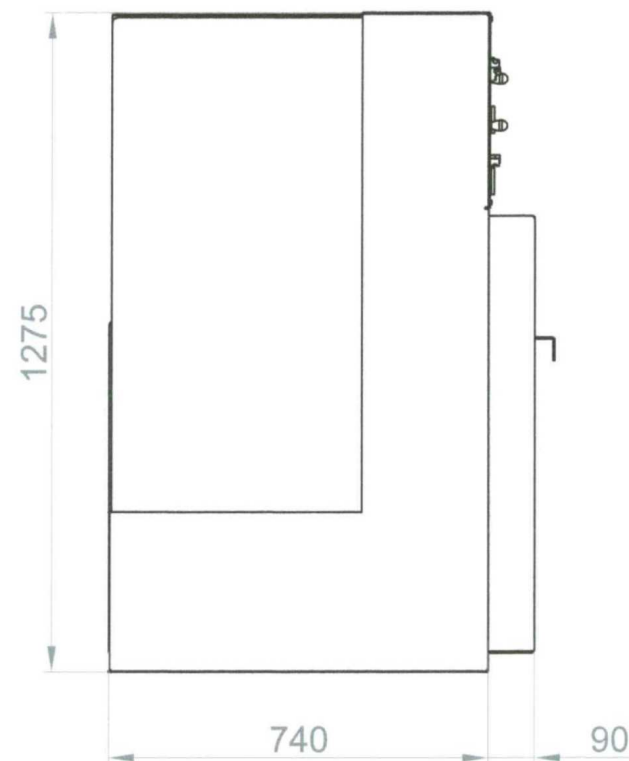
Widok zewnętrzny rozdzielnicy nN



Widok z frontu

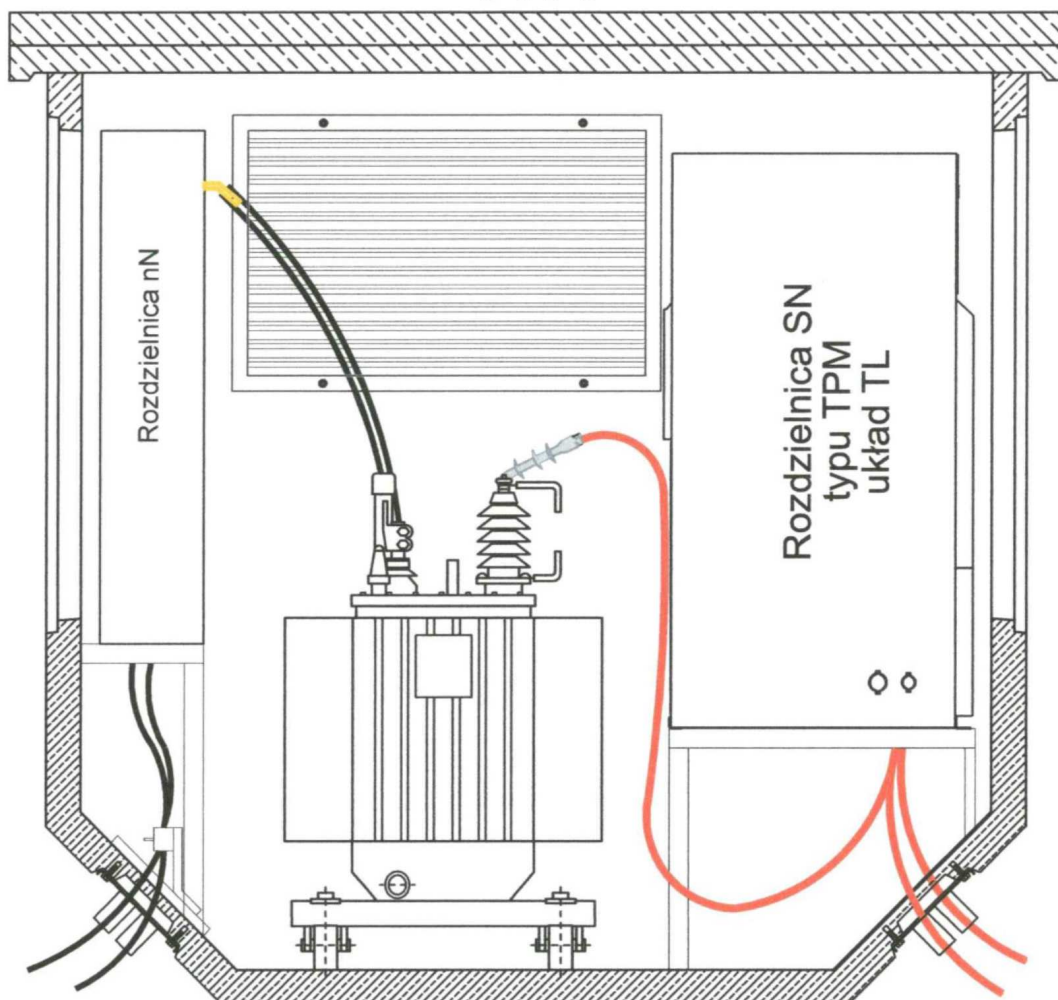



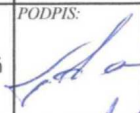

Widok z boku



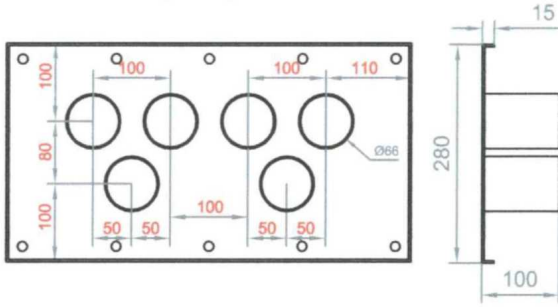
| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirostaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|--|---|------------------------|--|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: | |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirostaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: | |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: | |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 10/2018 NR RYS: E-04 ARKUSZ: |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - WIDOK ROZDZIELNIC SN I NN | | | SKALA: 1:15 NR STRONY: |

A-A

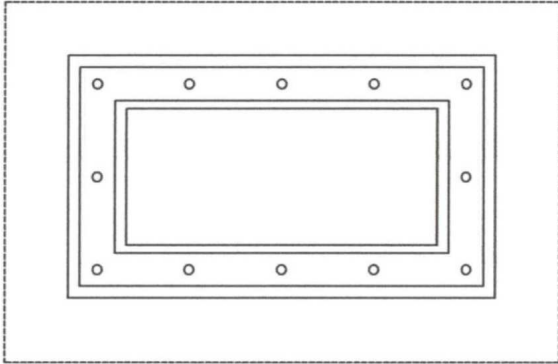


| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirostław Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|---|---|---|--|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KREŚLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS:  | |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirostław NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS:  | |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS:  | |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 10/2018 NR RYS. E-05 ARKUSZ: | |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - PRZEKRÓJ STACJI | | SKALA: 1:20 NR STRONY: | |

Przepusty SN

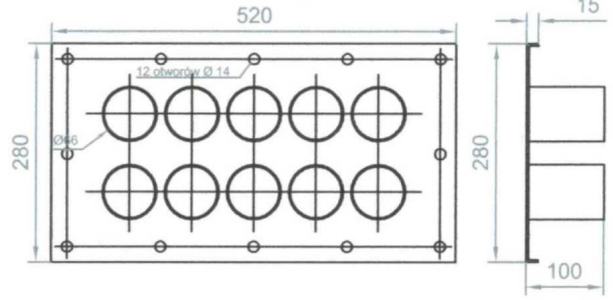


C |

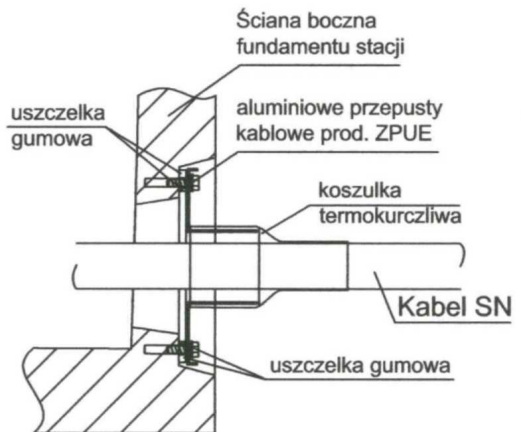
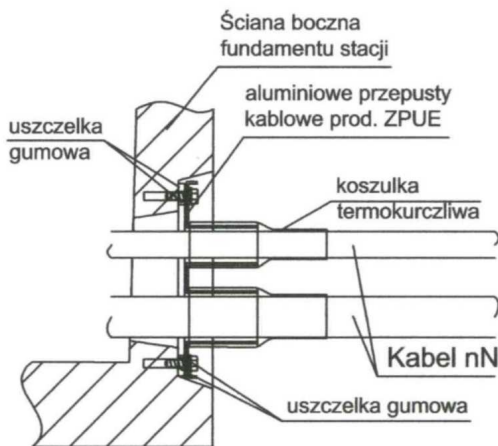
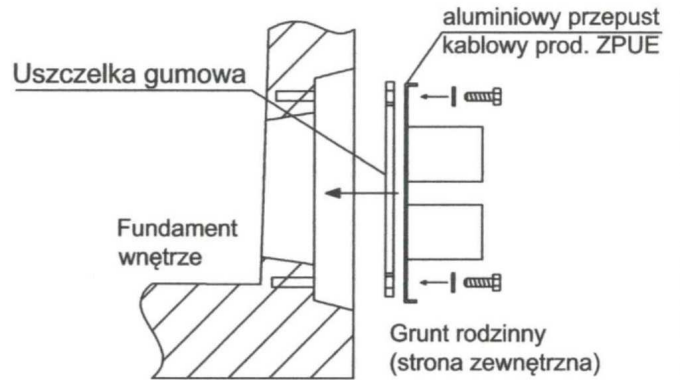


C |

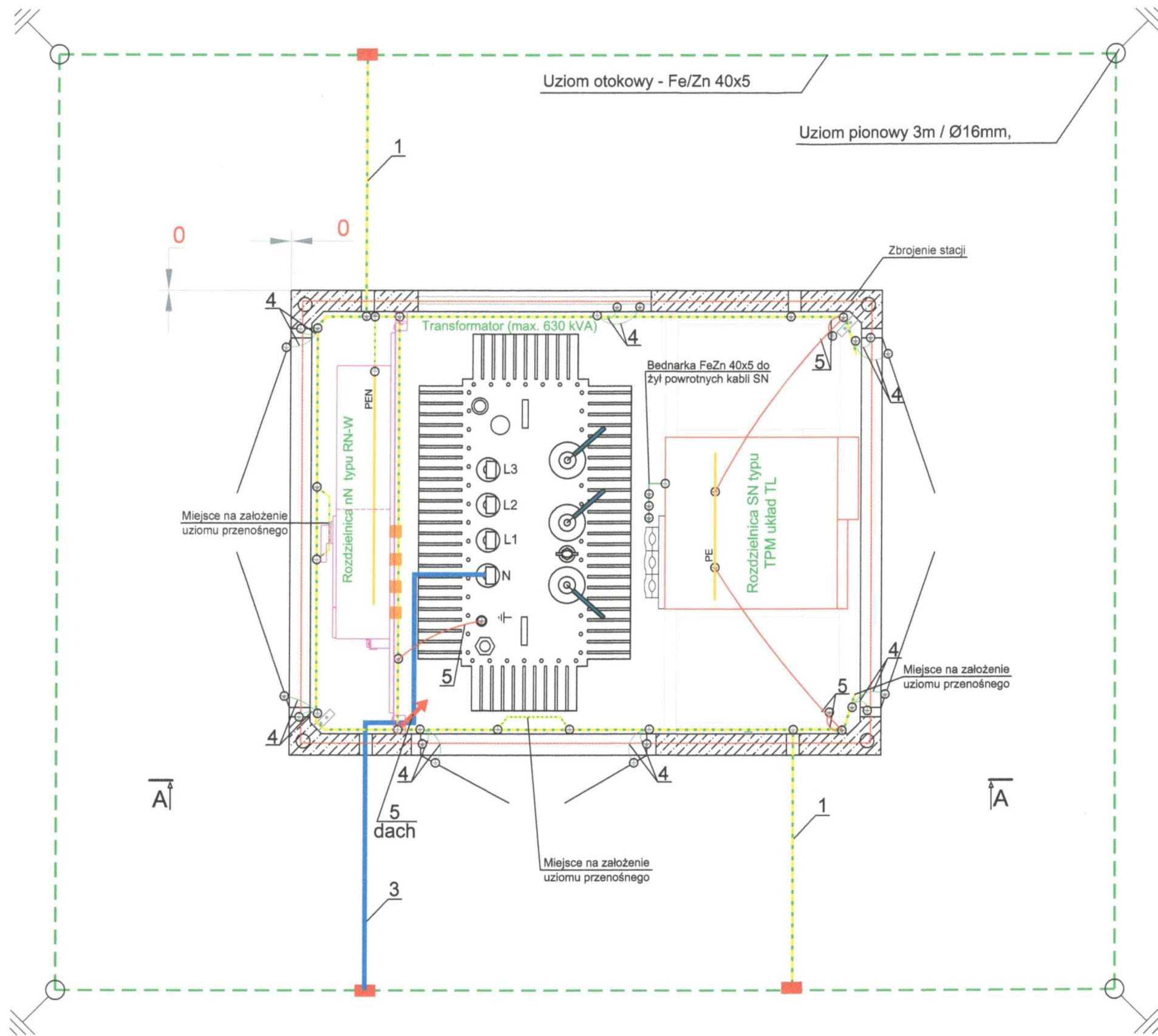
Przepusty nN



C-C



| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirostaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | |
|---|--|---|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirostaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - PRZEPUSTY KABLOWE | | BRANZA: ELEKTRYCZNA |
| | | DATA: 10/2018 NR RYS. E-06 ARKUSZ: |
| | | SKALA: 1:10 NR STRONY: |



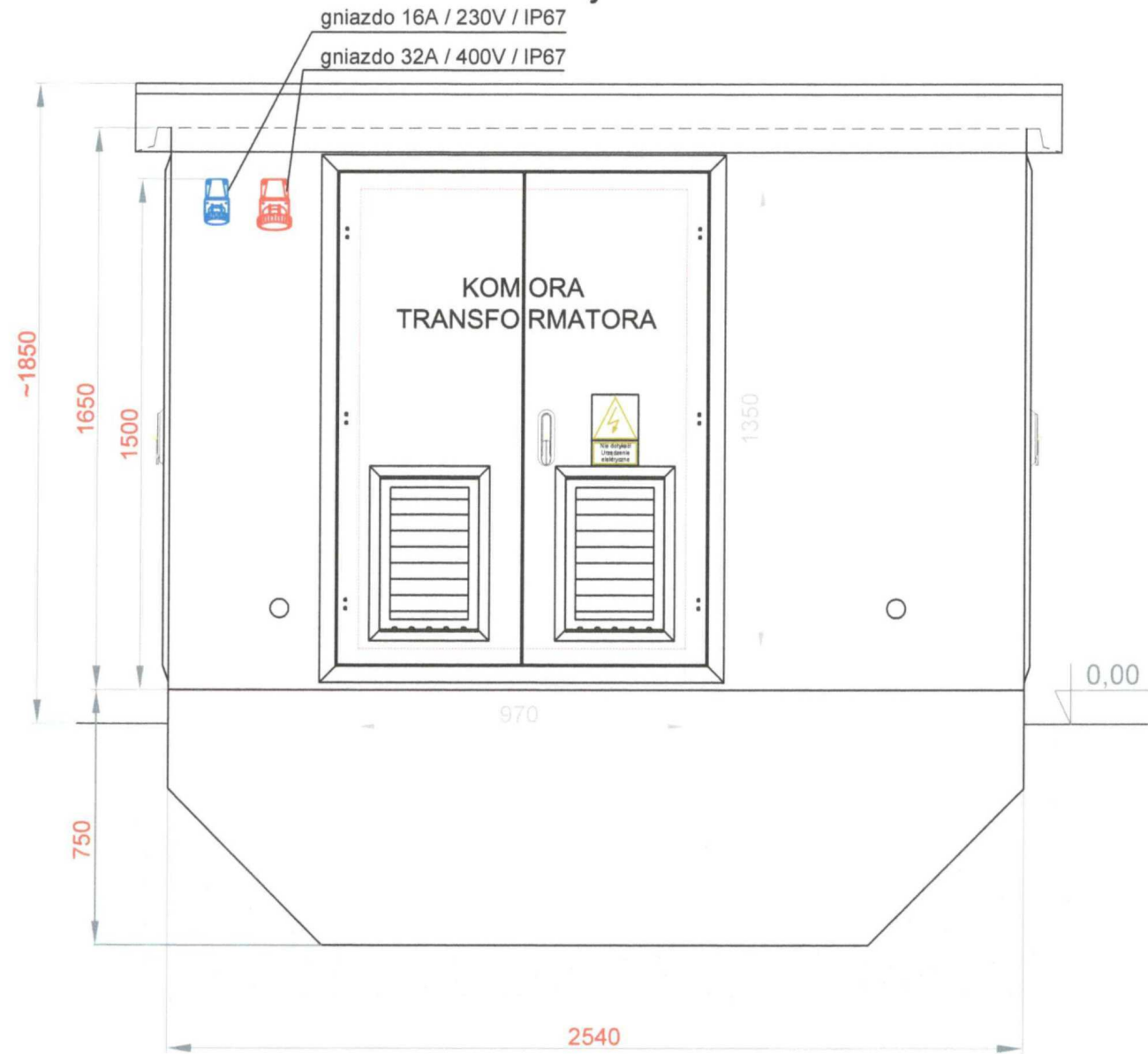
⊕ - połączenia skręcane

■ - połączenia spawane

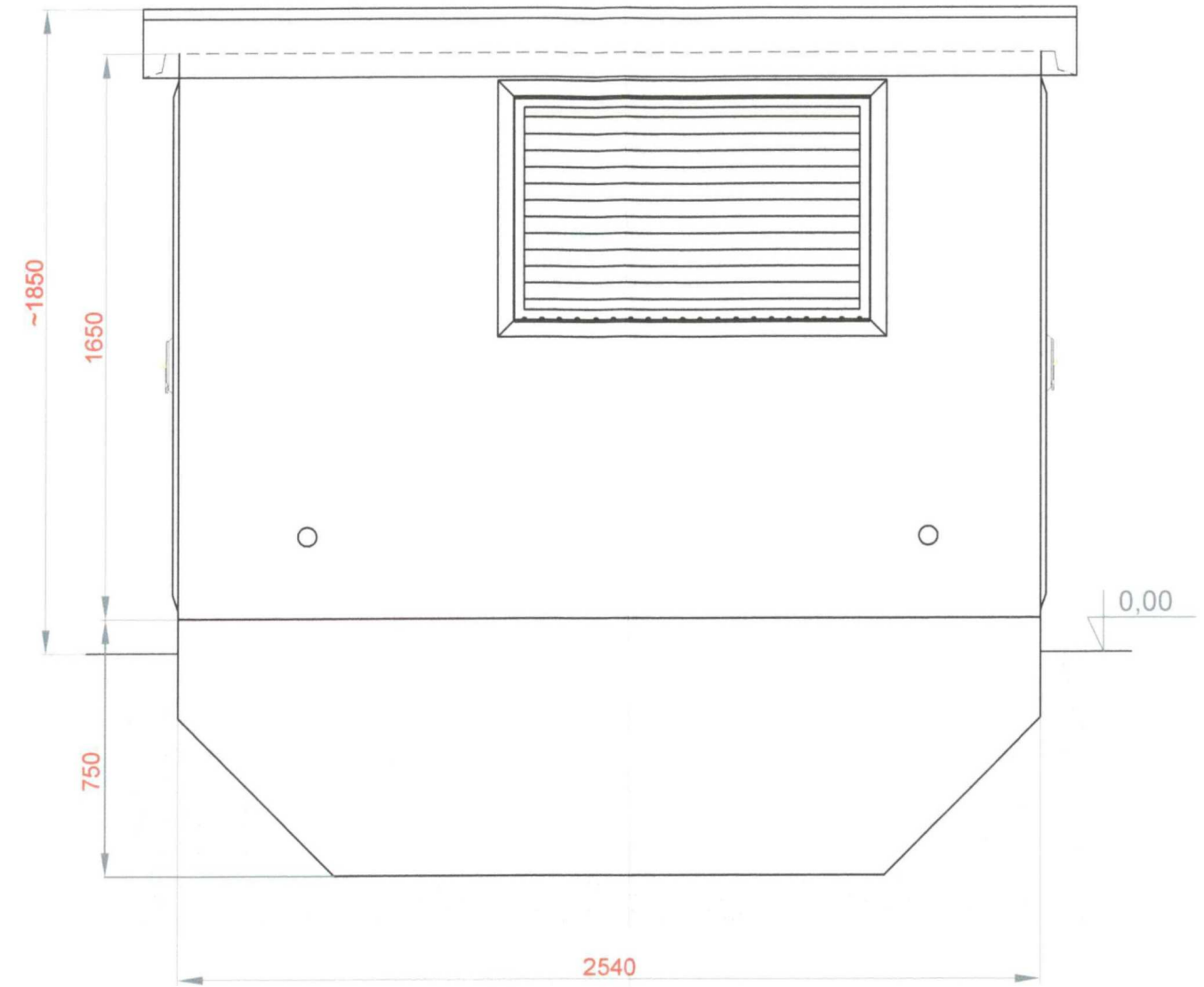
- 1) — Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
- 2) — Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4
- 3) — Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
- 4) — Przewód uziemiający LgY 1x16mm²
- 5) — Przewód uziemiający LgY 1x70mm²
- 6) — Przewód uziemiający LgY 1x35mm²

| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirostaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|--|---|-----------------------------------|--|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: <i>[Signature]</i> | |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirostaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: <i>[Signature]</i> | |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: <i>[Signature]</i> | |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wt. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 10/2018 |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - INSTALACJA UZIEMIAJĄCA | | | NR RYS. E-07 ARKUSZ: SKALA: 1:20 NR STRONY: |

Elewacja frontowa

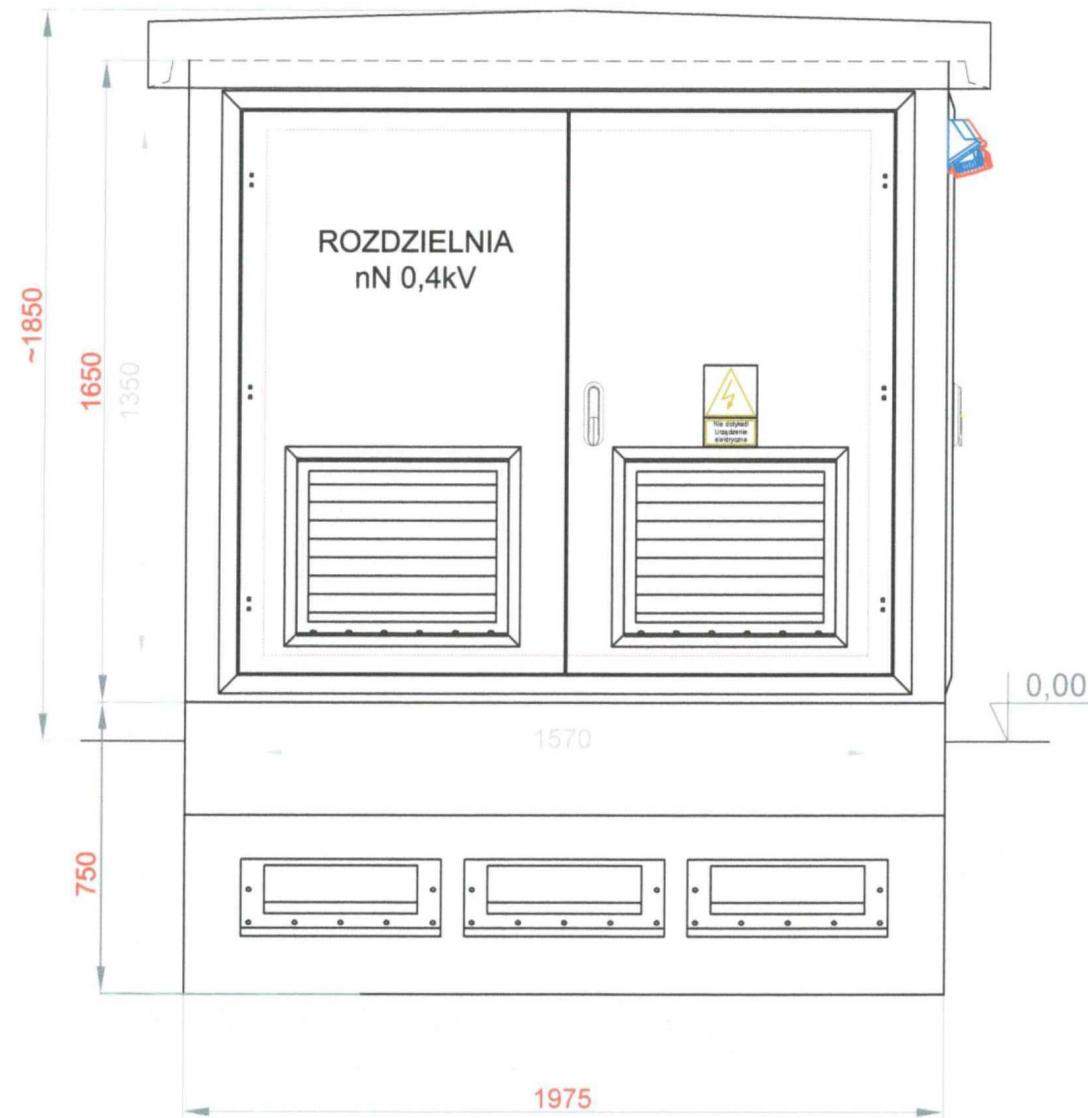


Elewacja tylna

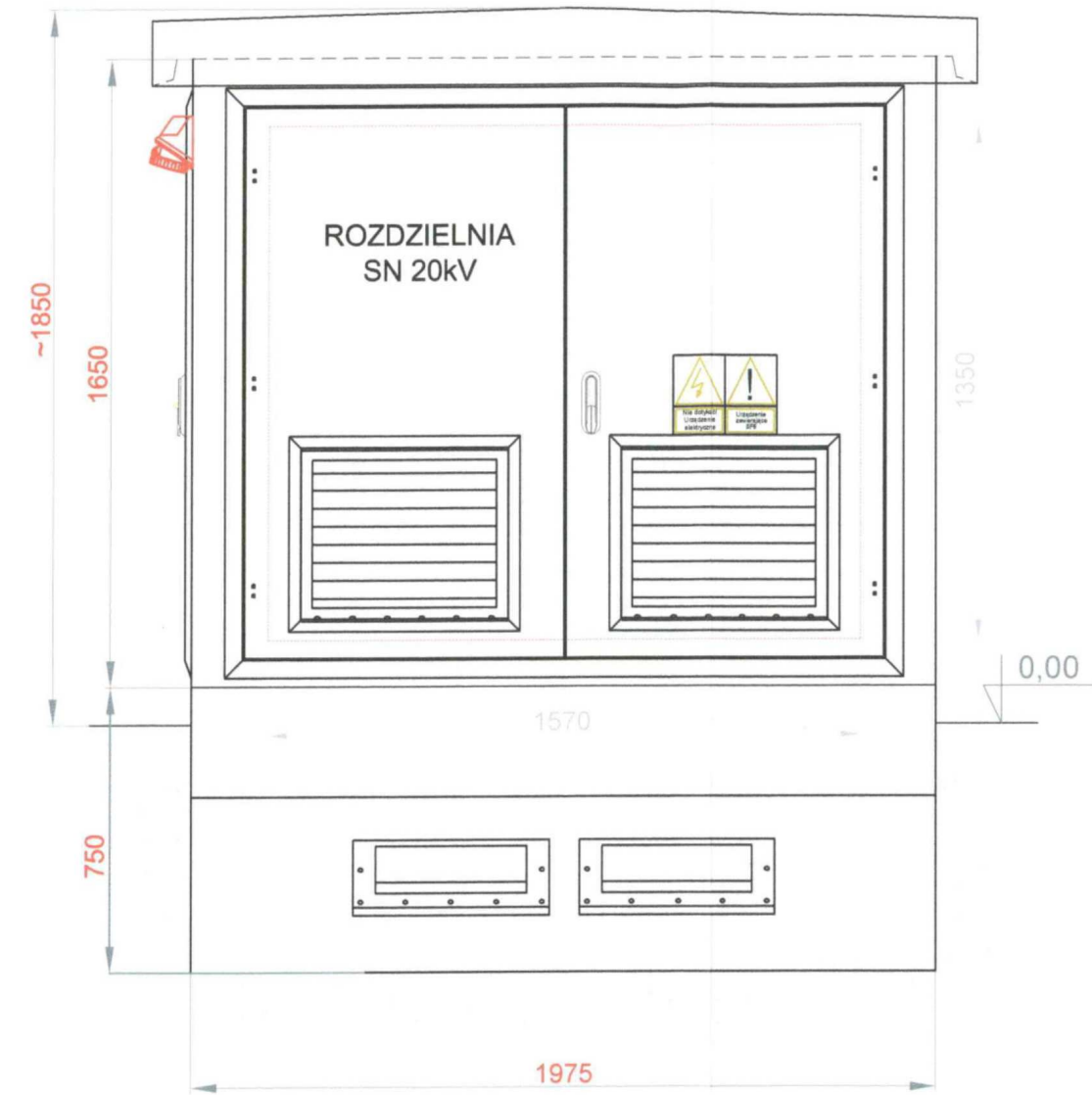


| | | |
|--|---|---------------------------|
| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirosław Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | |
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirosław NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - ELEWACJE: FRONTOWA I TYLNA | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA |
| | | DATA: 10/2018 |
| | | NR RYS: E-08 |
| | | ARKUSZ: SKALA: 1:20 |
| | | NR STRONY: NR STRONY: |

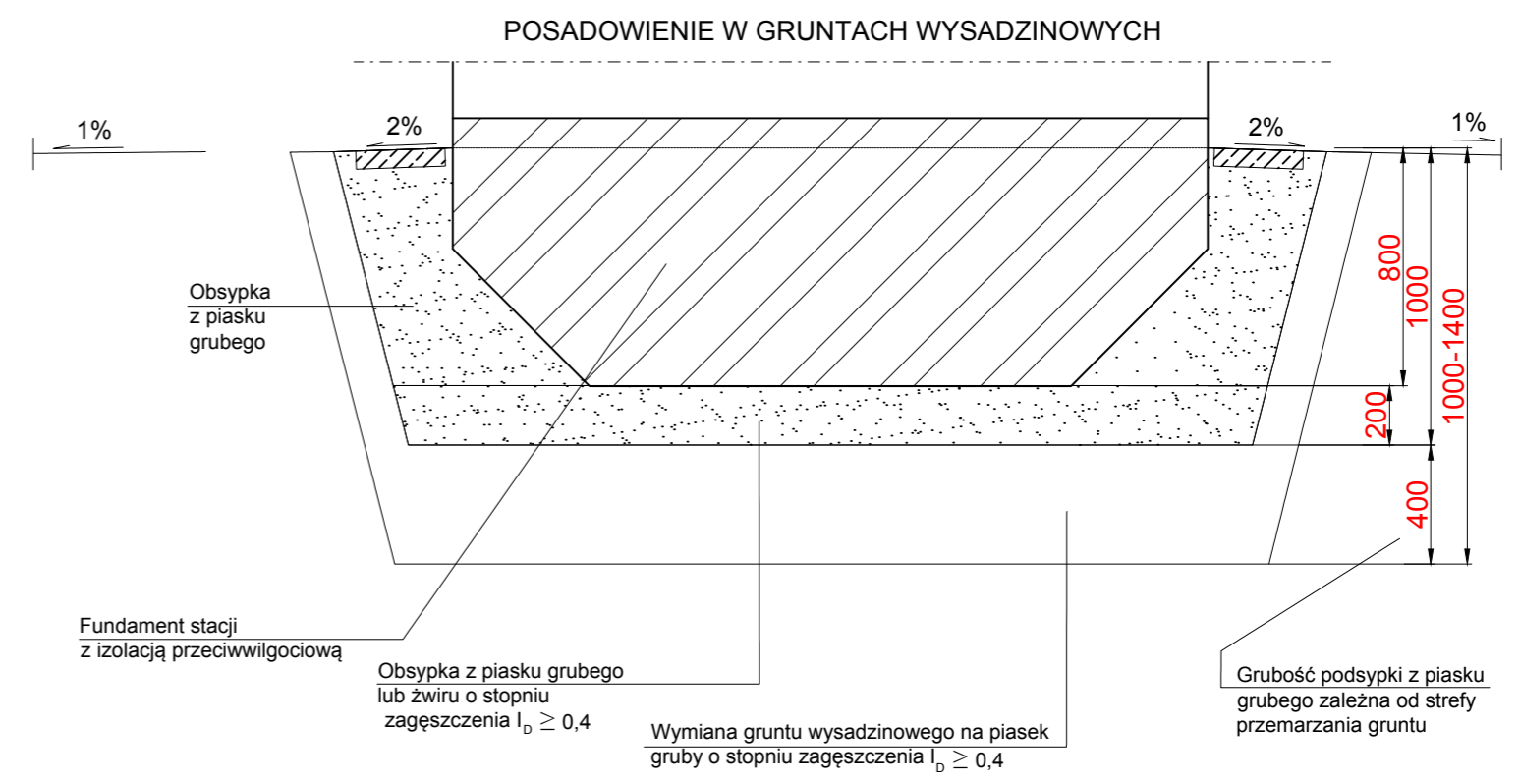
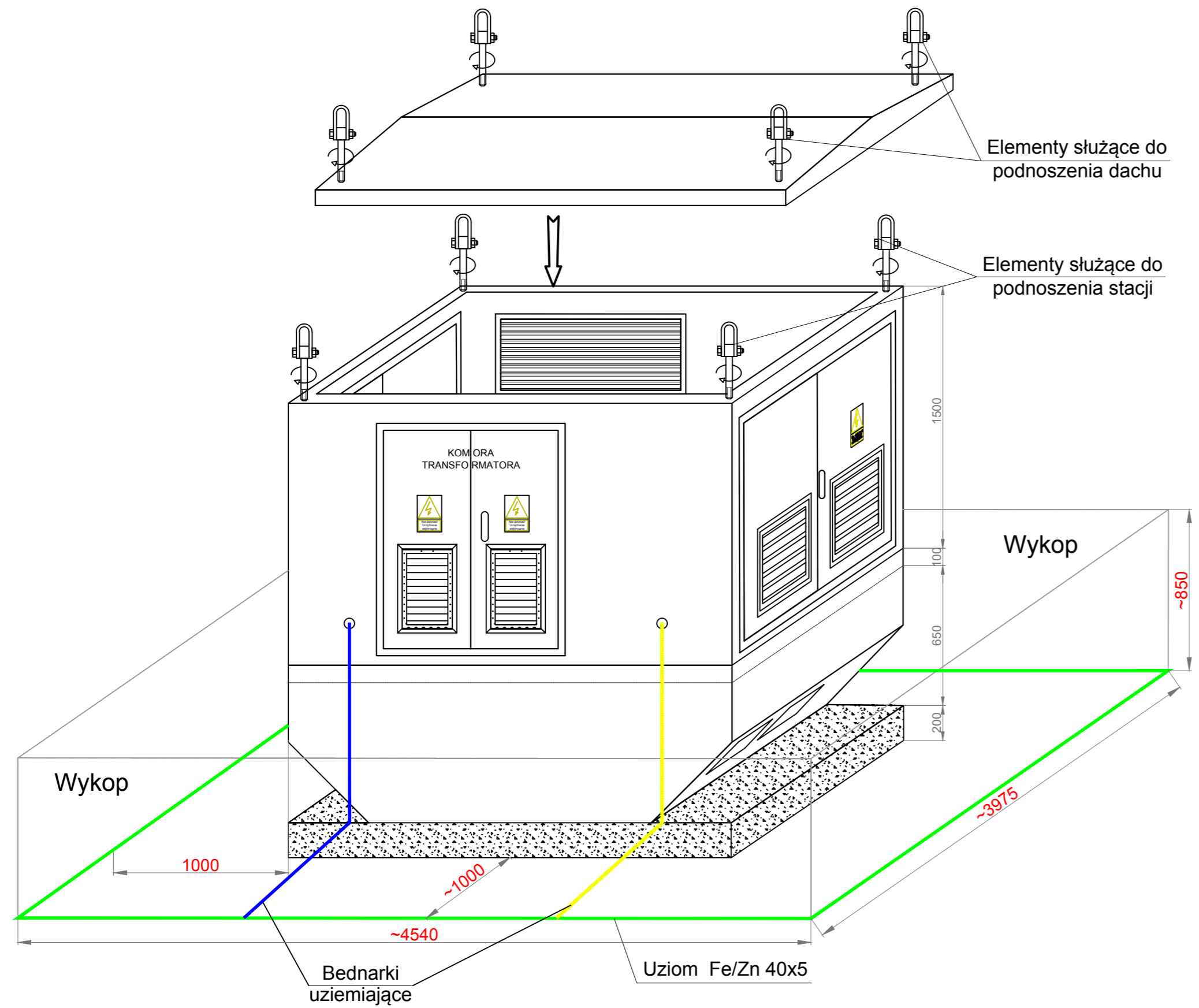
Elewacja boczna - lewa



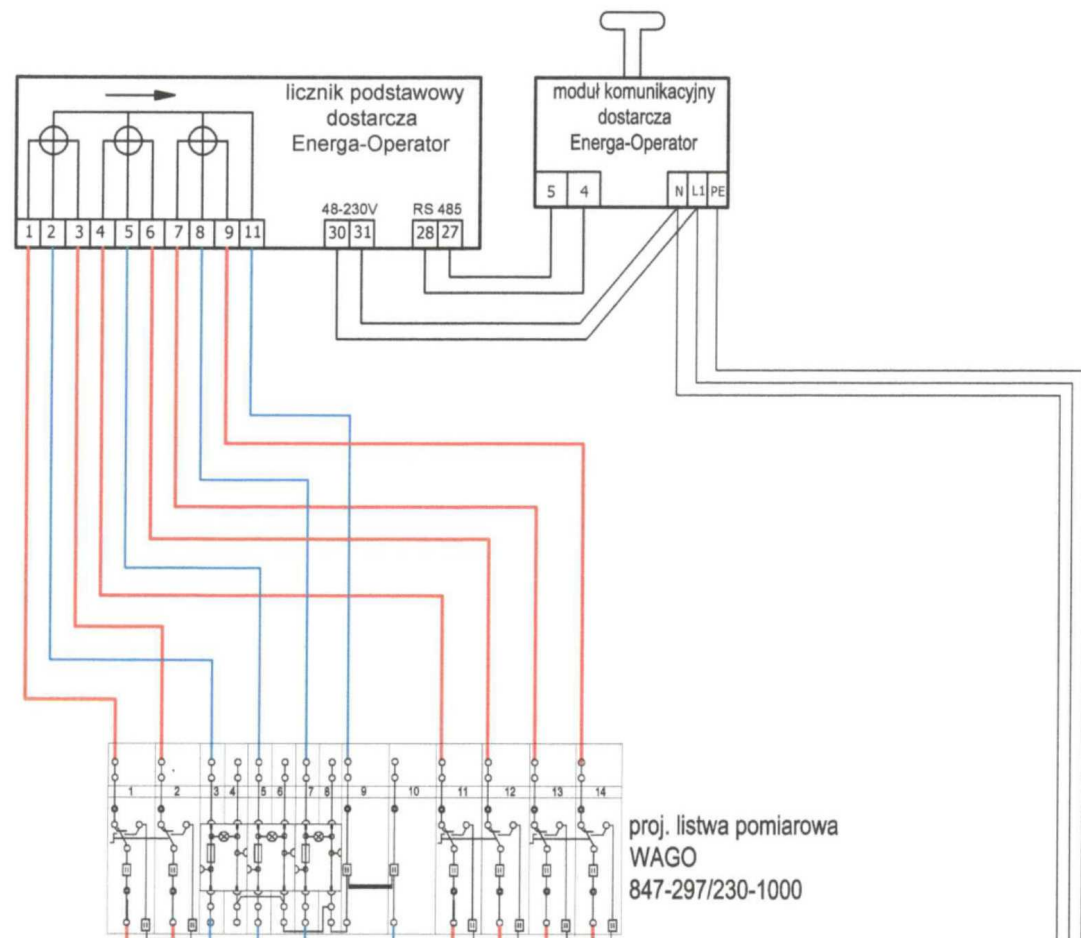
Elewacja boczna - prawa



| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirosław Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|--|--|---------|--|
| INWESTOR: | KRESLIL: | PODPIS: | |
| ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | Dariusz KOZŁOWSKI | | |
| LOKALIZACJA: | PROJEKTOWAL: | PODPIS: | |
| Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | inż. Mirosław NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | | |
| | SPRAWDZIŁ: | PODPIS: | |
| | mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | | |
| TYTUŁ PROJEKTU: | BRANZA: | DATA: | |
| Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | ELEKTRYCZNA | 10/2018 | |
| TYTUŁ RYSUNKU: | SKALA: | NR RYS. | |
| STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - ELEWACJE BOCZNE | 1:20 | E-09 | |
| | NR STRONY: | | |



| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Miroslaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35: 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | | |
|--|---|------------------------|--|
| INWESTOR: ZWiK Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KREŚLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: | |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Miroslaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: | |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: | |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. ZWiK Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | DATA: 10/2018 NR RYS. E-10 ARKUSZ: |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - POSADOWIENIE STACJI | | | SKALA: 1:25 NR STRONY: |

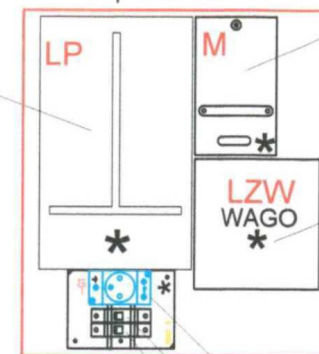


TABLICA POMIAROWA

1:20

Płytę przystosować do plombowania

licznik podstawowy



moduł komunikacyjny

Listwa pomiarowa
WAGO 847-297/230-1000

gniazdo 230V

S311B 10A

S311B 6A

* aparaty przystosowane do zaplombowania

Przekroje przewodów:
napięciowe - DY1,5 mm²
prądowe - DY2,5 mm²

UWAGA:

- Licznik rozliczeniowy i moduł dostarcza ENERGA-OPERATOR SA.
- Transmisja danych pomiarowych tylko dla potrzeb OSD.
- Potożenie anteny musi zapewniać prawidłową transmisję danych pomiarowych. W razie potrzeby antenę wynieść w miejsce o odpowiedniej sile sygnału.



ZASILANIE
400V

L1
L2
L3
PEN

proj. przekładniki prądowe:

EPSA 417.1 150/5 [A/A], kl. 0.5s, FS5

Sn=5 VA,

Ith1= 9 kA (60 x Ipn),

| ZAKŁAD ELEKTRYCZNY Mirostaw Nirnberg ul. C. K. Norwida 35; 83-110 Tczew tel.: 58 531 64 74, e-mail: zakladelektryczny@poczta.onet.pl | | |
|--|---|--|
| INWESTOR: Zwik Sp. z o.o. ul. Czatkowska 8 83-110 Tczew | KRESLIŁ: Dariusz KOZŁOWSKI | PODPIS: |
| LOKALIZACJA: Tczew, ul. Działkowa obr. 3, dz. ew. nr: 42/2, 42/6, 14/3, 42/3, 23, 25/5, 25/9, 25/11, 25/4 | PROJEKTOWAŁ: inż. Mirostaw NIRNBERG Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 220/Gd/2002 | PODPIS: |
| | SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan MAKOWSKI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr 71/GD/2002 | PODPIS: |
| TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci elektroenergetycznej S.N. 15kV i n.N. 0,4kV wł. Zwik Sp. z o.o. zasilającej ujęcia wody w rejonie ul. Działkowej | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA |
| TYTUŁ RYSUNKU: STACJE TRANSFORMATOROWE T1, T2 - UKŁAD POMIAROWO-ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ | | DATA: 10/2018 NR RYS. UP-1 ARKUSZ: SKALA: NR STRONY: |