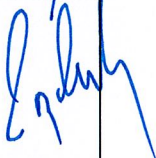


Egz. nr 1

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa przyłącza kablowego 15kV wraz z słupową stacją transformatorową 15/0,4kV
adres obiektu budowlanego	Dębica Kaszubska
kategoria obiektu budowlanego	VIII
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	jednostka: Dębica Kaszubska [221203_2] obręb: Dębica Kaszubska [221203_2].0003 działki: 88; 60/1; 90
imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora	4 Fish Sp. z o.o. 76-248 Dębica Kaszubska ul. Kazimierza Wielkiego 3

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	data opracowania	Podpis
ELEKTRYKA	Projektant	mgr inż. MARCIN NASTAJ	lipiec 2022	
	spec. uprawnień	bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0190/POOE/14		
	numer upr.			
	Sprawdzający	mgr inż. DANIEL FRACKOWIAK	lipiec 2022	
	spec. uprawnień	bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0187/POOE/14		
	numer upr.			

Spis treści.....	1
1. Część prawna	2
1.1.Oświadczenie projektanta o zgodności wykonania projektu	3
1.2.Zaświadczenia i uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego	4-7
2. Część opisowa	8
2.1. Podstawa opracowania	9
2.2. Zakres opracowania	9
2.3. Stan istniejący	10
2.4. Stan projektowany	10
2.5. Budowa abonenckiego przyłącza kablowego 15kV	10
2.6. Budowa stacji transformatorowej 15/0,4kV	10-11
2.7. Wykaz współrzędnych charakterystycznych	11
2.8. Uwagi końcowe	12
3. Obliczenia techniczne	13
3.1. Sprawdzenie przekroju projektowanego przyłącza kablowego SN 15kV	13-15
3.2. Dobór transformatora 15/0,4kV	15
3.3. Obliczenia układu pomiarowego	15
3.3.1. Dobór przekładników prądowych	15
3.3.2. Dobór przekładników napięciowych	16
3.3.3. Dobór wkładek bezpiecznikowych	16-17
3.4. Uziemienie robocze stacji transformatorowej 15/0,4kV	17-18
4. Zestawienie materiałów	19
4.1.Zestawienie materiałów na budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV	19-20
4.2.Zestawienie materiałów na budowę przyłącza kablowego 15kV	21
5. Część rysunkowa.....	22
5.1. Schemat ideowy	rys. 2/E
5.2. Widok stacji	rys. 3/E
5.3. Układ pośredni	rys. 4/E.....
5.4. Ustój stacji	rys. 5/E.....
5.5. Uziom stacji	rys. 6/E.....

CZĘŚĆ PRAWNA

Marcin Nastaj
76-251 Kobylnica
ul.Kalinowa 45

Marcin Nastaj
(imię i nazwisko)

SŁUPSK, 14-07-2022r.
(miejscowość, data)

**OŚWIADCZENIE
PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Jako projektant, oświadczam niniejszym, iż projekt zagospodarowania terenu :

**Budowa przyłącz kablowego 15kV wraz z słupową stacją transformatorową 15/0,4kV
dz. nr 88; 60/1; 90 w m. Dębica Kaszubska gm. Dębica Kaszubska**

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

do realizacji na działkach nr :

88; 60/1; 90 – obręb Dębica Kaszubska, gm. Dębica Kaszubska

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem technicznym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Słupsk, dnia 14-07-2022r.
(miejscowość, data)

mgr inż. Marcin Nastaj
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
POM/0190/PO.OE/14
(podpis projektanta)

Daniel Frąckowiak
(imię i nazwisko)

SŁUPSK, 14-07-2022r.
(miejscowość, data)

**OŚWIADCZENIE
PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Jako projektant, oświadczam niniejszym, iż projekt zagospodarowania terenu :

**Budowa przyłącz kablowego 15kV wraz z słupową stacją transformatorową 15/0,4kV
dz. nr 88; 60/1; 90 w m. Dębica Kaszubska gm. Dębica Kaszubska**

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

do realizacji na działkach nr :

88; 60/1; 90 – obręb Dębica Kaszubska, gm. Dębica Kaszubska

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem technicznym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

SŁUPSK, 14-07-2022r.
(miejscowość, data)

mgr inż. Daniel Frąckowiak
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
POM/0187/PO.OE/14
(podpis projektanta sprawdzającego)

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

- 1 -

sygn. akt. 213/POM/OKK/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MARCIN JAN NASTAJ
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 03.11.1985 r. w Słupsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0190/POOE/14

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

UZASADNIENIE

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

Pan Marcin Jan Nastaj upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

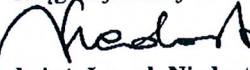
Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY

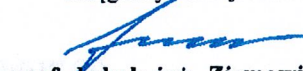
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

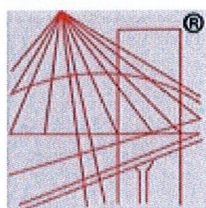
CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


inż. Eugeniusz Blicharski

Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Jan Nastaj
- 76-200 Słupsk, ul. Pułaskiego 5
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-R6T-GAV-I9S *

Pan Marcin Jan Nastaj o numerze ewidencyjnym POM/IE/0049/13
adres zamieszkania ul. Kalinowa 45, 76-251 Kobylnica k Słupska
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-27 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



Opisany w tym dokumencie proces jest zgodny z normą PN-ISO 9001:2015

5

Gdańsk, dnia 29 grudnia 2014 r.

sygn. akt. 210/POM/OKK/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan DANIEL PAWEŁ FRĄCKOWIAK
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 19.04.1979 r. w Szamocinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0187/POOE/14

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

UZASADNIENIE

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

Pan Daniel Paweł Frąckowiak upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

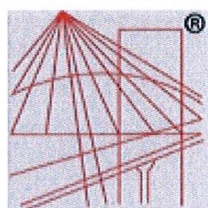
CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
inż. Eugeniusz Blicharski

Otrzymują:

- 1. Pan Daniel Paweł Frąckowiak
- 76-200 Słupsk, ul. Ogrodowa 8A/8
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-A4M-LX5-BYN *

Pan Daniel Frąckowiak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0142/15

adres zamieszkania ul. Wyspiańskiego 7/7, 76-200 Słupsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-21 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



Dziękuję za skorzystanie z usługi
Data: 2022-03-21 15:00:00
Lpowa: 0142/15 pom-a4m-lx5-by-n
Lpowa: 0142/15

CZĘŚĆ OPISOWA

2. Część opisowa

2.1. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem na wykonanie prac projektowych
- warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej nr P/20/041500 z dnia 15.07.2022r.
- uzgodnienia techniczne w Energa - Operator S.A. Oddział w Koszalinie, RD Słupsk,
- uzgodnienia z właścicielami gruntów,
- aktualna mapa geodezyjna w skali 1:500 przedmiotowego terenu,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia:
- Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia:
 - N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
 - Norma PN-E-05100-z:1998
 - Norma PN-EN-50341-1:2013E
 - Norma PN-EN-50341-3-22:2010P
 - Norma PN-EN-61936-1:2011E
 - Norma PN-EN-50522-1:2011E
 - N SEP-E001:2012
 - Norma PN-HD-60364-4-442:2012E
- Polskie normy mające zastosowanie do projektowanych linii i obiektów
- Katalog uziomów „GALMAR”
- Album wyrobów : AROT, BELOS, BEZPOL, ELCOM, ENSTO, Telefonika ,
- Uzgodnienia branżowe.

2.2. Zakres opracowania

Niniejsze zakres obejmuje:

- budowa przyłącza kablowego 15kV 3x XRUHAKXS 1x70/25mm² L=105m
- budowy stacji transformatorowej 15/0,4kV typu STNku 20/250 10,5/12 PP3 z transformatorem o mocy 250kVA i układem pomiarowym pośrednim

2.3. Stan istniejący

Obecnie dz. nr 88 nie posiada zasilenia w energię elektryczną dlatego projektuje się słupową stację transformatorową 15/0,4kV.

2.4. Stan projektowany

Aby zasilić stawy rybne należy wybudować słupową stację transformatorową 15/0,kV na dz. nr 88.

2.5. Budowa abonenckiego przyłącza kablowego 15kV

Projektowane przyłącze kablowe 15kV prowadzić przez działkę gminną dz. nr 90 (pismo nr RGN.7230.104.2021.PK z dnia 16.11.2022r.) oraz przez działkę prywatną dz. nr 60/1, 88, a następnie wprowadzić do projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV .

Projektowane przyłącze kablowe 15kV 3xXRUHAKXS 1x70/25mm² ułożyć w gruncie na głębokości 0,8m na posypce z piasku o grubości 10cm, przykryć 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą ziemi rodzimej oraz folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego o grubości co najmniej 0,5mm. Na kable należy założyć tabliczki identyfikacyjne informujące o typie, przekroju kabla, nazwy użytkownika oraz rok ułożenia. Układanie kabla wykonać w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie i mufowanie. Ponadto, przy układaniu zachować środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii kablowej SN 15kV. Kabel układać ręcznie lub za pomocą rolek tocznych. Kable należy układać zgodnie z zasadami podanymi w normie kablowej PN-76/E-05125 oraz w normie N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Kable w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym , korzeniami drzew i budowanymi chodnikami i drogami należy układać w rurach ochronnych DVK, SRS , PS 160 prod. AROT.

2.6. Budowa stacji transformatorowej 15/0,4kV

Na działce nr 88 zgodnie z warunkami przyłączenia, usytuowano abonencką stację transformatorową słupową typu STNku 20/250 10,5/12E PP3 z transformatorem o mocy 250kVA. Stację zaprojektowano w oparciu o katalogi firm „ZPUE Włoszczowa”, oraz katalog stacji STE TOM I ENERGA OPERATOR z listopada 2014r. Konstrukcję nośną stacji stanowi żerdź wirowana typu E dł. 10,5m i wytrzymałości 12kN. Schemat wyposażenia stacji oraz jej sylwetkę pokazano na rys. nr 3/E. Posadowienie stacji przyjęto jak dla gruntu średniego. Głębokość posadowienia słupa stacji wynosi t=2,5m. Dobrano ustój typu UP4 Projektowaną stację transformatorową należy wyposażyć:

Po stronie SN stacji transformatorowej projektuje się:

- Ogranicznik przepięć SN 15kV typu BOW-DA1-22C-E0E0B0 - szt.3
- Napowietrzny transformator olejowy 15/0,4kV o mocy 250kVA – szt.1
- Ochronę przeciw ptakom prod. ENSTO na zaciskach transformatora po stronie SN SP 46.3
- Przewody w osłonie izolacyjnej typu ECOPAS 70mm² do połączeń aparatury i osprzętu z linią SN
- Głowice napowietrzne COT 1 2423 prod. ENSTO szt.3
- przekładniki prądowe typu CTH 20 10/5 kl. 0,2s prod. PROENERGA
- przekładniki napięciowe typu VTH 20 15000/0,1 prod. PROENERGA

Po stronie nN stacji transformatorowej projektuje się :

- rozdzielnice stacyjną RS-W-1/5 630A produkcji firmy ZPUE Włoszczowa.
- Ogranicznik przepięć nN typu BOP-R 0,66/10 0,4kV na zaciskach transformatora – szt.3
- Ochrona przeciw ptakom prod. ENSTO SP 36.3 na zaciskach transformatora – szt.3
- Połączenie transformatora z rozdzielnicą stacyjną – wykonać kablem 8xYKXS 1x70mm² zgodnie z projektem

2.7. Wykaz współrzędnych charakterystycznych

Przylącze kablowe 15kV

L.P.	X	Y
1	6029198.52	6445694.69
2	6029197.24	6445694.69
3	6029196.44	6445733.73
4	6029193.13	6445757.15
5	6029193.34	6445766.65
6	6029192.17	6445767.10

2.8. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do budowy przyłącza kablowego SN oraz stacji transformatorowej 15/0,4kV , wykonawca zapozna się z treścią uzgodnień projektowych, lokalizacją podziemnych sieci uzbrojenia terenu, oraz uzyska niezbędne pozwolenia na prowadzenie robót,
- Przy zbliżeniu do urządzeń podziemnych, roboty ziemne wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- Treść napisów na tabliczkach informacyjnych uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Słupsk,
- Teren po zakończeniu robót ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego z zastosowaniem stabilizacji gruntu,
- Zastosowane wyroby budowlane powinny mieć atesty,
- Po zakończeniu budowy złącza kablowego przyłącza kablowego SN oraz stacji transformatorowej 15/0,4kV należy dokonać sprawdzenia poprawności montażu połączeń, zawiesić tabliczki informacyjne,
- Przed załączeniem pod napięcie należy wykonać odpowiednie badania aparatury, oraz próbę napięciową aparatury, badanie linii kablowej SN, pomiar rezystancji uziemienia stacji transformatorowej 15/0,4kV.
- **Projekt budowlany wykonany zgodnie z Standardami Technicznymi Urządzeń Elektroenergetycznych WN, SN, i nN w ENERGA - OPERATOR SA**

3. Obliczenia techniczne

3.1. Dobór kabla SN zasilającego stację transformatorową 15/0,4kV

T565194 Dębica Kaszubska Fish

Moc zwarciova na szynach 15kV w GPZ Dębica Kaszubska

$$S''_{kQ} = 153 \text{ MVA}$$

Impedancja systemu:

$$Z_{kQ} = \frac{C_{max} \times U_n^2}{S''_{kQ}} = \frac{1,1 \times (15 \times 10^3)^2}{153 \times 10^6} = 1,61 \Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 \times Z_{kQ} = 0,161 \Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 \times Z_{kQ} = 1,60 \Omega$$

Impedancja linii 15kV:

- Odcinek od GPZ Dębica Kaszubska w kierunku słup nr 1
- linia kablowa 15kV z kablem typu 3xYHAKXS 1x120/50mm²
 - $L=692m$
 - $\gamma = 34 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$
 - $S=120mm^2$
 - $x' = 0,253 \frac{\Omega}{km}$
 - $R_1 = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{692}{34 \cdot 120} = 0,17 \Omega$
 - $X_1 = x' \cdot l = 0,175 \Omega$
- Odcinek linii napowietrznej 15kV AFL-6 50mm² od słupa nr 1 do słupa nr 23
 - $L=1542m$
 - $\gamma = 34 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$
 - $S=50mm^2$
 - $x' = 0,593 \frac{\Omega}{km}$
 - $R_2 = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{1542}{34 \cdot 50} = 0,907 \Omega$
 - $X_2 = x' \cdot l = 0,914 \Omega$
- Odcinek linii napowietrznej 15kV AFL-6 50mm² od słupa nr 23 do słupa nr 1- odgałęzienie
 - $L=81m$
 - $\gamma = 34 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$

- $S=50\text{mm}^2$
- $x' = 0,593 \frac{\Omega}{\text{km}}$
- $R_3 = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{81}{34 \cdot 50} = 0,0476 \Omega$
- $X_3 = x' \cdot l = 0,0480 \Omega$
- Odcinek linii napowietrznej 15kV AFL-6 35mm² od słupa nr 1 do słupa nr 8a kier. T-0479 Polna II
 - $L=710\text{m}$
 - $\gamma = 34 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$
 - $S=35\text{mm}^2$
 - $x' = 0,834 \frac{\Omega}{\text{km}}$
 - $R_4 = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{710}{34 \cdot 35} = 0,596 \Omega$
 - $X_4 = x' \cdot l = 0,66 \Omega$

Rezystancja zastępcza wynosi:

$$R_Z = R_{kQ} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 1,88 \Omega$$

Reaktancja zastępcza wynosi:

$$X_Z = X_{kQ} + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 1,622 \Omega$$

Impedancja układu zasilania wynosi:

$$Z_S = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2} = 2,48 \Omega$$

Składowa początkowa prądu zwarcia 3-fazowego:

$$I_k'' = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_S} = \frac{1,1 \cdot 15}{\sqrt{3} \cdot 2,48} = 3,841 \text{ kA}$$

$$I_k'' = I_{th}''$$

Minimalny przekrój żyły roboczej kabla ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym:

Gęstość prądu zwarcia jednosekundowego dla żyły aluminiowej w temperaturze początkowej zwarcia

$$\text{wynoszącej } 90^0 \text{ C wynosi } k = 94 \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$$

$$S \geq \frac{1}{k} \times \sqrt{\frac{I_{th}^2 \times T_k}{1}} = \frac{1}{94} \times \sqrt{\frac{3841^2 \times 2,5}{1}} = 64,60 \text{ mm}^2$$

Obciążalność zwarciovą 1-sekundowa żyły powrotnej kabla

Moc zwarciovą wynosi:

$$S_{zw} = \frac{(15 \times 10^3)^2}{\sqrt{3} \times Z_s} = 34,92 \text{ MVA}$$

$$I_{th1s} = 0,033 \times S_{zw} \times \sqrt{t_z} = 0,033 \times 34,92 \times \sqrt{2,5} = 1,82 \text{ kA}$$

Zgodnie z katalogiem Tele-fonika z 2021r. obciążalność zwarciova żyły powrotnej kabla 1-sekundowa wynosi 5,3kA. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia oraz obowiązującymi standardami Energa - Operator S.A. należy zastosować kabel typu XRUHAKXS 1x70/25mm², którego wartości dopuszczalne 1-sekundowego prądu zwarcioowego dla żyły roboczej i powrotnej, jak również warunek minimalnego przekroju na warunki zwarciove **zostały spełnione**.

3.2. Dobór transformatora 15/0,4kV:

Projektowani odbiorcy :

Ps= 200kW

Uwzględniając współczynnik jednoczesności – 1 szt.

$$P_z = P_s \times k_j = 200 \times 1 = 200 \text{ kW}$$

$$Q_z = P_z \times \tan \varphi = 90 \text{ kVar}$$

$$S_z = \sqrt{P_z^2 + Q_z^2} = 219,31 \text{ kVA}$$

Wg warunków przyłączeniowych P/20/041500 z dnia 15.07.2022r. oraz przy uwzględnieniu współczynnika jednoczesności wg normy N SEP-E-002 WJ=1 dobrano transformator o mocy 250kVA.

3.3. Obliczenia układu pomiarowego

3.3.1. Dobór przekładników prądowych:

Prąd znamionowy na szynach 15kV wynosi:

$$I_n = \frac{200000}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 10^3 \cdot 0,93} = 8,27 \text{ A}$$

Przy założeniu, że 2,5 sekundowa wytrzymałość przekładnika musi być większa od wartości 2,5 sekundowego prądu cieplnego I_{tz} , 1-sekundowy a wytrzymałość przekładnika musi być większa od:

$$I_{zc}^2 \cdot t_z \leq I_{th(1s)}^2 \cdot T_2$$

$$I_{th(1s)} \geq I_{zc} \cdot \sqrt{\frac{t_z}{T_2}}$$

Obciążenie przekładnika prądowego wynosi:

S=licznik – ok. 1VA = Przewody 2,5mm²CU – (5A)²x(2x5m)x0,00725Ω/m + straty mocy na stykach
ok. 1VA = 1 + 0,3625 + 1 = 2,3625VA

Dobrano przekładnik prądowy CTM -20 10/5 A/A; ,Obciążenie: 5VA ;

klasa dokładności =0,2S ; FS5, $I_{th(1s)}$ =10kA,

3.3.2. Dobór przekładników napięciowych:

Obciążenie strony wtórnej przekładników napięciowych:

Wyznaczenie mocy przekładnika napięciowego:

- licznik podstawowy: $S_1 = 1,7\text{VA}$ (typ ZMD 410CT44.0459)

- straty mocy na zestykach: $S_2 = 0,25\text{VA}$

- straty mocy na module komunikacyjnym $S_3 = 2,2\text{VA}$

Sumarycznie: $S = S_1 + S_2 + S_3 = 4,15\text{VA} < 5\text{VA}$

Względne obciążenie strony wtórnej przekładnika (1faza)- dobrano przekładniki o mocy 5VA wg warunku $0,25\%S_n < S_n < 100\%S_n$

$(1,95\text{VA}/5\text{VA}) \times 100\% + 39\% > 25\%$ - warunek spełniony

$1,25\text{VA} < 1,95\text{VA} < 5\text{VA}$ - warunek spełniony

Na podstawie obliczeń dobrano przekładnik napięciowy typu:

VTB-20 15: $\sqrt{3} / 0,1:\sqrt{3}$ kV/kV obciążenie 7,5VA kl. 0,2

3.3.3. Dobór wkładek bezpiecznikowych SN

Tabela zawiera zakresy prądowe wkładek topikowych, do zabezpieczania obwodów pierwotnych transformatorów o napięciu znamionowym 6 kV, 15 kV i 20 kV i znamionowym napięciu wyłączeniowym wkładki bezpiecznikowej 24 kV, czyli stosowanych w polach transformatorowych rozdzielnic SN.

Moc transformatora w [kVA]	Znamionowe napięcie transformatora w [kV]		
	6 kV	15 kV	20 kV
	Znamionowy prąd wkładki bezpiecznikowej w [A]		
100	20	10	6
160	31,5	16	10
250	50 lub 63	20	16
400	80	31,5	25
630	100	50	40
800	125	63	50
1000	-	63 lub 80	50 lub 63

Dobór bezpieczników SN przeprowadza się zgodnie ze wzorem:

$$I_{bSN} \geq (2 \div 2,5) \frac{S_{NT}}{\sqrt{3}U_N}$$

S_{NT} - moc znamionowa transformatora w [kVA]

U_N - znamionowe napięcie strony górnej transformatora [kV]

I_{bSN} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

Zgodnie z katalogiem producenta wkładek dla mocy transformatora 250 kVA dobrano wkładkę o prądzie znamionowym 20A. Typ HH 20 /24kV producent EFEN.

3.4. Uziemienie robocze stacji transformatorowej 15/0,4kV

Uziemienie ochronne i robocze projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV zaprojektowano jako uziom otokowy. Uziemienie ochronne i robocze stacji transformatorowej zaprojektowano jako wspólne. Wokół stacji transformatorowej 15/0,4kV wykonać uziom otokowy StCu 40x5mm. Po wybudowaniu uziomu stacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia, przy czym korzystne jest, aby pomiary były wykonane po pewnym okresie od zakończenia budowy, ze względu na osiadanie gruntu. W przypadku braku uzyskania żądanej wartości rezystancji uziemienia wykonać dodatkowo uziom pionowy z wykorzystaniem sond Galmar 5/8" . Oporność uziemienia winna spełniać poniższy warunek.

Zgodnie z wartościami podanymi w warunkach przyłączenia po obliczeniu rezystancji uziemienia otrzymujemy wartość:

$$Ru = \frac{U_L}{0,2 \cdot I_Z}$$

gdzie:

R_u - wartość rezystancji uziemienia roboczego ,w [Ω],

U_L - napięcie bezpieczne, w [V],

I_Z - wartość prądu zwarcia doziemnego w [A],w sieci SN (określona zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 81 / Warszawa dnia 26 listopada 1990r.) §54 ust.3 poz.4 - 20% wartości całkowitej pojemnościowego prądu zwarcia doziemnego dla sieci zasilającej z kompensacją prądu zwarcia doziemnego/.

Dane wyjściowe:

$U_L = 80$ [V]

$I_C = 21,3$ [A] zgodnie z warunkami przyłączeniowymi

Marcin Nastaj
76-251 Kobylnica
ul.Kalinowa 45

$$R_u \leq \frac{50}{0,2 \cdot 21,3} = 11,73 \, \Omega$$

Wymagana wartość rezystancji uziemienia projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV wynosi :

$$R_u \leq = 11,73 \, \Omega$$

Wokół złącza kablowego ZKSN wykonać uziom otokowy StCu 40x5mm. Po wybudowaniu uziomu złącza należy wykonać pomiary, przy czym korzystne jest, aby pomiary były wykonane po pewnym okresie od zakończenia budowy, ze względu na osiadanie gruntu.

W przypadku braku uzyskania żądanej wartości rezystancji wykonać dodatkowo uziom pionowy z wykorzystaniem sond Galmar 5/8". Oporność uziemienia winna spełniać warunek.

$R_u \leq 11,73 \Omega$ dla proj. stacji transformatorowej 15/0,4kV

4. Zestawienie materiałów

4.1. Zestawienie materiałów na budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV w m. Dębica Kaszubska

Lp.	Nazwa	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Materiały zawarte w tabeli montażowej projektowanej stacji transformatorowej słupowej 15/0,4kV STNku 20/250 10,5/12E PP3					
1.	Transformator napowietrzny o mocy 250 kVA, 15/0,4 kV	TNOSCT	kpl.	1	SIEMENS
2.	Szafa rozdzielcza nn	RS-W 1/5	Szt.	1	ZPUE Włoszczowa
3.	Ograniczniki przepięć w obudowie silikonowej SN	BOW-DA1-22C	szt.	3	TYCO ELECTRONICS
4.	Ograniczniki przepięć 0,4kV	BOP-R 0,66/10	Szt.	3	BEZPOL
5.	Głowica kablowa	COT 1 24231	kpl.	1	ENSTO
6.	Kabel 0,6/1kV	YKXS 1x70	mb.	48	TFK KABLE
7.	Kabel	YKY 7x1,5	mb.	10	TFK KABLE
	Kabel	YKY 5x2,5	mb.	10	TFK KABLE
8.	Przewód SN w osłonie izolacyjnej	GREENPAS 70mm ²	m	24	Połączenie transf.- linia SN
9.	Końcówka kablowa rurkowa do kabli o przekroju 70mm ² (połącz. mostków SN na transf., ograniczn. przepięć)	KA 70/12	szt.	12	ERGOM
10.	Przewód – połączenie uziemienia z konstrukcjami	Lg 16mm	mb.	2	TFK KABLE
11.	Zacisk transformatorowy fazowy	TOGA 1/M12	szt.	3	BEZPOL
12.	Zacisk transformatorowy neutralny	TOGA 1/M12/N	szt.	1	BEZPOL
13.	Taśma do mocowania 20x0,7	COT 37	m	8	ENSTO
14.	Klamra taśmy mocującej	COT 36	szt.	8	ENSTO
15.	Oslona izolatora przeciw ptakom	SP 36.3	szt.	3	ENSTO
16.	Oslona zacisku transformatora	OZT-TOGA 50	szt.	4	BEZPOL
17.	Przekładniki prądowe	CTH 20- przekładnia: 10/5A; - moc znamionowa: 5VA - klasa dokładności: 0,2s; - wytrzymałość termiczna Ith: 6kA - FS5	szt.	3	ProEnergia

18.	Przekładniki napięciowe	VTH 20 - Przekładnia: 15/v3 : 0,1/v3; - klasa dokładności: kl.0,2 - moc znamionowa: 7,5VA;	szt.	3	ProEnergia
19.	Palczatka termokurczliwa	AK-4 35-150	szt.	2	Radpol
20.	Palczatka termokurczliwa	AKR-3 110/55	szt.	2	Radpol
21.	Zacisk z rozkiem do zakładania uziemień SN	SEW20.3	szt.	3	ENSTO
	Pokrywy izolacyjne	SP16	szt.	3	ENSTO
22.	Tablica identyfikacyjna	TID-1	szt.	1	ZPUE Włoszczowa
23.	Tablica i znak ostrzegawczy	TO	szt.	2	ZPUE Włoszczowa
24.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E -10,5/12	szt.	1	ZPUE Włoszczowa
25.	Ustój stacji (dobrano jak dla gruntu średniego)	UP-4	kpl.	1	str. 99 Energolinia
26.	Konstrukcja do transformat.	KTZ-8	szt.	1	ZPUE Włoszczowa
27.	Konstrukcja do głowic kablowych	KGZ-3	szt.	1	ZPUE Włoszczowa
28.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KZO-1/S	szt.	1	ZPUE Włoszczowa
29.	Konstrukcja pod przekładniki	LSN/PR pod przekładnik KPR-3	szt.	3	ZPUE Włoszczowa
30.	Uchwyt do kabla	EOK-4/E	szt.	3	ZPUE Włoszczowa
31.	Drabina kablowa	DKZ-3	szt.	1	ZPUE Włoszczowa
	Konstrukcja do drabinki	KDZ-1	szt.	2	ZPUE Włoszczowa
	Objemka	OR-3	szt.	2	ZPUE Włoszczowa
32.	Konstrukcja do drabinki	KDZ-1	szt.	2	ZPUE Włoszczowa
33.	Uziemienie stacji	TP-1+ 4x15m	kpl	1	str. 104 Energolinia
34.	Ośłona kabla SN	BE 110	mb.	3	AROT
	Uchwyt do mocowania rur osłonowych UMR (o) 110	BK 3421	szt.	3	BEZPOL
35.	Potrójny uchwyt do mocowania kabli na słupie wirowanym 3x UKB 2	BK 3404	szt.	2	BEZPOL
36.	Bednarka ocynkowana	25x4	m	14	
37.	Wkładki topikowe	WT/NH-3 gTr 250kVA	szt.	3	-

Marcin Nastaj
76-251 Kobylnica
ul.Kalinowa 45

**4.2. Zestawienie materiałów na budowę przyłącza kablowego 15 kV w m. Dębica
Kaszubska**

Lp.	Nazwa	Typ	Jedn	Ilość	Uwagi
Budowa przyłącza kablowego 15kV					
1.	Kabel elektroenergetyczny	XRUHAKXS 1x70/50mm ²	mb	315	-
2.	Tabliczki identyfikacyjne na kabel	Białe plastikowe	szt.	5	-
3.	Folia PCV szer. 0,4 m	czerwona	m	98	-
4.	Piasek	-	m ³	6	-
5.	Rura	HDPE Ø110mm	m	14	-

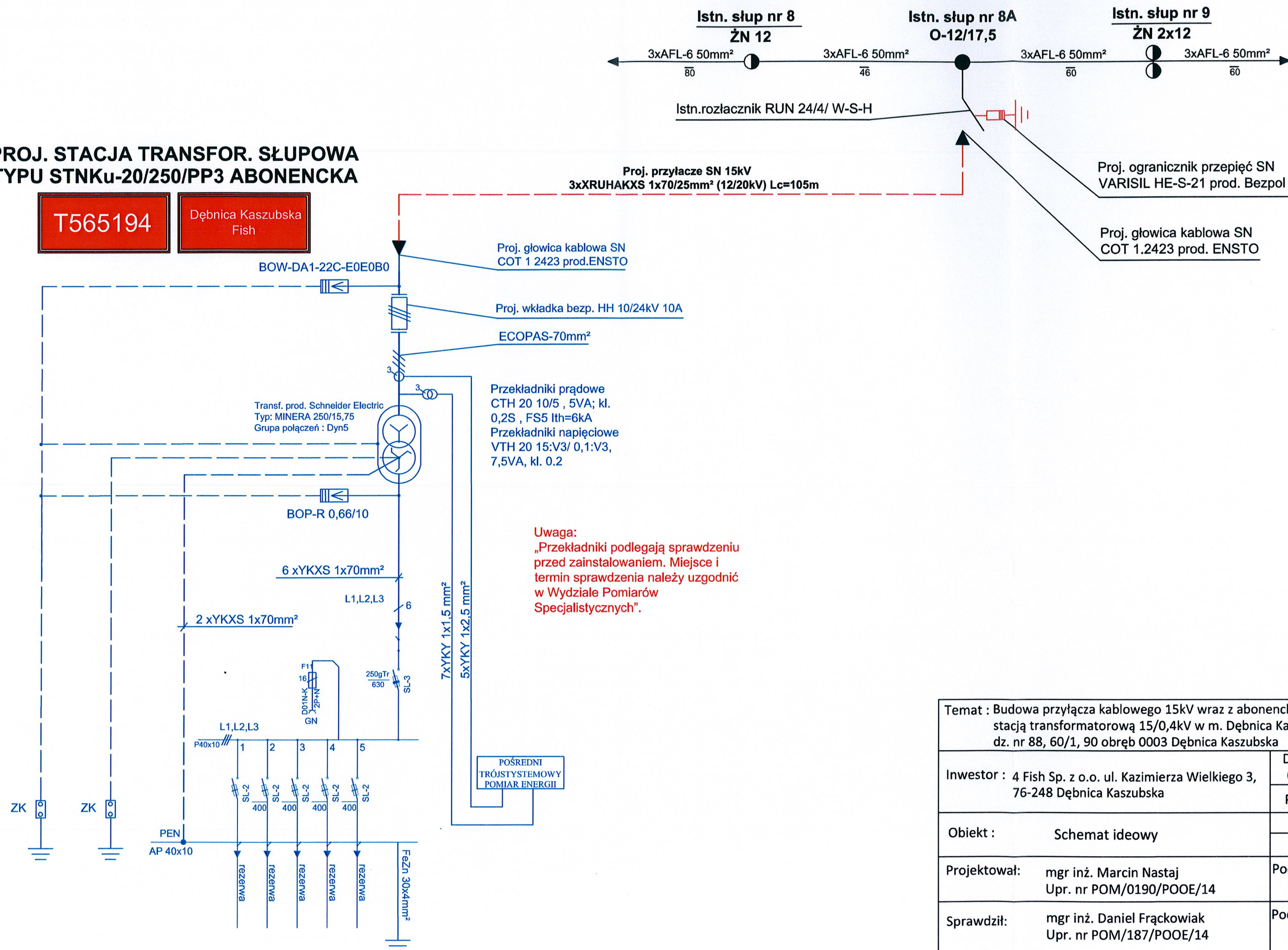
CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Istn. linia napowietrzna 15kV
Istn. 3xAFL-6 50mm² nr 604
Strefa wiatrowa: W II
Strefa sadowa: SI

PROJ. STACJA TRANSFOR. SŁUPOWA
TYPU STNKu-20/250/PP3 ABONENCKA

T565194

Dębica Kaszubska
Fish



Temat : Budowa przyłącza kablowego 15kV wraz z abonentką słupową
stacją transformatorową 15/0,4kV w m. Dębica Kaszubska
dz. nr 88, 60/1, 90 obręb 0003 Dębica Kaszubska

Inwestor : 4 Fish Sp. z o.o. ul. Kazimierza Wielkiego 3,
76-248 Dębica Kaszubska

Data :
06/2022
P/20/041500

Obiekt : Schemat ideowy

Rys. nr 2/E

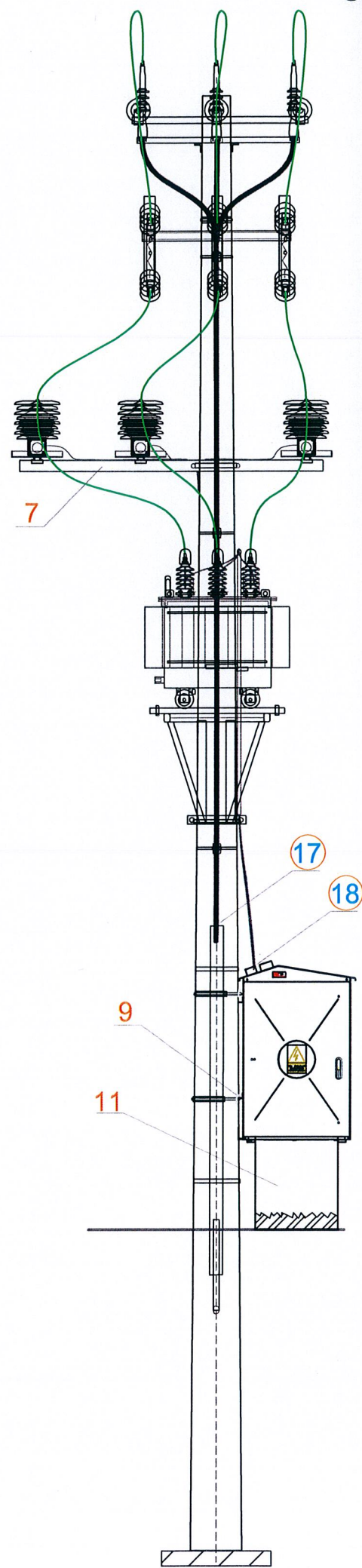
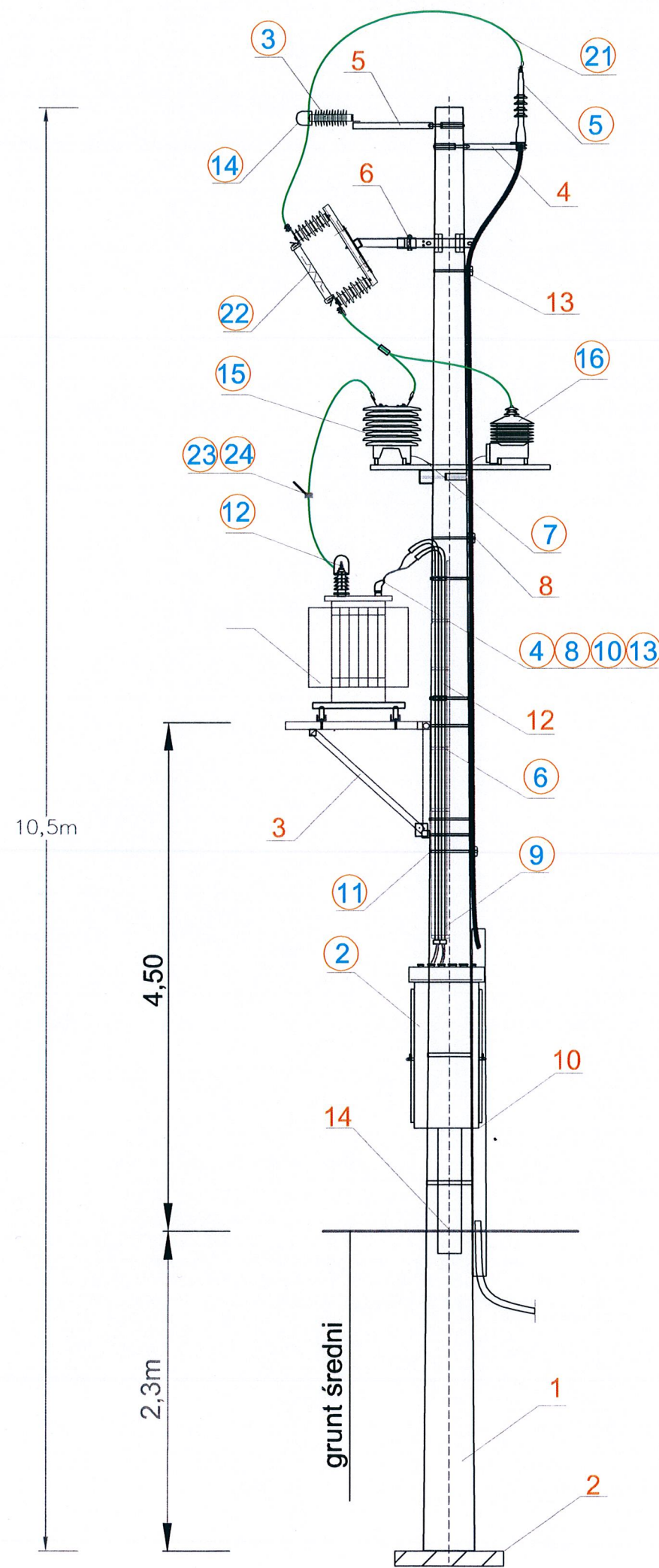
Projektował: mgr inż. Marcin Nastaj
Upr. nr POM/0190/POOE/14

Podpis:

Sprawdził: mgr inż. Daniel Frąckowiak
Upr. nr POM/187/POOE/14

Podpis:

STACJA TRANSFORMATOROWA SŁUPOWA
TYPU STNK 20/250/10,5/12 PP3



-zestawienie aparatury-

L.p.	WYSZCZEGÓLNIENIE:	OZNACZENIE	JEDN.	ILOŚĆ.	PRODUCENT
1	Transformator napow. 250kVA, 15/0,4 kV	250kVA	szt.	1	SIEMENS
2	Szafka rozdzielcza nN	RS-W 1/5	szt.	1	ZPUE Włoszcz.
3	Ograniczniki przepięć SN	BOW-DA1-22C-E0E0B0	szt.	3	SIEMENS
4	Ograniczniki przepięć nN	BOP-R 0,66/10	szt.	3	BEZPOL
5	Głowica napowietrzna SN	COT 1 2423	kpl.	1	ENSTO
6	Kabel 0,6/1kV	8xYKXS 1x70mm ²	m	6	TFK Kable
7	Kabel 0,6/1kV połączenie układu pomiarowego pośredniego	YKY 7x1,5mm ²	m	15	TFK Kable
		YKY 5x2,5mm ²	m	15	TFK Kable
8	Końcówka kablowa miedziana cynowana galwanicznie	Cu do M12	szt.	12	ERGOM
9	Przewód-połączenie uziemienia z konstrukcjami	Lg 16mm	m	2	-
10	Zaciski transformatorowe	TOGA 4/M12 fazowy	szt.	3	BEZPOL
		TOGA 4/M12/N neutral.	szt.	1	BEZPOL
11	Taśma stalowa z klamerką	COT36+COT37	kpl.	10	ENSTO
12	Oslona izolatora przeciw ptakom (izolat. SN transform.)	SP 36.3	szt.	3	ENSTO
13	Oslona zacisku transformatorowego nN	OZT-TOGA Ø50	szt.	4	BEZPOL
14	Oslona przeciw ptakom (na zaciski ogranicz. przepięć SN)	SP 46.3	szt.	3	BEZPOL
15	Przekładnik prądowy	CTH 20	szt.	3	ProEnergia
16	Przekładnik napięciowy	VTH 20	szt.	3	ProEnergia
17	Palczakta termokurczliwa 3-palcza	AKR 3 -110/55	szt.	1	RADPOL
18	Palczakta termokurczliwa 4-palcza	AK4 35-150	szt.	1	RADPOL
19	Tabliczka identyfikacyjna stacji	TiD	szt.	1	-
20	Tabliczka ostrzegawcza	TO	szt.	1	-
21	Przewód w osłonie izolacyjnej	GREENPAS 70mm ²	m.	24	TFK Kable
22	Wkładka bezpiecznikowa	EPA/FPA-24 25A	szt.	3	EFEN
23	Zacisk z rożkiem do zakładania uziemień	SEW 20.3	szt.	3	ENSTO
24	Pokrywy izolacyjne	SP.16	szt.	3	ENSTO

-zestawienie konstrukcji-

L.p.	WYSZCZEGÓLNIENIE:	OZNACZENIE	JEDN.	ILOŚĆ.	PRODUCENT
1.	Żerdź wirowana strunobetonowa typu E	E-10,5/12	szt.	1	ZPUE Włoszcz.
2.	Ustój stacji	UP-4	kpl.	1	
	Płyta ustojowa	U-130	szt.	2	
	Objemka	OU-1a/VE	szt.	2	
	Płyta stopowa	0,3x0,3m	szt.	1	
3.	Konstrukcja do transformatora	KTZ-8	szt.	1	
4.	Konstrukcja do głowic kablowych	KGZ-3	szt.	1	
5.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KZO-1/S	szt.	1	
6.	Konstrukcja pod podstawy bezpiecznikowe	KB-8K (30)	szt.	1	
7.	Konstrukcja do przekładników	LSN/PR pod przekładnik KPR-3	szt.	3	
8.	Uchwyt kabla	EOK-4/E	szt.	3	
9.	Konstrukcja pod rozdzielnicę nn	KSZ-8	szt.	2	
10.	Rura osłonowa	Ø110	mb.	3	
	Uchwyt do rury	UMR(o) 110	szt.	2	
11.	Kanał kablowy	415x1175- RS-W 655/800	szt.	2	
	Drabina kablowa	DKZ-3	szt.	1	
12.	Konstrukcja do drabiny	KDZ-1	szt.	2	
	Objemka	OR-3	szt.	2	
13.	Potrójny uchwyt do mocowania kabli na słupie	3x UKB-2 BK3404	szt.	3	
14.	Uziemienie stacji	TP-1+4x15m	kpl.	1	

Temat : Budowa przyłącza kablowego 15kV wraz z abonenką słupową stacją transformatorową 15/0,4kV w m. Dębica Kaszubska dz. nr 88, 60/1, 90 obręb 0003 Dębica Kaszubska

Inwestor: 4 Fish Sp. z o.o. ul. Kazimierza Wielkiego 3, 76-248 Dębica Kaszubska

Data : 06/2022
P/20/041500

Obiekt: Sylwetka projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV

Rys. nr 3/E

Projektował: mgr inż. Marcin Nastaj Upr. nr POM/0190/POOE/14

Podpis:

Sprawdził: mgr inż. Jacek Damski Upr. nr POM/0206/PWOE/12

Podpis:

		USTOJE PŁYTOWE UP CZĘŚĆ 1		STE	str. 99							
UP 1, UP 7		UP 2, UP 6		UP 3, <u>UP 4</u>	UP 8, UP 9							
Uwagi: - Objętość zasypki gruntowej $V_z = 0,9 V_w$ - Dobór Ip.3: - OU-1 dla $330 \leq D \leq 400$ - OU-2 dla $360 \leq D \leq 440$ - OU-6 dla $440 \leq D \leq 500$ - OU-7 dla $460 \leq D \leq 530$ D - średnica żerdzi w miejscu mocowania - Objętość wykopu V_w - ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu, wg str. 100. - Dobór ustojów - str. 100												
Wymiary dna wykopu, m x m				0,5 x 0,5	0,6 x 0,6	1,0 x 0,6	1,5 x 0,6	1,0 x 0,6	0,9 x 0,5	1,0 x 0,6	1,5 x 0,6	
Masa ustoju bez poz. 5, kg				110	80	180	350	160	190	180	350	
5	Cement portlandzki	32,5	-	Do stabilizacji gruntu 80+100 kg/1m ³ zasypki gruntowej								
4	Płyta stopowa	0,5x0,5 m	39	1	-	1	1	-	1	1	1	
3	Objemka	rys. 4-385-63	OU-1	2,3	-	-	1	-	-	-	-	
			OU-2	2,5	-	-	-	-	-	-		
			OU-6	2,7	-	-	-	-	-	-		
			OU-7	2,8	-	-	-	-	-	-		
2	Płyta ustojowa	Tom III, rozdział 8	U-130	156	-	-	-	2	1	1	-	2
1	Płyta ustojowa	Tom III, rozdział 8	U-85	77	1	1	2	-	-	-	2	-
Lp.	Wyszczególnienie		Masa jedn. kg	Ilość, szt. Typ ustoju								
MATERIAŁY USTOJU												

Temat : Budowa przyłącza kablowego 15kV wraz z abonencką słupową stacją transformatorową 15/0,4kV w m. Dębica Kaszubska dz. nr 88, 60/1, 90 obręb 0003 Dębica Kaszubska

Inwestor: 4 Fish Sp. z o.o. ul. Kazimierza Wielkiego 3, 76-248 Dębica Kaszubska

Data :
06/2022

P/20/041500

Obiekt: Projekt posadowienia stacji
- Ustój -

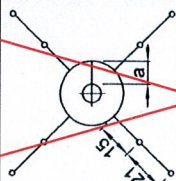
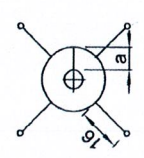
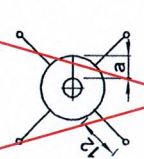
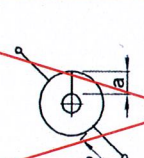
Rys. nr 5/E

Projektował: mgr inż. Marcin Nastaj
Upr. nr POM/0190/POOE/14

Podpis:

Sprawdził: mgr inż. Jacek Damski
Upr. nr POM/0206/PWOE/12

Podpis:

EN ENERGOLINIA® W POZNANIU		UZIOMY				STE	str. 70
Rezystywność gruntu, $\Omega \cdot m$	1000	TP 1 + 4 x 21		5	155	4 x 21	5
Typ uziomu	500	TP 1 + 4 x 21		5	75	4 x 21	5
Szkic wymiarowy (wymiany, m) głębokość zakopania bednarki - 0,6 m	300	TP 1 + 4 x 9		5	60	4 x 9	5
Maksymalna rezystancja uziomu R_E, Ω	100	TP 1 + 1 x 6		5	27	2 x 6	3
Bednarka ocynkowana lub pomiedziowana 25x4 mm (ilość, m)							
Pręt uziomu $\varnothing 17.2$ (ilość, szt. x długość, m)							
Uchwyt skośny (do połączenia bednarki z bednarką, ilość, szt.)							
UWAGI: 1. Wymiar $a = 1$ m od ściany zerdzi słupa. 2. Alternatywne rozwiązanie uziomów dla gruntów 500 i 1000 $\Omega \cdot m$ z wykorzystaniem prętów $\varnothing 9$ m ujęto na str. 71 3. Zestawienie materiałów - str. 74							



Temat : Budowa przyłącza kablowego 15kV wraz z abonencką słupową stacją transformatorową 15/0,4kV w m. Dębica Kaszubska dz. nr 88, 60/1, 90 obręb 0003 Dębica Kaszubska

Inwestor: 4 Fish Sp. z o.o. ul. Kazimierza Wielkiego 3, 76-248 Dębica Kaszubska

Data :
06/2022

P/20/041500

Obiekt: Projekt uziomu stacji

Rys. nr 6/E

Projektował: mgr inż. Marcin Nastaj
Upr. nr POM/0190/POOE/14

Podpis:

Sprawdził: mgr inż. Jacek Damski
Upr. nr POM/0206/PWOE/12

Podpis: