



CES System Sp. z o.o.

ul. Słoneczna 40

80-298 Leżno

NIP: 589-20-79-432

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego	Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną
Adres obiektu budowlanego:	Ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie
Kategoria obiektu budowlanego:	VIII, XXVI
Identyfikator działek ewidencyjnych:	221602_2.0005.466/4
Inwestor:	Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Projektant/ sprawdzający:	Zgodnie z załącznikiem nr 1 do strony tytułowej

Leżno, 25 maj 2026 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1 DO STRONY TYTUŁOWEJ

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektował	mgr inż. Michał Szkuat	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0062/PWBE/20	Branża elektryczna	25.05.2026r.	
Projektował	mgr inż. Anna Scheibe	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej POM/0134/POOK/11	Branża konstrukcyjna	25.05.2026r.	
Sprawdził	mgr inż. Bartosz Madajewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0019/POOE/12	Branża elektryczna	25.05.2026r.	
Sprawdził	mgr inż. Marcin Zieliński	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej POM/0325/POOK/13	Branża konstrukcyjna	25.05.2026r.	

SPIS TREŚCI

ZAŁĄCZNIK NR 1 DO STRONY TYTUŁOWEJ	2
SPIS TREŚCI	3
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	5
1 Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	5
1.1 Inwestor, właściciel nieruchomości.....	5
1.2 Podstawa opracowania	5
1.3 Zakres opracowania	6
2 Istniejący stan zagospodarowania terenu wraz z informacją o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki	7
2.1 Infrastruktura techniczna przeznaczone do rozbiórki	7
2.2 Stan istniejący	7
3 Projektowane zagospodarowanie terenu	8
3.1 Opis ogólny	8
3.2 Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi.....	8
3.3 Sposób odprowadzenia lub oczyszczania ścieków	8
3.4 Układ komunikacyjny i dostęp do drogi publicznej	8
3.5 Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu	9
3.6 Ukształtowanie terenu i układ zieleni	9
4 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego.....	9
4.1 Konstrukcje wsporcze pod aparaturę	9
5 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	9
5.1 Konstrukcje wsporcze stacyjne	9
5.2 Posadowienie fundamentów pod konstrukcje wsporcze na stacji	10
5.3 Fundamenty pod konstrukcje wsporcze na stacji.....	11
5.4 Rozdzielnia 110kV	11
5.5 Instalacja uziemiająca i ochrona przeciwporażeniowa	12
5.6 Kanały kablowe	14
5.7 Układanie linii kablowych nn.....	15
6 Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	15
7 Obliczenia	16
7.1 Założenia do obliczeń.....	16
7.2 Dobór aparatury i osprzętu 110 kV	16
7.3 Obliczenia prądu obciążenia aparatury 110 kV.....	16
7.4 Obliczenia przewodów dla aparatury WN	17
7.5 Dobór przewodów uziemiających	18
8 Uwagi końcowe.....	19
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	20
PROJEKT GEOTECHNICZNY	21
WYTYCZNE PROJEKTWE	23

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKT TECHNICZNEGO	39
Spis rysunków	39
Projekt zagospodarowania terenu, rys. PT-01	40
Fundament prefabrykowany F1, rys. PT-02.....	41
Fundament prefabrykowany F2, rys. PT-03.....	42
Fundament prefabrykowany F3, rys. PT-04.....	43
Konstrukcja K-1 - pod głowice kablową i ogranicznik przepięć, rys. PT-05	44
Konstrukcja K-2(K-2+) - pod odłącznik, rys. PT-06	45
Konstrukcja K-3 - pod przekładniki, rys. PT-07	46
Konstrukcja K-4 - pod wyłącznik, rys. PT-08.....	47
Schemat zasadniczy rozdzielni 110 kV- stan projektowany, rys. PT-09.....	48
Przekrój pola liniowego 110 kV nr 9 relacji ME Perklice, rys. PT-10	49
Plan instalacji uziemiającej w polu liniowym 110 kV nr 9, rys. PT-11	50

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1 Przedmiot zamierzenia budowlanego

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny rozbudowy rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest przy ul. Partyzantów 32 w miejscowości Mikołajki Pomorskie, na działce nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 z późniejszymi zmianami) dla przedsięwzięć polegających na rozbudowie stacji elektroenergetycznej 110 kV nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest na terenie, dla którego nie obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, w związku z tym, uzyskano decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 08.05.2026 znak sprawy RG.III.6733.4.2026.

1.1 Inwestor, właściciel nieruchomości

Inwestorem jest Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk.

Działka o nr identyfikacyjnym 221602_2.0005.466/4 jest własnością Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Projekt budowlany,
- umowa z Inwestorem,
- wytyczne Inwestora,
- warunki przyłączenia nr P/24/025820 z dnia 03.01.2025 r.,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 08.05.2026 r. znak sprawy RG.III.6733.4.2026.,
- wizja lokalna,
- mapa do celów projektowych,
- opinia geotechniczna,
- Standardy Techniczne Energa-Operator S.A.,
- uzgodnienia branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz.U. z 2025 r. poz. 418).
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2024 r. poz. 1130 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 r. poz. 1679 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2025 poz. 647).
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 r. poz. 1839 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 r. poz. 2448 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 r. poz. 112 z późniejszymi zmianami).
- PN-EN-50522:2011 - Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV;
- PN-EN-61936-1:2011 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część: Postanowienia ogólne;
- N SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków;
- PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem;
- PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru;
- PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN ISO 1461: 2000 - Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) - Wymagania i badania.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt techniczny rozbudowy rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną, która polegać będzie na:

- rozbudowie rozdzielni 110 kV (tj. budowa pola liniowego 110 kV wraz z konstrukcjami wsporczymi, fundamentami oraz aparaturą WN, budowa linii kablowych nn obwodów wtórnych, rozbudowa instalacji uziemiającej, rozbudowa kanałów kablowych), na terenie stacji elektroenergetycznej GPZ Mikołajki Pomorskie.

2 Istniejący stan zagospodarowania terenu wraz z informacją o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki

2.1 Infrastruktura techniczna przeznaczone do rozbiórki

W ramach realizacji niniejszego zamierzenia budowlanego, w miejscu planowanym pod rozbudowę rozdzielni, przewiduje się, demontaż:

- kabli elektroenergetyczne nn, sterowniczych oraz światłowodowych,
- kanałów kablowych,
- szafki kablowej wraz z fundamentem.

2.2 Stan istniejący

Istniejąca stacja elektroenergetyczna 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie zlokalizowana jest przy ul. Partyzantów 32 w Mikołajkach Pomorskich, na działce nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie. Dostęp do drogi publicznej odbywa się poprzez drogi wewnętrzne oraz zjazd z ul. Partyzantów. Na terenie stacji znajdują się następujące obiekty budowlane i elementy infrastruktury technicznej:

- parterowy budynek stacji wraz z infrastrukturą techniczną i instalacjami wewnętrznymi,
- rozdzielnia 110 kV pracuje jako napowietrzna, składająca się z 6 pól w tym, trzech pól liniowych, 2-óch pól transformatorowych oraz pola łącznika szyn, zabudowana w układzie jednosystemowym, sekcjonowana odłącznikami wykonana w technologii tradycyjnej (AIS), z aparaturą 110 kV posadowioną na konstrukcjach wysokich,
- dwa wolnostojące stanowiska transformatorów mocy 110/15 kV z transformatorami 16 MVA;
- linie napowietrzne WN,
- linie kablowe SN,
- dwa wolnostojące stanowiska potrzeb własnych z dławikami,
- układ kanałów kablowych, kable elektroenergetyczne nn, sterownicze oraz światłowodowe,
- układ dróg wewnętrznych i chodników,
- ogrodzenie terenu stacji wraz z bramą wjazdową i furtką,
- oświetlenie zewnętrzne terenu stacji,
- wieża telekomunikacyjna,
- kanalizacja deszczowa,
- przyłącze wodociągowe,
- kanalizacja sanitarna.

W miejscach niezabudowanych teren pokryty jest trawą.

Bezpośredni teren inwestycji położony jest poza obszarami wpisanymi do rejestru zabytków. W obszarze inwestycji nie występują dobra mineralne, siedziska zwierząt, pomniki przyrody podlegające ochronie jak również złoża surowców. Planowana inwestycja położona jest również poza zasięgiem obszarów chronionych na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz obszarów chronionego krajobrazu. Teren inwestycji położony jest poza obszarami Natura 2000.

3 Projektowane zagospodarowanie terenu

3.1 Opis ogólny

W ramach rozbudowy rozdzielni 110 kV stacji elektroenergetycznej GPZ Mikołajki Pomorskie nie przewiduje się zwiększenie terenu zajmowanego przez stację, rozbudowa zostanie zrealizowana w ramach działki nr 466/4, na ogrodzonym terenie stacji. Ze względu na fakt, że stacja GPZ Mikołajki Pomorskie jest czynnym obiektem elektroenergetycznym przewiduje się, wykonanie rozbudowy na podstawie uzgodnień z Właścicielem obiektu tj. Energa-Operator S.A.

W zakresie niniejszego opracowania przewiduje się rozbudowę rozdzielni napowietrznej 110 kV o pole nr 9 w celu przyłączenia Magazynu energii elektrycznej ME Perklice (budowa Magazynu energii elektrycznej poza zakresem opracowania.

Pole liniowe 110 kV składa się z następującej aparatury 110 kV:

- głowic kablowych wraz z ogranicznikami przepięć- poza zakresem opracowania,
- odłącznika liniowego z dwoma nożami uziemiającymi i napędami silnikowymi,
- przekładników kombinowanych (prądowo-napięciowych),
- wyłącznika,
- odłącznika szynowego z nożem uziemiającym i napędami silnikowymi.

Przewiduje się ustawienie całości aparatury na konstrukcjach wsporczych, wysokich ocynowanych o wysokości posadowienia aparatury nie mniejszej niż 2,5 m od poziomu terenu.

Projektowane konstrukcje wsporcze zostaną podłączone do istniejącego/rozbudowywanego uziomu kratowego za pomocą płaskownika stalowo ocynkowanego typu 2x StZn 40x5mm.

3.2 Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

W granicach niniejszego opracowania budową i rozbudową objęte zostaną następujące urządzenia budowlane związane z funkcjonowaniem istniejącego obiektu budowlanego:

- a) kanały kablowe- zaprojektowano kanały kablowe składające się z elementów prefabrykowanych,
- b) konstrukcje wsporcze pod aparaturę WN,
- c) kable elektroenergetyczne nn, sterownicze oraz światłowodowe.

3.3 Sposób odprowadzenia lub oczyszczania ścieków

Zakres niniejszego zadania nie wiąże się ze zmianą sposobu odprowadzenia ścieków - odprowadzenie ścieków zgodnie ze stanem istniejącym.

Ścieki bytowe powstające okresowo w trakcie pobytu ekip serwisowych odprowadzone są do szczelnego zbiornika bezodpływowego.

3.4 Układ komunikacyjny i dostęp do drogi publicznej

Zakres niniejszego zadania nie wiąże się ze zmianą układu komunikacyjnego i zmianą sposobu dostępu do drogi publicznej - układ komunikacyjny i sposobu dostępu do drogi publicznej zgodnie ze stanem istniejącym.

Dostęp do drogi publicznej odbywa się poprzez drogi wewnętrzne oraz zjazd z ul. Partyzantów.

3.5 Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

Przyłącze wodociągowe

Zakres niniejszego zadania nie dotyczy wykonania przyłącza wodociągowego- przyłącze zgodnie ze stanem istniejącym.

Kanalizacja sanitarna

Zakres niniejszego zadania nie wiąże się ze zmianą sposobu odprowadzenia ścieków - odprowadzenie ścieków zgodnie ze stanem istniejącym.

Ścieki bytowe powstające okresowo w trakcie pobytu ekip serwisowych odprowadzone są do szczelnego zbiornika bezodpływowego.

Kanalizacja deszczowa

Zakres niniejszego zadania nie wiąże się z zmianą sposobu odprowadzenia wód opadowych z terenu stacji - odprowadzenie wód opadowych zgodnie ze stanem istniejącym.

Przyłącze energetyczne

Bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

3.6 Ukształtowanie terenu i układ zieleni

Na istniejącej stacji elektroenergetycznej teren nie jest zróżnicowany wysokościowo i nie wymaga makroniwelacji. Rzędne kształtują się na poziomie 77,5 m n.p.m.- 78,4 m n.p.m. Teren wolny od zabudowy, budynku stacji, rozdzielni 110 kV, dróg wewnętrznych i chłodników pozostanie jako powierzchnia biologicznie czynna.

4 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

4.1 Konstrukcje wsporcze pod aparaturę

Zakres inwestycji obejmują wykonanie następujących konstrukcji wraz z fundamentami:

- Konstrukcja K-1 pod głowice kablowe i ograniczniki przepięć,
- Konstrukcja K-2 (K-2+) pod odłącznik,
- Konstrukcja K-3 pod przekładnik kombinowany,
- Konstrukcja K-4 pod wyłącznik.

5 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

5.1 Konstrukcje wsporcze stacyjne

Konstrukcje wsporcze zaprojektowano w postaci słupków z przykręcanymi do nich poprzeczkami. Słupki oraz poprzeczki składają się z profili stalowych walcowanych na gorąco (rury kwadratowe, ceowniki, dwuteowniki lub kątowniki). Konstrukcje należy wykonać ze stali S235, natomiast połączenia śrubowe klasy 5.8. Konstrukcje zostaną zabezpieczone antykorozyjnie

poprzez cynkowanie ogniowe. Konstrukcje zostaną bezpośrednio posadowione na prefabrykowanych żelbetowych fundamentach – stopach fundamentowych. Konstrukcje będą zamocowane do fundamentów za pomocą kotew. Fundamenty różnicuje się poprzez wymiary płyty fundamentowej.

Charakterystyczne parametry dla konstrukcji wsporczych:

<u>Konstrukcja K-1</u>	- 3 sztuk; - wysokość: 2,49 m; - szerokość: 1,89 m;
<u>Konstrukcja K-2</u>	- 2 sztuk (w tym jedna z konstrukcji z dodatkowym wspornikiem); - wysokość: 2,38 m; - szerokość: 4,20 m; - długość: 1,70 m;
<u>Konstrukcja K-3</u>	- 1 sztuka; - wysokość: 2,39 m; - szerokość: 4,40 m;
<u>Konstrukcja K-4</u>	- 1 sztuka; - wysokość: 2,11 m; - szerokość: 2,91 m;

5.2 Posadowienie fundamentów pod konstrukcje wsporcze na stacji

Na podstawie badań geotechnicznych projektuje się bezpośrednie posadowienie fundamentów. Poziom posadowienia fundamentów prefabrykowanych pod konstrukcje wsporcze wynosi 1,15 m p.p.t., tj. poniżej poziomu przemarzania gruntu.

Wykopy pod fundamenty należy wykonać mechanicznie, a ostatnie 30 cm należy wybrać ręcznie zwracając uwagę na to, aby nie zruszyć naturalnej struktury gruntu zalegającego na dnie wykopów. W razie potrzeby wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem bezpiecznych nachyleń skarp. Fundamenty pod konstrukcje wsporcze powinny być posadowione na jednorodnym gruncie w obrębie danej konstrukcji wsporczej.

Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych. Przy prowadzeniu robót w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody opadowej. Czas między wykonaniem wykopu, a ustawieniem fundamentów ograniczyć do minimum, a ponadto docelową powierzchnię wykopu należy niezwłocznie stabilizować chudym betonem. Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury tych gruntów, ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed betonowaniem.

W przypadku wystąpienia wody w wykopie należy dokonać odwodnienia wykopu. Jeśli konieczne będzie obniżenie zwierciadła wód gruntowych należy zastosować igłofiltry.

Jako wbudowywany grunt oraz grunt zasypowy fundamentów stosować piasek żwirowy, układać warstwami gr. 25-30cm i ubijać mechanicznie lub ręcznie polewając wodą. Podczas zagęszczania nasypów należy zwrócić szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do uplastycznienia bądź upłynnienia gruntu. Grunty zasypowe zagęścić do $I_s \geq 0,98$. Grunt przywieziony w miejsce wbudowania powinien być niezwłocznie wbudowany w przygotowane miejsce. Dopuszczalne czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Fundamenty należy posadowić w taki sposób, by trzony wystawały 15 cm ponad projektowany poziom terenu.

Po wykonaniu robót budowlanych przewidzianych w całym zadaniu inwestycyjnym, należy rozłożyć warstwę humusu na tereny niezagospodarowane, a nadmiar wywieźć. Wywóz nadmiaru ziemi należy do obowiązków Wykonawcy robót budowlanych. Wykonawca robót musi uzyskać niezbędne decyzje i pozwolenia związane z gospodarowaniem odpadami.

5.3 Fundamenty pod konstrukcje wsporcze na stacji

Fundamenty zostaną wykonane z betonu klasy co najmniej C25/30 zbrojonego stalą AIIIIN (B500SP). Zbrojenie płyty stopy fundamentowej z prętów #10, a zbrojenie trzonu z prętów #10 oraz strzemion #8. Wysokość fundamentów wynosi 1,30 m. Wszystkie fundamenty pod konstrukcje wsporcze zostaną posadowione na poziomie 1,15 m p.p.t., przez to trzony fundamentów będą wystawać 15 cm ponad poziom projektowanego terenu.

Powierzchnie betonowe fundamentów pod wszystkie konstrukcje wsporcze stykające się z gruntem zostaną zabezpieczone środkiem zwiększającym wodoszczelność, odporność na działanie mrozu oraz odporność chemiczną na działanie wód gruntowych i gruntów. Konstrukcje zostaną zamocowane do trzonów fundamentów za pomocą 4 kotew. Kotwy ze stali S235

5.4 Rozdzielnia 110kV

W ramach rozbudowy rozdzielni 110 kV stacji elektroenergetycznej GPZ Mikołajki Pomorskie nie przewiduje się zwiększenia terenu zajmowanego przez stację, rozbudowa zostanie zrealizowana w ramach działki nr 466/4. Ze względu na fakt, że stacja GPZ Mikołajki Pomorskie jest czynnym obiektem elektroenergetycznym przewiduje się, wykonanie rozbudowy na podstawie uzgodnień z Właścicielem obiektu oraz służbami CDM Gdańsk/ RDM Olsztyn.

Rozdzielnia 110 kV rozbudowana zostanie o jedno pole liniowe 110 kV składające się z następującej aparatury 110 kV:

- głowic kablowych wraz z ogranicznikami przepięć (dostawa urządzeń stanowi zakres podmiotu przyłączeniowego),
- odłącznika liniowego typu ONIII-123/1600/U2 prod. ZWAE Lębork, trójfazowy, poziomoobrotowy z dwoma uziemnikami, z napędami silnikowymi, o parametrach $U_n=123$ kV, $I_n=1600$ A, $I_k=40$ kA, granica stron na zaciskach odłącznika liniowego w kierunku głowic kablowych

podmiotu przyłączanego,

- przekładników kombinowanych (prądowo-napięciowych) 6-cio rdzeniowe, 6-cio uzwojeniowe typu PVA-123a prod. ABB/Hitachi o przekładni prądowej 200/5/5/5/5/5 A i napięciowej $110/\sqrt{3} : 0,1/\sqrt{3} : 0,1/\sqrt{3} : 0,1/\sqrt{3} : 0,1/\sqrt{3} : 0,1/\sqrt{3} : 0,1/3$ kV,
- wyłącznika z napędem silnikowo-zasobnikowym typu LTB-145 D1/B prod. ABB/Hitachi, o parametrach $U_n=145$ kV, $I_n=3150$ A, $I_k=40$ kA,
- odłącznika szynowego typu ONIII-123/1600/UL prod. ZWAE Lębork, trójfazowy, poziomoobrotowy z jednym uziemiającym, z napędami silnikowymi, o parametrach $U_n=123$ kV, $I_n=1600$ A, $I_k=40$ kA.

Przewiduje się ustawienie całości aparatury na konstrukcjach wsporczych, wysokich ocynowanych o wysokości posadowienia aparatury nie mniejszej niż 2,5 m od poziomu terenu.

Do wykonania oszynowania projektowanego pola nr 9 rozdzielni 110 kV przewidziano przewody linkowe typu AFL-6 240 mm². Całość aparatury wysokiego napięcia dobrano do znamionowych parametrów sieci i sprawdzono na warunki zwarcia zgodnie z wytycznymi programowymi oraz polskimi normami w tym PN-EN 61936-1:2022-04. Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV -- Część 1: Postanowienia ogólne.

Szczegółowe wyposażenie pola nr 9 rozdzielni 110 kV przedstawiono na schemacie zasadniczym rozdzielni 110 kV oraz przekroju pola w części rysunkowej.

Na oszynowaniu rozdzielni 110 kV zostały zastosowane zaciski do uziemiaczy przenośnych. Przewody uziemiające wyprowadzone na konstrukcje należy wyprofilować w kształt litery „D”, aby umożliwić przyłączanie uziemiaczy przenośnych. Budowa pola nr 9 nie wymaga doposażenia w sprzęt BHP.

Całość prac związanych z rozbudową rozdzielni 110 kV będzie wykonywana na czynnym obiekcie, na podstawie wytycznych realizacji inwestycji oraz harmonogramu prac. Wszelkie wyłączenia (na potrzeby BHP i trwałe związane z zabudową aparatury itp.) należy zgłaszać i uzgadniać z wyprzedzeniem do CDM Gdańsk i RDM Olsztyn.

5.5 Instalacja uziemiająca i ochrona przeciwporażeniowa

Na stacji elektroenergetycznej istnieje wspólna instalacja uziemiająca obejmująca uziemienie robocze, ochronne i odgromowe. W skład sieci uziemiającej wchodzi uziomy naturalne oraz sztuczne w postaci następujących elementów:

- uziom podstawowy (uziom kratowy);
- uziom otokowy budynku;
- uziom naturalny w postaci linek odgromowych oraz żył powrotnych kabli;

Na terenie prowadzonych prac, rozdzielni 110 kV przewiduje się rozbudowę istniejącego uziomu kratowego stacji. Projektowany uziom należy wykonać za pomocą płaskownika stalowego ocynkowanego StZn 40x5 mm. Uziom należy ułożyć na głębokości 1,0 m.

Wszystkie projektowane konstrukcje wsporcze (każdy ze słupków konstrukcji wsporczej), urządzenia należy objąć uziemieniem ochronnym i przyłączyć do uziomu kratowego w dwóch

punktach za pomocą płaskowników stalowych ocynkowanych StZn 40x5 mm (zgodnie z częścią rysunkową).

Projektowane aparaty i urządzenia rozdzielni 110 kV uziemić poprzez ich połączenie, linką miedzianą LgY 95 mm² lub dwoma płaskownikami StZn 40x5 mm do konstrukcji wsporczej. Uziemień aparatury należy dokonać z wykorzystaniem dedykowanych zacisków uziemiających zgodnie z wytycznymi producenta danego urządzenia.

Dodatkowo przy projektowanych ogranicznikach przepięć 110 kV (ograniczniki poza zakresem opracowania), należy wbić uziomy szpilkowe – pręty o długości 6 m, w celu zmniejszenia rezystancji dynamicznej uziomu.

Wszystkie projektowane konstrukcje należy połączyć z uziemieniem kratowym stacji za pomocą płaskownika StZn 40x5 mm, przyłączonym w dwóch miejscach do konstrukcji. Połączenia wykonać poprzez zaciski umożliwiające ich rozłączenie. Nie należy łączyć bezpośrednio miedzi ze stalą. Wszystkie takie połączenia należy wykonać za pomocą podkładek/przekładek ze stali nierdzewnej/cynowanej.

Miejsce przyłączeń przewodów uziemiających oraz połączeń śrubowych nie należy pokrywać warstwą izolacyjną. Połączenia odcinków bednarki w ziemi, w punktach skrzyżowań, wykonać jako spawane. Wyjście bednarki z ziemi należy zabezpieczyć na długości ok. 0,6 m taśmą termokurczliwą. Taśmę zainstalować tak, aby zabezpieczała ona odcinek na długości 0,3 m w ziemi oraz 0,3 m w powietrzu. Przewody uziemiające, płaskownik przy konstrukcjach wsporczych wyprofilować tak, aby była możliwość przyłączenia uziemiaczy przenośnych.

Zaprojektowano uziomy wyrównawcze, w miejscach obsługi napędów aparatury WN, montażu ograniczników przepięć (ograniczniki poza zakresem opracowania) oraz przy szafkach kablowych. Uziomy wykonać jako spawane, zgodnie z częścią rysunkową za pomocą płaskownika StZn 30x4, ułożonego na głębokości 0,3 m. Połączenia odcinków bednarki w ziemi, w punktach skrzyżowań, wykonać jako spawane.

Przewody uziemiające, od konstrukcji wsporczych do uziomu wyrównawczego, wykonać płaskownikiem StZn 40x5 mm. Uziomy wyrównawcze stanowisk obsługi połączyć z uziomem kratowym stacji w dwóch miejscach, do różnych boków (ciągów) kraty za pomocą płaskownika StZn 40x5 mm, poprzez spawanie. Miejsca montowania uziomów wyrównawczych oraz ich rodzaje zostały przedstawione w części rysunkowej.

W ramach rozbudowy stacji GPZ Mikołajki Pomorskie zostaną dobudowane ciągi kanałów kablowych na terenie rozdzielni 110 kV. W związku z powyższym należy wykonać uziemienie wsporników drabinek kablowych i samych drabinek. Jako uziemienie kanałów rozdzielni 110 kV należy ułożyć na dnie kanału płaskownik StZn 30x4. Płaskownik uziemiający w kanałach kablowych należy przyłączyć w odległości około 10 m oraz w miejscu skrzyżowań do uziomu kratowego stacji poprzez spawanie zgodnie z częścią rysunkową. W odległości co ok. 10 m należy uziemić za linki miedzianej LgY 16 mm² stalowe wsporniki drabinek kablowych wraz z drabinkami. W celu zapewnienia ciągłości uziemienia poszczególnych drabinek należy połączyć je między sobą linką miedzianą LgY 16 mm².

W budynku do uziemienia ochronnego stacji połączyć szyny uziemiające projektowanych

szaf w pom. nastawni z wykorzystaniem linki miedzianej LgY 50 mm². Odkryte fragmenty ciągów uziemiających pomalować zgodnie z normą PN-EN 60445:2018-01.

Po zakończeniu budowy należy przeprowadzić badania i pomiary układu uziomowego, zgodnie z zasadami przedstawionymi w normie PN-EN 50522. Należy wykonać pomiary napięć rażeniowych dotykowych.

Dopuszczalna wartość napięcia dotykowego rażeniowego dla czasu trwania 0,6 s zwarcia wynosi 176 V. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych napięć rażeniowych dotykowych na terenie rozdzielni, potwierdzonych pomiarami, należy zwrócić się do biura projektowego celem podjęcia środków zaradczych.

5.6 Kanały kablowe

Na potrzeby prowadzenia kabli obwodów wtórnych z projektowanych aparatów i urządzeń do pomieszczenia nastawni należy rozbudować istniejący ciągi kanałów kablowych zgodnie z częścią rysunkową.

Szerokość kanałów kablowych została dobrana do ilości projektowanych kabli. Zastosować należy prefabrykowane betonowe kanały kablowe o wymiarach wewnętrznych ramy 100x97,5 cm. W miejscu skrzyżowania z drogą wewnętrzną należy zastosować kanały/przepusty drogowe. Na trasie układanych linii kablowych nn, w kanałach kablowych należy wybudować nowe grodzie ppoż. zgodnie z częścią rysunkową.

Przy podejściach kabli do szafek kablowych należy wykonać dodatkowe uszczelnienie ppoż. w oparciu o masę/zaprawę ogniochronną. Rozwiązanie dostosować do stopnia zapelnienia poszczególnych wprowadzeń do szafek.

Szczegóły w zakresie montażu kanałów kablowych, kanałów drogowych i drabinek kablowych:

- montaż ram kanałów kablowych należy wykonać na min. 30 cm zagęszczonej podsypce ze żwiru;
- ramy montować w ten sposób, aby pokrywa kanału była wyniesiona ponad teren i wystawała ponad rzędną terenu nie mniej niż 10 cm;
- po zamocowaniu kanałów kablowych należy dokładnie ubijać i zagęszczać obszar wokół kanałów w odległości około 50 cm;
- wsporniki drabinek kablowych mocować za pomocą śrub do ram kanałów kablowych/przepustów;
- drabiny kablowe montować na wspornikach wzmocnionych;
- w kanałach kablowych montować trzy rząd drabinek kablowych;
- w celu zabezpieczenia kanałów przed napływem piasku i ziemi kanały na łączeniach należy zabezpieczyć geowłókniną separacyjną.
- montaż kanałów drogowych na ławie z betonu C12/15.

W części rysunkowej przedstawiono szczegóły odnośnie typów oraz ilości elementów kanałów kablowych jak i drabinek na danym odcinku.

5.7 Układanie linii kablowych nn

Kable sterownicze, zasilające i sygnalizacyjne prowadzone będą w budynku w kanałach kablowych, poza budynkiem na drabinach kablowych w kanałach kablowych, bezpośrednio w ziemi oraz w miejscach skrzyżowań z inną infrastrukturą w rurach osłonowych. Kable układane bezpośrednio w ziemi należy układać na głębokości min. 70 cm, na warstwie piasku o grubości 10 cm i przysypać warstwą piasku o tej samej grubości, następnie warstwą ziemi o grubości 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego i szerokości 20 cm, koloru niebieskiego.

W przypadku uszkodzenia grodzi ppoż. należy je odtworzyć.

6 Warunki ochrony przeciwpożarowej

W związku z realizacją przedmiotowego zamierzenia budowlanego warunki ochrony przeciwpożarowej dla stacji elektroenergetycznej GPZ Mikołajki Pomorskie nie ulegną zmianie.

7 Obliczenia

7.1 Założenia do obliczeń

Do dalszych obliczeń przyjęto założenia ze Standardów Technicznych ENERGA-OPERATOR S.A., wytycznych programowych oraz warunków przyłączenia:

- moc zwarciova na szynach rozdzielni 110 kV – 3500 MVA,
- czas trwania zwarcia – 0,6 s,
- moc przyłączeniowa PV – 24 MW.

7.2 Dobór aparatury i osprzętu 110 kV

Obliczenia dla aparatury i osprzętu 110 kV wykonano dla mocy zwarciovej 3500 MVA. Maksymalny prąd zwarciovy na szynach rozdzielni 110 kV:

$$I_{3f} = \frac{S_q}{\sqrt{3} \times U_n}$$
$$I_{3f} = \frac{3500}{\sqrt{3} \times 110} = 18,37 \text{ kA}$$

Prąd zwarciovy udarowy na szynach rozdzielni 110 kV:

$$I_p = \kappa \times \sqrt{2} \times I_{3f}$$
$$I_p = 1,8 \times \sqrt{2} \times 18,37 = 46,76 \text{ kA}$$

Prąd zastępczy cieplny 1 s na szynach rozdzielni 110 kV:

$$I_{th} = \sqrt{m+n} \times I_{3f}$$
$$I_{th} = \sqrt{0+1} \times 18,37 = 18,37 \text{ kA}$$

Wyznaczone wartości są mniejsze od wartości znamionowych projektowanej aparatury WN prądu zwarciowego 40 kA. Warunek spełniony, całość aparatury oraz osprzętu WN została dobrana dla prądów zwarciowych 40 kA.

7.3 Obliczenia prądu obciążenia aparatury 110 kV

Prąd znamionowy pola 110 kV nr 9 wynikający z warunków przyłączenia:

$$I_B = \frac{P_{ME}}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\varphi}$$
$$\cos\varphi = \cos(\arctg(\tg\varphi)) = \cos(\arctg(0,35)) = 0,944$$

$$I_B = \frac{24000 \text{ kW}}{\sqrt{3} \times 110 \times 0,944} = 133,44 \text{ A}$$

gdzie:

I_B – prąd obciążenia w polu 110 kV nr 9 przy generacji na poziomie 24 MW oraz $\cos\varphi = 0,944$ ($\tg\varphi=0,35$) [A],

P_{ME} – moc przyłączeniowa [kW],

U_n – napięcie nominalne sieci WN – 110 [kV].

Prąd znamionowy odłączników (1600 A) jest większy niż wymagany.

Prąd znamionowy przekładników kombinowanych (200 A z rozszerzalnością prądową 150% tj. 150 A) jest większy niż wymagany.

Prąd znamionowy wyłącznika (3150 A) jest również większy niż wymagany.

Aparatura 110 kV została dobrana prawidłowo ze względu na prąd znamionowy.

7.4 Obliczenia przewodów dla aparatury WN

Połączenia linkowe między aparaturą WN w polu nr 9 zaprojektowano przewodem linkowym stalowo-aluminiowym AFL-6 240 mm². Długotrwała obciążalność prądowa przewodów dla następujących warunków pracy:

- intensywność radiacji słonecznej lato / zima: 1000 / 770 W/m²
- współczynnik absorpcji promieniowania słonecznego: 0,5
- współczynnik emisyjności w stosunku do ciała doskonale czarnego: 0,5
- prędkość wiatru w kierunku poprzecznym do przewodu: 0,5 m/s
- temperatura otoczenia lato / zima: 30 / 20°C
- temperatura pracy przewodu: 80°C

w okresie zima / lato wynosi 709 A / 619A.

Sprawdzono warunek dla mniejszej obciążalności w okresie letnim:

$$I_{AFL} \geq I_B$$
$$619 A \geq 133,44 A$$

Warunek spełniony, przewód stalowo-aluminiowy AFL-6 240 mm² został dobrany poprawie ze względu na wymaganą obciążalność w polu WN.

Sprawdzenie przewodu AFL-6 240 mm² ze względu na warunki zwarcia:

$$s \times k_{AFL} \geq I_{3f} \times \sqrt{\frac{T_k}{1}}$$

gdzie:

k_{AFL} – gęstość prądu dla aluminium 74 A/mm²,

s – przekrój przewodu linkowego AFL-6 240 mm², część aluminiowa 236,1 mm

uwzględniona w obliczeniach

T_k – rzeczywisty czas trwania zwarcia, zgodnie z warunkami przyłączenia 0,6 s,

I_{k3f} – prąd zwarcia wg. standardu,

$$236,1 \times 74 = 17471,4 A \geq 18370 \times \sqrt{0,6} = 14229,34 A$$

Warunek spełniony dla przewodu linkowego AFL-6 240 mm² ze względu na wymaganą obciążalność zwarcia przewodu.

7.5 Dobór przewodów uziemiających

Obliczenia przewodów uziemiających wykonanych ze stali ocynkowanej oraz przewodów linkowych miedzianych wyznaczono na podstawie zależności:

$$A = \frac{I_{1f}}{\sqrt{\left(\frac{TCAP \times 10^{-4}}{t_c \alpha_r \rho_r}\right) \ln\left(\frac{K_o + T_m}{K_o + T_a}\right)}}$$

gdzie:

- $I_{1f} = I_{3f}$ – prąd zwarcia jednofazowego(trójfazowego) – 18370 A,
- A – przekrój poprzeczny przewodu uziemiającego w mm^2 ,
- t_c – czas przepływu prądu zwarciovego – 0,6 s,
- $TCAP$ – pojemność cieplna na jednostkę objętości – dla StZn 3,93 J/($\text{cm}^3 \times ^\circ\text{C}$), dla Cu 3,42 J/($\text{cm}^3 \times ^\circ\text{C}$),
- α_r – współczynnik cieplny rezystywności przy temperaturze odniesienia T_r – dla StZn 0,0032 $1/^\circ\text{C}$, dla Cu 0,00381 $1/^\circ\text{C}$
- ρ_r – rezystywność przewodu przy temperaturze odniesienia T_r – dla StZn 20,1 $\mu\Omega \text{ cm}$, dla Cu 1,78 $\mu\Omega \text{ cm}$
- K_o – współczynnik temperatury – 293 $^\circ\text{C}$,
- T_m – maksymalna dopuszczalna temperatura – 300 $^\circ\text{C}$,
- T_a – temperatura otoczenia – 30 $^\circ\text{C}$,

Obliczenia dla płaskownika ze stali ocynkowanej:

$$A = \frac{18,370}{\sqrt{\left(\frac{3,93 \times 10^{-4}}{0,6 \times 0,0032 \times 20,1}\right) \ln\left(\frac{293 + 300}{293 + 30}\right)}} = 233,55 \text{ mm}^2$$

Obliczenia dla płaskownika miedzianego:

$$A = \frac{18,370}{\sqrt{\left(\frac{3,42 \times 10^{-4}}{0,6 \times 0,00381 \times 1,78}\right) \ln\left(\frac{245 + 300}{245 + 30}\right)}} = 76,61 \text{ mm}^2$$

Na podstawie wykonanych obliczeń wymagany przekrój minimalny przewodów uziemiających ze stali ocynkowanej powinien być nie mniejszy niż 233,55 mm^2 , zaś dla linki miedzianej nie mniejszy niż 76,61 mm^2 .

Dobrano dwie bednarki StZn o przekroju 200 mm^2 każda (łącznie 400 mm^2) oraz linkę miedzianą 95 mm^2 . Projektowane konstrukcje wsporcze posiadające dwa słupki należy podłączyć do projektowanej instalacji uziemiającej stacji za pomocą płaskownika StZn 40x5 mm (każdy słupek płaskownikiem StZn 40x5 mm), zaś te posiadające jeden słupek 2xStZn 40x5 mm.

Zaciski uziemiające aparatów należy podłączyć do projektowanej instalacji uziemiającej za pośrednictwem konstrukcji wsporczych linką miedzianą Cu 95 mm^2 .

8 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami robót elektroenergetycznych. Podczas prowadzenia robót przestrzegać aktualnych przepisów BHP. Po wykonaniu inwestycji zaktualizować projekt celem wykorzystania do dokumentacji powykonawczej.

W przypadku zaistnienia konieczności odstępstw od projektu stanowiącego niniejsze opracowanie, zmiany należy uzgodnić z Inwestorem oraz uzyskać zgodę na odstępstwo od autora projektu.

Po zakończeniu prac należy:

- wykonać badania poziomów natężenia PEM w zakresie wynikającym z planowanego przedsięwzięcia (na granicy nieruchomości) oraz wyznaczyć strefy ochrony na terenie stacji, wyniki przekazać właściwym miejscowo: wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu na podstawie rozporządzenia dot. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku,
- dokonać zgłoszenia instalacji elektroenergetycznych o napięciu nie niższym, niż 110 kV na podstawie rozporządzenia dot. zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne,
- dołączyć wyniki ww. badań do dokumentacji powykonawczej wraz z potwierdzeniem złożenia właściwym organom, a kopię (skan w wersji elektronicznej) - przekazać właściwemu pracownikowi ds. ochrony środowiska,
- zaktualizować Instrukcję Eksploatacji Stacji GPZ Mikołajki Pomorskie,
- wymienić schematy znajdujące się w miejscu ogólnodostępnym dla obsługi GPZ Mikołajki Pomorskie.

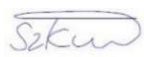
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny, o nazwie:

„Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną”

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektował	mgr inż. Michał Szkuat	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0062/PWBE/20	Branża elektryczna	25.05.2026r.	
Projektował	mgr inż. Anna Scheibe	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej POM/0134/POOK/11	Branża konstrukcyjna	25.05.2026r.	
Sprawdził	mgr inż. Bartosz Madajewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POM/0019/POOE/12	Branża elektryczna	25.05.2026r.	
Sprawdził	mgr inż. Marcin Zieliński	do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej POM/0325/POOK/13	Branża konstrukcyjna	25.05.2026r.	

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Projektant nie przewiduje zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie. Występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać negatywnie na inwestycję.

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

W trakcie robot budowlanych należy zabezpieczyć grunty przed zalewaniem, przemarzaniem i rozjeżdżaniem.

Przyjęto następujące współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych (wg PN-EN 1997-1:2008/Ap2 – tablica NA.2 podejście 2):

- dla określenia wielkości obliczeniowych parametrów gruntowych – 1,0
- dla określenia nośności podłoża gruntowego współczynnik – 1,4.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Przyjęto następujące współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych (wg PN-EN 1997-1:2008/Ap2 – tablica NA.2 podejście 2):

- dla oddziaływań stałych korzystnych – 1,0
- dla oddziaływań stałych niekorzystnych – 1,35
- dla oddziaływań zmiennych niekorzystnych – 1,5

Określenie oddziaływań od gruntu

Występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać negatywnie na inwestycję.

Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego

Do obliczeń statycznie – wytrzymałościowych przyjęto model podłoża sprężystego Winklera.

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenia nośności i osiadań podłoża gruntowego należy przeprowadzić na podstawie normy PN-EN 1997-1:2008 w warunkach z odpływem.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Na podstawie badań gruntowych ze względu na korzystne parametry geotechniczne i proste warunki gruntowe projektuje się posadowienie bezpośrednio.

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Nie dotyczy.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Podczas prowadzonych badań nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej.

Projektowany poziom posadowienia konstrukcji wsporczych wynosi 1,15m p.p.t. Wszystkie elementy zagłębione w gruncie będą posiadać izolacje przeciwwodną pionową i poziomą według rozwiązań w projekcie wykonawczym.

Należy przewidzieć odpowiedni tymczasowy system odwodnienia wykopów oraz tymczasowe warstwy jezdne przy użyciu materiałów rozbieralnych takich jak płyty drogowe. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych i bezwzględnie zachować należyłą ochronę przed napływem ewentualnych wód opadowych. Nie wolno dopuścić do rozmoczenia gruntów spoistych w poziomie posadowienia. W związku z tym czas między wykonaniem wykopu, a betonowaniem należy ograniczyć do minimum. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienie robót i naruszenie równowagi skarp wykopu.

W przypadku odkrycia poziomu zwierciadła wody gruntowej powyżej projektowanego dna wykopu, odwodnienie może być realizowane poprzez usunięcie wody z wnętrza wykopu lub ewentualne obniżenie zwierciadła wody gruntowej w obszarze prac ziemnych. Nie wyklucza się zaistnienia dodatkowych prac, wynikających z przyjętej technologii przez wykonawcę robót budowlanych.

Zaleca się zasypanie wykopów gruntem nawiezionym. Materiał zasyпки nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń. Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone. Miąższość warstw powinna być dobrana do wybranej metody zagęszczenia.

Nie przewiduje się szkodliwego działania wód gruntowych na projektowaną inwestycję przy właściwym zaprojektowaniu odwodnienia.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Należy przeprowadzać przeglądy okresowe zgodnie z Prawem Budowlanym. Z uwagi na rodzaj inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringu.

WYTYCZNE PROJEKTWE



wersja szablonu: 3.1

Energa-Operator S.A.
Oddział w Olsztynie

UL. TUWIMA 6, 10-950 OLSZTYN

WYTYCZNE PROGRAMOWE

**ROZBUDOWA ROZDZIELNI WN 110 KV W STACJI
TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ 110KV/15KV
GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE NA POTRZEBY
PRZYŁĄCZENIA ME PERKLICE
(PIERWOTNIE ME MIKOŁAJKI POMORSKIE I)
O MOCY PRZYŁĄCZENIOWEJ 24 MW**

NR WYT.: 6/0/2025/6MMPR

NR ZAD. INWEST.:

OPRACOWANO W: WYDZIAŁ PRZYŁĄCZEŃ I ROZWOJU, 6MMPR

OPRACOWAŁ: SŁAWOMIR GRZELAK, 6MMPR

Inżynier
ds. rozwoju sieci
Sławomir Grzelak
Gndol

SPRAWDZIŁ: BOGDAN PIJANOWSKI,
6MMPR

Kierownik Wydziału
Przyłączeń i Rozwoju
Bogdan Pijanowski
03.09.2025

ZATWIERDZIŁ:

Dyrektor Departamentu
Zarządzania Majątkiem Sieciowym
PROKURENT
Zbigniew Szpręgiew

Data:

08.09.2025

18-06-2025

SPIS TREŚCI

1.	Wymagania techniczne.....	2
2.	Przedmiot opracowania	3
3.	Lokalizacja przedmiotu wytycznych.....	3
4.	Stan istniejący	3
5.	Stan planowany / zakres prac.....	4
6.	Rzeczowy zakres prac.....	7
7.	Wymagania dodatkowe	7
7.1.	Dokumentacja projektowa – wymagania dotyczące koncepcji projektowej.	7
7.2.	Ochrona Środowiska.....	8
8.	Informacje dodatkowe.....	10
8.1	Uzgodnienie dokumentacji.....	10
8.2	Zmiany i odstępstwa	11
8.3	Parametry zwarciowe.....	11
8.4	Dokumentacja projektowa.....	12
9.	Spis załączników	12

1. Wymagania techniczne

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

1. wymogami ustawy Prawo Budowlane, obowiązującymi Polskimi Normami na dzień uzyskania zatwierdzenia dokumentacji budowlanej przez Zamawiającego, zasadami Polityki Środowiskowo-Energetycznej, zasadami wiedzy technicznej oraz pozostałymi, obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
2. wytycznymi oraz standardami technicznymi obowiązującymi u Zamawiającego w dniu zawarcia umowy, dostępnymi na stronie internetowej www.energa-operator.pl w tym m.in. z załącznikami:
 - nr 32 – „Standard Techniczny projektowania i budowy stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN” (nazywany dalej „Standard 32”),
 - nr 33 – „Standard Techniczny projektowania i budowy linii napowietrznych i kablowych 110 kV” (nazywany dalej „Standard 33”),
 - nr 35 – „Standard Techniczny projektowania i budowy infrastruktury telekomunikacyjnej dla stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN.” (nazwany dalej „Standard 35”) Dokument niejawni niedostępny na stronie internetowej - do pozyskania po zawarciu umowy o zachowaniu poufności,za wyjątkiem przypadków, gdzie w niniejszych wytycznych wyraźnie stwierdzono, iż uzyskano zgodę na odstępstwo od odpowiedniego Zespołu działającego przy Radzie Technicznej Energa-Operator S.A.

Wszystkie urządzenia i materiały:

1. muszą posiadać certyfikaty zgodności wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące i protokoły badań typu wykonanych przez niezależne akredytowane laboratoria,
2. muszą spełniać wymagania Dyrektyw Europejskich Nowego Podejścia w zakresie podanym w Dyrektywach,
3. w przedmiotowej inwestycji należy zastosować urządzenia i aparaty nowe pochodzące z bieżącej produkcji, dla których dostawca musi zapewnić ich udział pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej lub państw, z którymi Wspólnota Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, na poziomie nie niższym niż 50%.

2. Przedmiot opracowania

Zgodnie z podpisaną Umową o przyłączenie nr P/22/025412 z dnia 06.01.2025 r., Energa-Operator S.A. (dalej EOP) jest zobowiązany do rozbudowy stacji GPZ 110kV/15kV MIKOŁAJKI POMORSKIE (dalej nazywanej także „GPZ”) w celu przyłączenia ME PERKLICE o mocy przyłączeniowej 24 MW.

Warunki przyłączenia numer P/22/025412 oraz zawarte w nich wymagania stanowią Załącznik nr 5. Niniejsze wytyczne określają istotne elementy techniczne oraz wybór rozwiązań podstawowych, natomiast nie obejmują rozwiązań szczegółowych określonych w obowiązujących w Energa-Operator S.A. standardach technicznych.

3. Lokalizacja przedmiotu wytycznych

Istniejąca stacja transformatorowo-rozdzielcza GPZ 110kV/15kV MIKOŁAJKI POMORSKIE jest zlokalizowana na działce nr 466/4 obręb 0005 przy ul. Partyzantów 32 w miejscowości Mikołajki Pomorskie.

W „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Mikołajki Pomorskie” zgodnie z uchwałą nr IV/27/02 Rady Gminy Mikołajki Pomorskie obszar działki nr 466/4 przeznaczony jest pod GPZ.

4. Stan istniejący

GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE został wybudowany w 1986 roku. Stacja GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE składa się z 6-polewej, jednosystemowej napowietrznej rozdzielni 110 kV z aparaturą pierwotną w zabudowie wysokiej w skład której wchodzi:

- pole nr 1 – pole liniowe 110 kV kier. Linia 110 kV KWIDZYN PÓŁNOC,
- pole nr 2 – pole transformatorowe z zainstalowanym transformatorem 110/15 kV nr 1 o mocy 16 MVA,
- pole nr 3 – pole liniowe 110 kV kier. PV GDAKOWO,
- pole nr 4 – pole łącznika szyn 110 kV w wykonaniu odłącznikowym,
- pole nr 6 – pole transformatorowe z zainstalowanym transformatorem 110/15 kV nr 2 o mocy 16 MVA,
- pole nr 7 – pole liniowe 110 kV kier. Linia 110 kV Susz.

Stacja GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE posiada rezerwę terenu na 3 pola liniowe 110 kV:

- rezerwa terenu na pole nr 5 – planowana linia 110 kV kier. GPZ DZIERZGOŃ,
- rezerwa terenu na pole nr 8 – planowane miejsce przyłączenia PV GDAKOWO II,
- rezerwa terenu na pole nr 9 – planowane miejsce przyłączenia ME PERKLICE.

Schemat istniejącej rozdzielni WN 110 kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE z parametrami zastosowanej aparatury oraz szyn został przedstawiony na schemacie (Załącznik nr 2).

Dokumenty stanu istniejącego w postaci załączników:

- nr 1 Projekt Zagospodarowania stacji 110kV/15kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan istniejący),
- nr 2 Schemat główny rozdzielni 110kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan istniejący).

5. Stan planowany / zakres prac

W zakresie niniejszych wytycznych programowych przewiduje się rozbudowę rozdzielni WN 110 kV poprzez usunięcie kolizji z kanałami kablowymi obwodów wtórnych w obszarze budowanego pola (w tym celu na etapie przystąpienia do projektowania należy wystąpić do 6MZZ o wydanie warunków przebudowy), rozbudowę uziemienia kratowego stacji i innych elementów infrastruktury w celu uwolnienia miejsca pod nowe pole 110 kV nr 9, jego wyposażenie w aparaturę AIS w celu przyłączenia abonenckiej linii kablowej 110 kV ME PERKLICE oraz dostosowanie w niezbędnym zakresie elementów nastawni, potrzeb własnych, automatyki i zabezpieczeń oraz telemechaniki. W zakresie budowy pola jest również opracowanie projektu, budowa fundamentów oraz konstrukcji wsporczych pod głowice kablowe i ograniczniki przepięć 110 kV dla Podmiotu Przyłączanego (fundamenty i konstrukcje wsporcze pod głowice kablowe i ograniczniki przepięć będą na majątku EOP; głowice kablowe i ograniczniki przepięć będą na majątku podmiotu przyłączanego).

Wszelkie prace wykonywane będą na terenie GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE, tj. na terenach będących własnością Energa – Operator S.A.

Na etapie projektowania należy uwzględnić wymagania wynikające z ROZPORZĄDZENIA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2024/573 z dnia 7 lutego 2024 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych, zmieniające dyrektywę (UE) 2019/1937 i uchylające rozporządzenie (UE) nr 517/2014 oraz ograniczenia w aparaturze wynikające z ww. regulacji (uwzględniając możliwą datę realizacji prac budowlano – montażowych).

Szczegółowy zakres inwestycji został określony w poniższych podpunktach.

Charakterystyka stanu planowanego		
5.1	Stan planowany przedstawiono na załączniku nr 3 „Projekt Zagospodarowania stacji 110kV/15kV MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan projektowany)” oraz na załączniku nr 4 „Schemat główny R-110 kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan projektowany)”.	
5.2	Rodzaj aparatury	Aparatura WN w technologii AIS powinna być wykonana jako napowietrzna, tradycyjna ustawiona na konstrukcjach wsporczych wysokich. Zastosowana aparatura WN powinna spełniać wymagania zawarte w Standardach Technicznych Energa-Operator S.A.
5.3	Projekt zagospodarowania projektowanego pola liniowego 110 kV z podejściem kablowym zbliżony do przedstawionego na rysunku nr ZE1-SE-02B i przekroju pola ZE1-SE-12. Należy usunąć kolizję projektowanego pola liniowego 110 kV z istniejącymi kanałami kablowymi obwodów wtórnych w obszarze budowanego pola nr 9. W tym celu na etapie przystąpienia do projektowania należy wystąpić do 6MZZ o wydanie warunków przebudowy.	wg Standardu 32

	UWAGA: W budowanym polu liniowym AIS poza zakresem wytycznych są ograniczniki przepięć dla ochrony LK oraz głowice kablowe LK. Elementy te będą zaprojektowane i dostarczone w ramach odrębnego zadania realizowanego przez Podmiot Przyłączany. W ramach wytycznych należy zaprojektować i wybudować fundamenty i konstrukcje pod ograniczniki przepięć i głowice kablowe abonenckiej LK. Projekt Zagospodarowania stacji GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE.	
	Projekt Zagospodarowania stacji GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE.	Załącznik nr 3
5.4	Moce zwarciove jakie należy przyjąć do projektowania stacji po stronie 110 kV (wg Tabeli 3 Standardu 32).	$S_z = 3500 \text{ MVA}$, $I_{3f} = 18,37 \text{ kA}$, $t_f = 0,6 \text{ s}$
5.5	Szczegóły w zakresie urządzeń pomiarowych energii, części projektu dotyczącej układów pomiarowych energii oraz wszelkie prace, dobór układów ich lokalizację oraz parametryzację należy uzgodnić w Wydziale Pomiarów Specjalistycznych Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie. W projektowanych przekładnikach kombinowanych prąd pierwotny należy dobrać do maksymalnej mocy (przy oddawaniu energii do sieci) oraz minimalnej mocy umownej i przyłączeniowej (przy poborze energii z sieci) przyłączanego obiektu zgodnie z pkt. 9.6 warunków przyłączenia. Przygotować szafę pomiarową zlokalizowaną w pomieszczeniu nastawni z rezerwacją miejsc na dodatkowe liczniki. W komunikacji EOP liczniki winny posiadać dwie niezależne drogi transmisji danych pomiarowych: pierwsza poprzez systemy teletransmisji i sieć światłowodową Energa-Operator S.A., drugi poprzez sieć LTE i umożliwić z zachowaniem separacji łączności transmisję danych pomiarowych dla Podmiotu Przyłączanego. Należy utworzyć dwie magistrale RS485 spinające tożsame porty liczników, z których jedną należy przyłączyć do 16-portowego serwera pomiarowego portów szeregowych MOXA 1U, zaś drugą do modemu LTE. Wymagania ogólne: - układy transmisji danych pomiarowych powinny zapewniać standard protokołu transmisji umożliwiający zdalny odczyt danych pomiarowych do Lokalnego Sytemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR) OSD, - w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia uzwojenia lub rdzenia pomiarowego, jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania, - do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowych nie można przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających, - układy pomiarowe powinny umożliwiać pomiar napięcia i prądu w każdej z faz za pomocą liczników trójsystemowych. W układach pośrednich pomiar powinien być realizowany poprzez jednofazowe przekładniki prądowe i napięciowe w układzie „Y”, - wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układów pomiarowych energii elektrycznej muszą być przystosowane do oplombowania, - układy pomiarowe oraz elementy transmisji danych powinny posiadać podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych. Szczegóły dotyczące przyjętych rozwiązań zawarte są w Standardzie 32 Energa-Operator S.A. Układy pomiarowe podstawowy oraz rezerwowy zgodnie z WP dostarczy EOP - do zakupu w ramach nakładów inwestycyjnych na budowę pola 110 kV.	

	Liczniki energii elektrycznej w podstawowym i rezerwowym układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S dla pomiaru energii czynnej i nie gorszą niż 0,5S dla pomiaru energii biernej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2022 r. w sprawie systemu pomiarowego oraz IRIESD EOP. Zakup i montaż układów pomiarowych w ramach zadania inwestycyjnego rozbudowy GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE.	
5.6	W zakresie układów EAZ wyposażenie pól 110 kV.	wg Standardu 32
	- w GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE dostosować istn. lub zaprojektować i zamontować nowe zabezpieczenia oraz dokonać montażu nowej aparatury zabezpieczeniowej proj. pola nr 9 linii 110 kV ME PERKLICE w nowej dedykowanej szafie obwodów wtórnych w nastawni, - w GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE proj. pole nr 9 110kV linii ME PERKLICE wyposażać w cyfrowe zabezpieczenie podstawowe odcinkowe (różnicowe) oraz rezerwowe - odległościowe z współbieżaniem i sterownik pola z zabezpieczeniem ziemnozwarciowym. Transmisja pomiędzy urządzeniami zabezpieczeń na obu końcach linii ma być realizowana na wydzielonych parach włókien światłowodowych. Prąd znamionowy obwodów prądowych 5 A. Zabudowa drugiego półkompletu zabezpieczenia różnicowego oraz przystawki do współbieżnienia zabezpieczeń odległościowych w stacji GPO ME PERKLICE nie jest w zakresie niniejszych wytycznych. Zabudowa tych urządzeń będzie uwzględniona w odrębnym projekcie, a jego zakup i montaż w zakresie robót budowlanych GPO ME PERKLICE (odrębne zadanie realizowane przez Podmiot Przyłączany). Należy skoordynować, aby dokumentację projektową budowy pola w GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE oraz budowy GPO ME PERKLICE uwzględniały te same półkomplety zabezpieczeń i odpowiednie nastawy, - dostosować istn. lub zaprojektować i zamontować nowe zabezpieczenie szyn i lokalną rezerwę wyłącznikową z zabezpieczeniami projektowanego pola liniowego, - zainstalować, skonfigurować i zasilic z dedykowanego rdzenia pomiarowego przekładnika w polu liniowym 110 kV dla ME PERKLICE analizator parametrów jakości energii elektrycznej Klasy A określony w aktualnej normie PN-EN 61000-4-30 oraz zapewnić transmisję do CDM. Szczegóły należy uzgodnić z CDM na etapie uzgadniania projektu, - przygotować w obwodach pomiaru prądu i napięcia analizatora parametrów sieci dla potrzeb CDM, rozwiązanie (listwa SKA i dodatkowy zabezpieczony obwód napięciowy) umożliwiające podłączenie dodatkowego urządzenia do sterowania parametrami ME PERKLICE. Na etapie projektowania szczegółowy zakres rozwiązań dotyczący zabezpieczeń, automatyki, telemechaniki oraz zakresu przebudowy obwodów wtórnych w związku z kolizją w obszarze budowanego pola nr 9 należy uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Eksploatacją Oddział w Olsztynie, a w zakresie sieci TAN i telekomunikacji z Departamentem Telekomunikacji EOP. Należy dokonać sprawdzenia zwarciowej wytrzymałości cieplnej istniejących i projektowanych przewodów odgromowych linii 110 kV w GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE przy uwzględnieniu prognozowanych warunków zwarciovych po przyłączeniu ME PERKLICE.	
5.7	Standard protokołu komunikacyjnego wymiany sygnałów cyfrowych pomiędzy zabezpieczeniami, a urządzeniami telemechaniki.	IEC 60870-5-103 DNP 3
5.8	Szczegóły dotyczące telekomunikacji zostaną przekazane wykonawcy po podpisaniu umowy o zachowaniu poufności. Wówczas wykonawca otrzyma dokument: <i>Standard Techniczny Załącznik nr 35 dot. projektowania i budowy infrastruktury telekomunikacyjnej dla stacji elektroenergetycznych 110 kV/SN.</i> Poniżej ujęto dane ramowe, pozwalające na wycenę wymaganego zakresu prac przez potencjalnego wykonawcę dokumentacji.	

	Zaprojektować sieć TAN pomiędzy zabezpieczeniami, a szafą telemechaniki. Główny węzeł sieci technologicznej TAN, należy doposażyć w dwa serwery terminali 16xRS232/422/485 z podwójnym zasilaniem. Jeden serwer dla potrzeb telemechaniki, drugi dla potrzeb pomiarów licznikowych. W projektowanym polu liniowym 110kV zaprojektować nowe szafki napowietrzne. W istniejącym koncentratorze należy zaktualizować oprogramowanie w celu umożliwienia jego współpracy z nowymi zabezpieczeniami jakie zostaną zainstalowane w polu ME PERKLICE. Rozbudować istniejący koncentrator telemechaniki o dodatkowe kanały komunikacyjne (DNP3) do komunikacji z zabezpieczeniami pola ME PERKLICE oraz dokonać ich parametryzacji, na podstawie dokumentacji wykonanej zgodnie ze „Standardami opisu sygnałów telemechaniki w systemach SCADA EOP ver. 1.1”, a także uzgodnionej z Sekcją ds. SCADA w CDM i Wydziałem Planowania Ruchu RDM Olsztyn. Przeprowadzić w systemach SCADA obu dyspozycji mocy edycję baz danych oraz schematów stacji / sieci przesyłowej. Dokonać sprawdzeń i prób funkcjonalnych poprawności działania systemów SCADA w relacjach: <table><tr><td>Obiekt</td><td>↔</td><td>CDM,</td></tr><tr><td>Obiekt</td><td>↔</td><td>RDM,</td></tr><tr><td>RDM</td><td>↔</td><td>CDM.</td></tr></table> Na etapie projektowania szczegółowy zakres rozwiązań dotyczący zabezpieczeń, automatyki i telemechaniki uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Eksploatacją Oddział w Olsztynie, a w zakresie sieci TAN i telekomunikacji z Departamentem Telekomunikacji EOP. Zakres telekomunikacji musi stanowić oddzielne opracowanie projektowe – oddzielny tom.			Obiekt	↔	CDM,	Obiekt	↔	RDM,	RDM	↔	CDM.
Obiekt	↔	CDM,										
Obiekt	↔	RDM,										
RDM	↔	CDM.										
5.9	Wizualizacja stanu obiektu w lokalnym systemie SCADA	NIE										
	Wizualizacja stanu obiektu w nadrzędnych systemach dyspozytorskich SCADA:											
	• Centralna Dyspozycja Mocy (CDM) ✓ kanały bezpośrednie (protokół DNP3) ✓ kanał pośredni (poprzez RDM, protokół TASE2) • Regionalna Dyspozycja Mocy (RDM) ✓ kanały bezpośrednie (protokół DNP3)		Ilość: 1 Ilość:1 Ilość 2.									

6. Rzeczowy zakres prac

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
1.	Rozbudowa rozdzielni WN 110 kV (Przebudowa obwodów wtórnych w związku z kolizją z budowanym polem nr 9, budowa standardowego pola liniowego 110 kV i niezbędnych elementów infrastruktury)	kpl.	1
2.	Sterownik pola i aparatura, szafy obwodów wtórnych pól WN	kpl.	1
3.	Inne (przygotowanie terenu, pomiary, badania, rozruch, itp.)	kpl.	1
4.	Dokumentacja na zakres związany z przyłączeniem	kpl.	1

7. Wymagania dodatkowe

7.1. Dokumentacja projektowa – wymagania dotyczące koncepcji projektowej.

- Na etapie przedprojektowym w Wydziale Zarządzania Inwestycjami Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie należy przedstawić do uzgodnienia PZT - koncepcję projektową obejmującą teren całego GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE, która powinna zawierać:

- dane wejściowe przyjęte do projektowania,
- ogólny opis przewidywanych rozwiązań technicznych,
- analizę w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,
- rozwiązania techniczne inne/specjalne niż wymagane w niniejszych wytycznych programowych wraz z uzasadnieniem ich zastosowania.

- **Dokumentacja projektowa – pozostałe wymagania.**

- W zakresie dokumentacji należy opracować WRI (Wytyczne Realizacji Inwestycji) wraz ze wstępnym harmonogramem koniecznych wyłączeń na obiekcie związanych z realizacją planowanych prac.
- Dokumentację projektową dostarczyć także w wersji elektronicznej zgodnie z poniższymi założeniami:
 - PZT obejmujący teren całego GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE,
 - Format schematów w wersji elektronicznej :dwg, pdf,
 - Format rysunków w wersji elektronicznej: dwg, pdf,
 - Format map w wersji elektronicznej: dwg, pdf,
 - Format tekstu w wersji elektronicznej: doc, pdf,
 - Schematy obwodów wtórnych wykonane w programie SEE Electrical Expert (plik o nazwie „Obwody wtórne_xxxx. Seeprj”), w postaci elektronicznej edytowalnej z zachowaniem funkcjonalności powinny spełniać następujące wymagania:
 - wersja programu nie niższa niż V3R7;
 - format arkuszy A3 lub A4;
 - pojedyncza grupa w projekcie zawiera schematy zasadnicze i montażowe dotyczące jednego pola;
 - wykonane są połączenia master/slave;
 - schematy listew oraz diagramów podłączeń montażowych powinny być powiązane ze schematami zasadniczymi;
 - dołączona baza kodów katalogowych.

7.2. Ochrona Środowiska

Wymagania oraz uwagi, które należy uwzględnić w dokumentacji projektowej:

1. Substancje:

- 1.1. w przypadku substancji, które znajdują się w urządzeniach, maszynach lub pojemnikach na obiektach elektroenergetycznych, wymagane dołączenie *Karty charakterystyki* do dokumentacji powykonawczej obiektu,
- 1.2. urządzenia zawierające SF6 podlegają rejestracji zgodnie z ustawą z 15 maja 2015r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych, dlatego podmiot dokonujący montażu i napełnienia urządzenia gazem SF6 (wykonawca zewnętrzny, służby Spółek prac na sieci, itp.), zobowiązany jest do niezwłocznego przekazania niezbędnych danych montowanego urządzenia przewodniczącemu komisji odbiorowej dokonującej odbioru obiektu z urządzeniami z SF6, w celu ujęcia tej informacji w protokole odbioru i jej przekazania do wyznaczonego pracownika w oddziale odpowiedzialnego za dokonanie wpisu w rejestrze,

- 1.3. jakiegokolwiek czynności związane z używaniem substancji zubożających warstwę ozonową lub fluorowanych gazów cieplarnianych mogą być wykonywane wyłącznie przez podmioty legitymujące się odpowiednim certyfikatem lub zaświadczeniem,
- 1.4. w przypadku rozszczelnienia urządzeń zawierających substancje objęte systemem zarządzania emisjami, w szczególności gazy cieplarniane lub innego rodzaju uwolnienie substancji do powietrza (w tym gaśniczych) wymaga zgłoszenia właściwemu pracownikowi ds. ochrony środowiska w celu zaewidencjonowania emisji.
2. **Odpady** – w trakcie realizacji i eksploatacji powinny być usuwane z terenu w miarę możliwości na bieżąco, wstępne magazynowanie:
 - 2.1. powinno ograniczać się do przypadków uzasadnionych względami ekonomicznymi lub logistycznymi,
 - 2.2. nie może dotyczyć odpadów niebezpiecznych,
 - 2.3. może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych i zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych, pyleniem i odciekami.
Wykonawca jest zobowiązany do rejestracji i prowadzenia ewidencji odpadów w BDO, o ile nie podlega wyłączeniom określonym w ustawie o odpadach.
3. **Olej transformatorowy** – przemieszczanie (w tym w urządzeniach) ograniczyć do minimum, wykonywać w sposób zapobiegający wyciekowi; wymagane posiadanie zestawów ADR, także w transporcie,
4. **Pola elektromagnetyczne:**
 - 4.1. wykonać badania poziomów natężenia PEM w zakresie wynikającym z planowanego przedsięwzięcia, wyniki przekazać w terminie 30 dni od wykonania pomiarów: Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska oraz właściwemu miejscowo państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu – rozporządzenie dot. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku,
 - 4.2. Wyniki badań PEM dołączyć do dokumentacji powykonawczej GPZ wraz z potwierdzeniem złożenia właściwym organom a kopie (skan w wersji elektronicznej) – przekazać właściwemu pracownikowi ds. ochrony środowiska",
5. **Wpływ przedsięwzięcia:**
 - 5.1. na etapie wykonywania:
 - 5.1.1. nie wywrze bezpośredniego negatywnego wpływu na obszary i podmioty chronione przyrodniczo,
 - 5.2. na etapie eksploatacji:
 - 5.2.1. nie wywrze bezpośredniego negatywnego wpływu na obszary lub podmioty chronione przyrodniczo,
6. **Dokumentacja (w zakresie ochrony środowiska):**
 - 6.1. we wnioskach kierowanych do właściwych organów administracji publicznej (zgłoszenie robót budowlanych, charakterystyka przedsięwzięcia, karta informacyjna przedsięwzięcia, raport oddziaływania na środowisko itp.) – uwzględnić zapis: „przedsięwzięcie punktowe, ściśle zlokalizowane, na terenie przemysłowym, w granicach zakładu w rozumieniu ustawy – *Prawo ochrony środowiska*; zmiana parametrów technicznych nie jest istotną zmianą instalacji

w rozumieniu tej ustawy, gdyż nie spowoduje zwiększenia negatywnego oddziaływania na środowisko",

- 6.2. rozwiązania dot. zmniejszenia naturalnej retencji terenowej, o której mowa w art. 34 pkt 4 ustawy - Prawo wodne: analiza konieczności zastosowania, a w przypadku spełniania warunków wykonać operat wodnoprawny i przedłożyć do uzgodnienia przez właściwego pracownika ds. ochrony środowiska wraz z wnioskiem o wydanie oceny wodnoprawnej; ocenę wodnoprawną przesłać pracownikowi ds. ochrony środowiska w Centrali EOP natychmiast po otrzymaniu (przed upływem terminu do ewentualnego wniesienia odwołania)",
- 6.3. jeżeli wystąpi konieczność albo zostanie nałożony przez właściwy organ obowiązek wykonania któregoś z nw. dokumentów, projektant uzgadnia z właściwym pracownikiem ds. ochrony środowiska:
 - projekt zagospodarowania terenu z uwzględnieniem inwentaryzacji drzew i krzewów: do usunięcia, pozostawienia, nasadzenia,
 - projekty opracowań środowiskowych (karta informacyjna przedsięwzięcia, raport oddziaływania na środowisko, zgłoszenie lub operat wodnoprawny itp.),
 - projekty wniosków, odpowiedzi itp. pism w sprawach środowiskowych, kierowanych do organów administracji publicznej, wraz z załącznikami, przed ich przedłożeniem organom administracji publicznej.

7. Uwagi ogólne (w zakresie ochrony środowiska):

7.1. Zagospodarowanie terenu:

7.1.1.deniwelacja nie może zmienić utrwalonego na gruncie stanu wód, tj. kierunku i natężenia spływu wód powierzchniowych,

7.1.2.wody opadowe i roztopowe: w miarę możliwości zagospodarować w granicach nieruchomości z wykorzystaniem nawierzchni chłonnych, w szczególności biologicznie czynnych, tj. nieuszczelnionych.

7.2. Badania: jeżeli dla przedsięwzięcia wymagane jest wykonanie pomiarów wielkości emisji lub innych warunków korzystania ze środowiska, w tym pobieranie próbek, do ich wykonania uprawnione jest wyłącznie akredytowane laboratorium.

8. Informacje dodatkowe

8.1 Uzgodnienie dokumentacji

W celu dokonania uzgodnień projektowych wykonawca dokumentacji składa do kancelarii **Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie, ul Tuwima 6**, która następnie zostanie przekierowana do **Wydziału Dokumentacji Energetycznej**.

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



Poniżej komórki organizacyjne opiniujące dokumentację:

Punkty wytycznych	Komórki organizacyjne EOP		
	Centrala	Oddział	RD
Pkt. 5.1	MTS, MZE, MD	6MZZ, 6MMPR	według potrzeb
Pkt. 5.2	MTS, MZE, MD	6MZZ, 6MMPR	według potrzeb
Pkt. 5.3	MTS, MZE	6MZZ, 6MMPR	według potrzeb
Pkt. 5.4	MTS	6MZ, 6MMZ	według potrzeb
Pkt. 5.5	DP	6U	według potrzeb
Pkt. 5.6	MD, MZ, IT	6MZZ	według potrzeb
Pkt. 5.7	MD, MZ	6MZZ	według potrzeb
Pkt. 5.8	MD, MZ, IT	6MZZ	według potrzeb
Pkt. 5.9	MZ	6MZZ	według potrzeb

Kierownik komórki ds. dokumentacji energetycznej, w zależności od potrzeb, może rozszerzyć listę komórek weryfikujących.

8.2 Zmiany i odstępstwa

W sytuacji, gdy na etapie projektowania lub realizacji zadania nastąpiła konieczność zastosowania rozwiązań technicznych specjalnych/nietypowych, odbiegających od Standardów Technicznych w Energa-Operator S.A. lub pojawiła się konieczność zastosowania dodatkowych elementów nieuwzględnionych w wytycznych lub wyjaśnienia wątpliwości w zakresie rozwiązania technicznego należy kontaktować się z autorem wytycznych programowych. Zastosowanie rozwiązań nieuwzględnionych w standardach wymaga uzyskania odstępstwa zgodnie z obowiązującymi zasadami. Uzyskanie odstępstwa leży po stronie komórki opracowującej wytyczne programowe.

8.3 Parametry zwarciove

Do doboru przekroju przewodów uziemiających, uziomu kratowego oraz doboru konstrukcji wsporczych pod aparaturę dla obciążenia dynamicznego pochodzącego od prądów zwarciovych należy przyjąć wartości prądów zwarciovych zgodnie z Tabelą 3 Standardu 32:

Dla GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE:

- moc zwarciova na szynach 110 kV: ≤ 3500 MVA,
- czas trwania zwarcia: 0,6 s,
- prąd zwarcia 3-faz: $I_{3f} = I_{1f}$.

Przy doborze elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej należy przyjąć parametry zwarciove przedstawione poniżej:

Dla GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE:

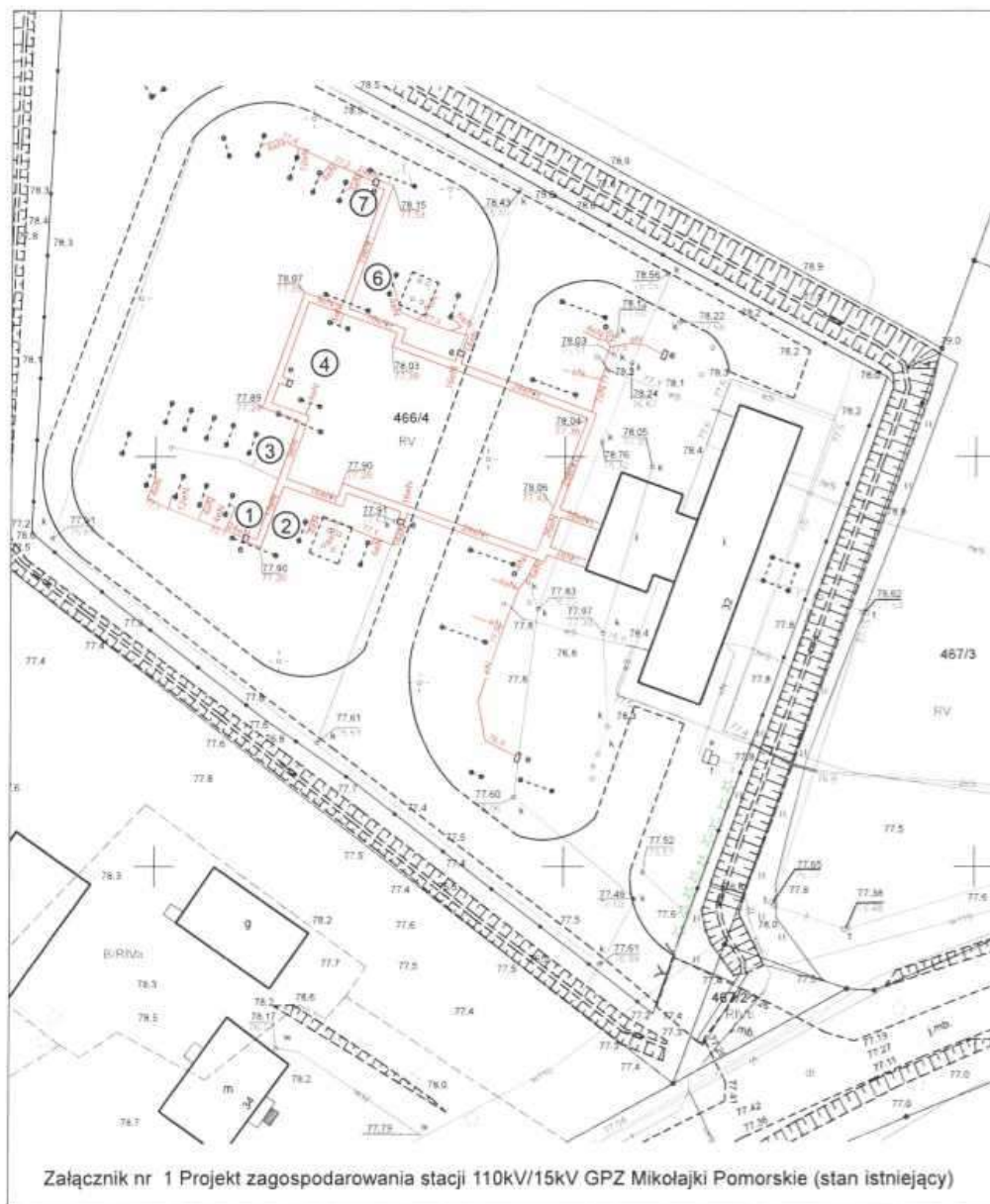
- moc zwarciova na szynach 110 kV: 2409 [MVA],
- prąd zwarcia doziemnego 1-faz: 8330 [A],
- prąd zwarcia 3-faz: 12640 [A].

8.4 Dokumentacja projektowa

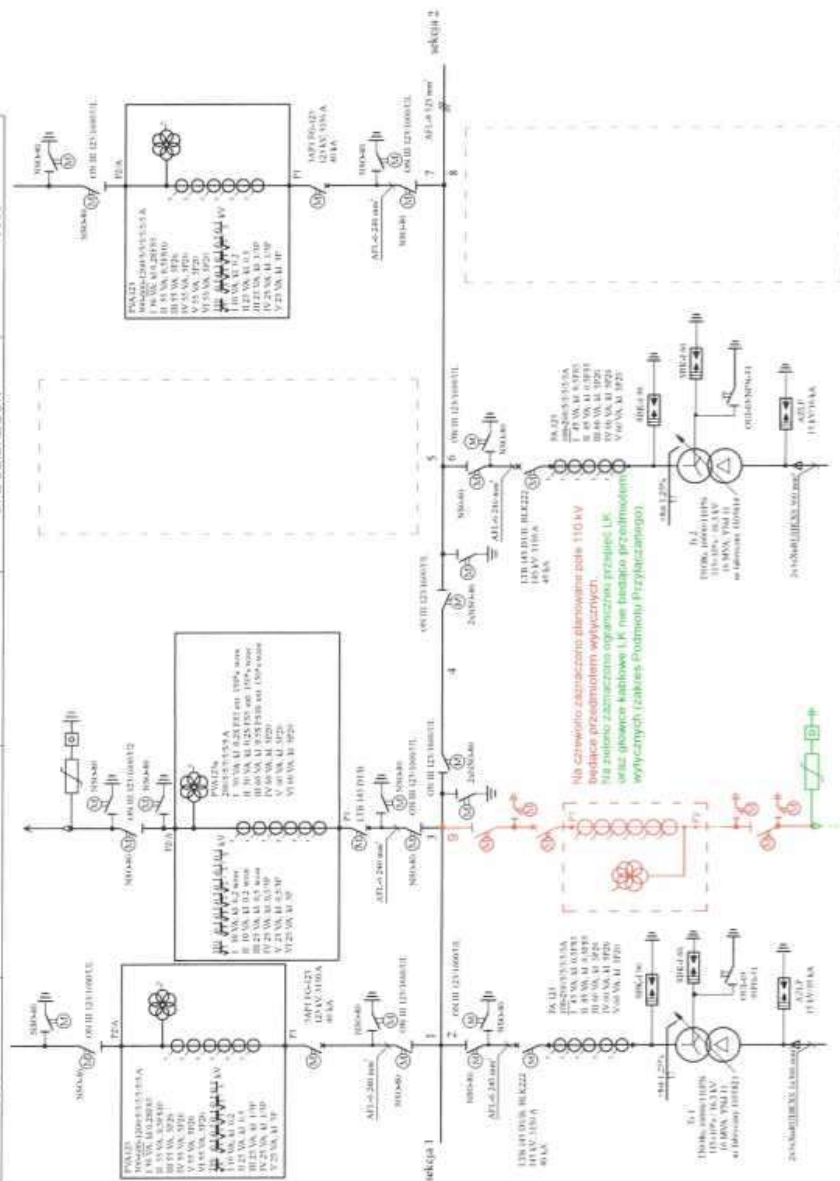
Niniejsze wytyczne programowe powinny być integralną częścią dokumentacji projektowej, a jej zakres musi być zgodny z postanowieniami obowiązujących standardów, w tym również wymienionych w pkt. 1 niniejszych wytycznych.

9. Spis załączników

1. *Projekt Zagospodarowania stacji 110kV/15kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan istniejący)*
2. *Schemat główny rozdzielni 110kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan istniejący)*
3. *Projekt Zagospodarowania stacji 110kV/15kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan projektowany)*
4. *Schemat główny rozdzielni 110kV GPZ MIKOŁAJKI POMORSKIE (stan projektowany)*
5. *WP ME PERKLICE*



Zabezpieczenia i automatyka	MICOM P435 MICOM P139	Rezerwa	MICOM P435 MICOM P139
Nazwa pola	Kwidzyn Pm. 0050	PV GDAKOWO	Susz 0060
		Łącznik szyn	planowany GPZ DZIERŻON



Nazwa pola	Transformator 110/ 15kV Tr. 1	ME PERKICE	Transformator 110/ 15kV Tr. 2	Rezerwa
Zabezpieczenia i automatyka	RRTC-1/2 MICOM P139		RRTC-1/2 MICOM P139	planowane PV GDAKOWO II

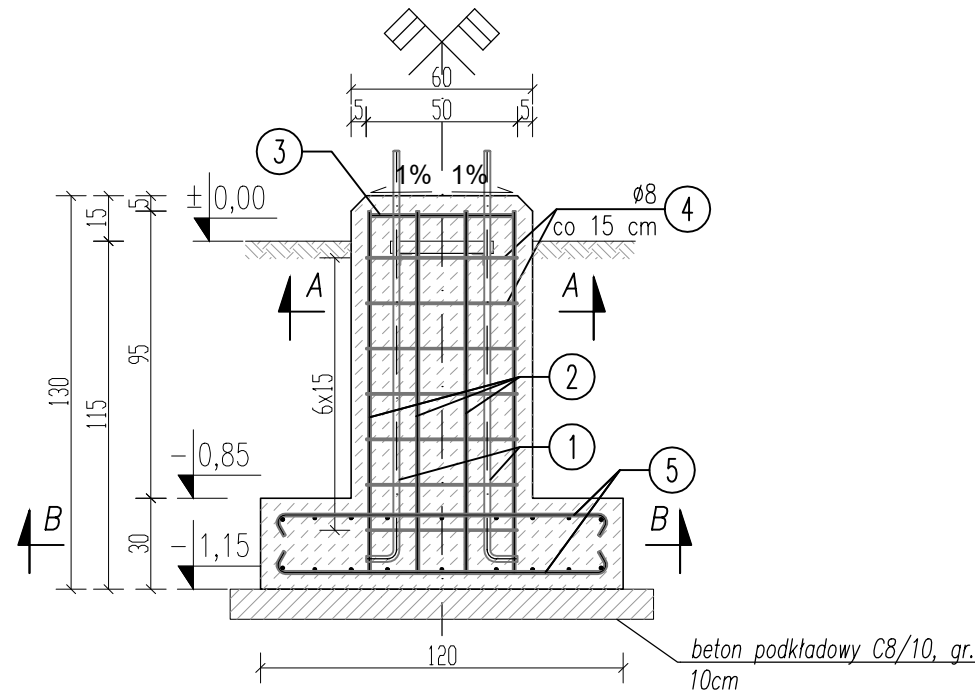
Załącznik nr 4 Schemat główny rozdzielni 110 kV GPZ Mikolajki Pomorskie (stan projektowany)

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKT TECHNICZNEGO

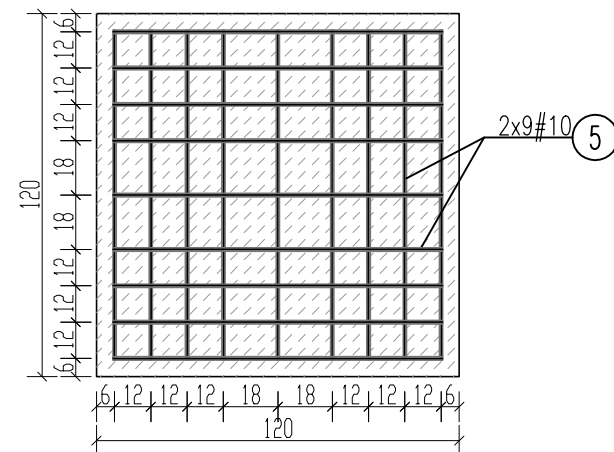
Spis rysunków

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1	Projekt zagospodarowania terenu	PT-01
2	Fundament prefabrykowany F1	PT-02
3	Fundament prefabrykowany F2	PT-03
4	Fundament prefabrykowany F3	PT-04
5	Konstrukcja K-1 - pod głowice kablową i ogranicznik przepięć	PT-05
6	Konstrukcja K-2(K-2+) - pod odłącznik	PT-06
7	Konstrukcja K-3 - pod przekładniki	PT-07
8	Konstrukcja K-4 - pod wyłącznik	PT-08
9	Schemat zasadniczy rozdzielni 110 kV- stan projektowany	PT-09
10	Przekrój pola liniowego 110 kV nr 9 relacji ME Perklice	PT-10
11	Plan instalacji uziemiającej w polu liniowym 110 kV nr 9	PT-11

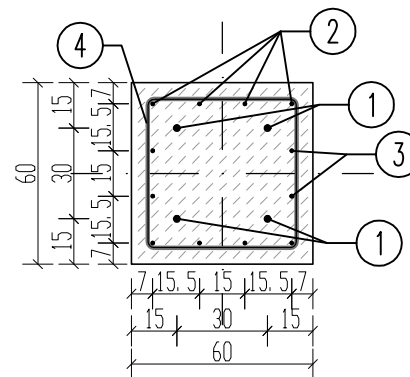
FUNDAMENT PREFABRYKOWANY F1
SKALA 1:25



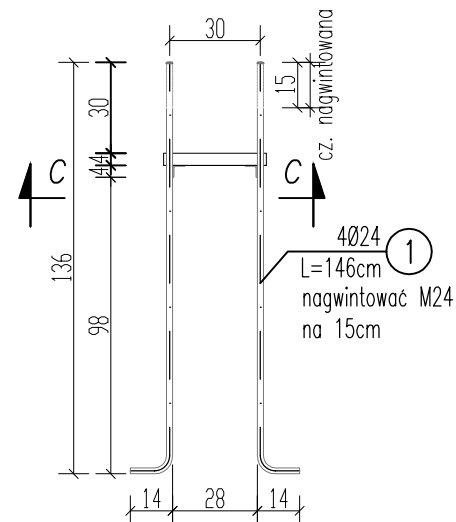
Przekrój B-B



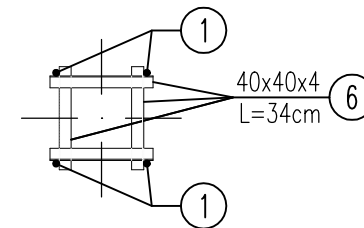
Przekrój A-A



Element kotwicy



Przekrój C-C



Zbrojenie fundamentu prefabrykowanego F1								
Liczba elem.	Nr pręta	Średnica	Dł. poj. pręta	Liczba w jednym elem.	Liczba całkowita	Razem [m]		
		[mm]	[cm]	[szt.]	[szt.]	B500SP Ø20	B500SP #10	RB400 ø8
[szt.]								
3	1	24	144	4	12	17.28		
	2	10	322	4	12		38.64	
	3	10	318	2	6		19.08	
	4	8	208	7	21			43.68
	5	10	121	36	108		130.68	
Długość razem wg średnic stali [m]						17.28	188.40	43.68
Ciężar 1mb pręta [kg/mb]						2.466	0.617	0.395
Ciężar wg średnic [kg]						42.61	116.24	17.25
Ciężar wg gatunków stali [kg]						42.61	116.24	17.25
Ciężar razem [ka]							176.11	

Zbrojenie fundamentu prefabrykowanego F1 - stal profilowa								
Liczba elem.	Nr	Profil	Długość	Liczba w jednym elem.	Liczba całkowita	Długość całkowita	Stal S235	
		[mm]	[cm]	[szt.]	[szt.]	[cm]	masa jedn. [kg/m]	masa razem [kg]
[szt.]								
3	6	L40x40x4	34	4	12	408.00	2.42	9.87
Masa całkowita stali profilowej [kg]								9.87
Dodatek na spoiny [kg]								0.20
Masa całkowita [kg]								10.07

STAL AIIIIN B500SP

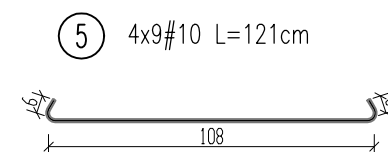
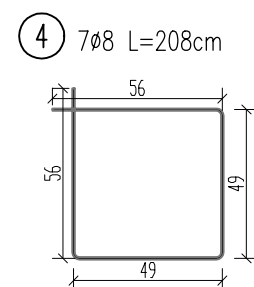
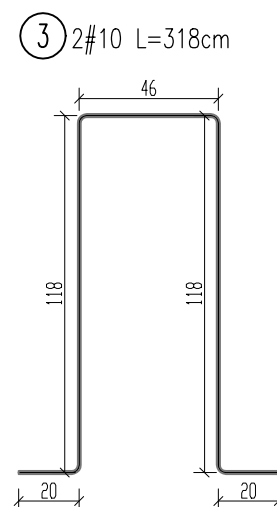
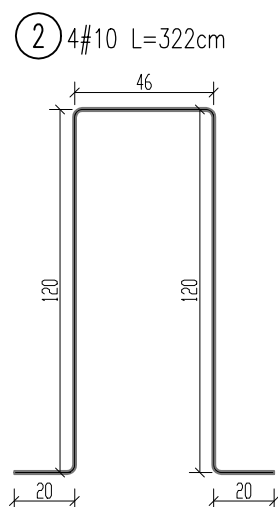
BETON C25/30

–Klasa ekspozycji: XC2

-Grubość otuliny od gruntu $c=50\text{mm}$
od krawędzi konstr. $c=30\text{mm}$

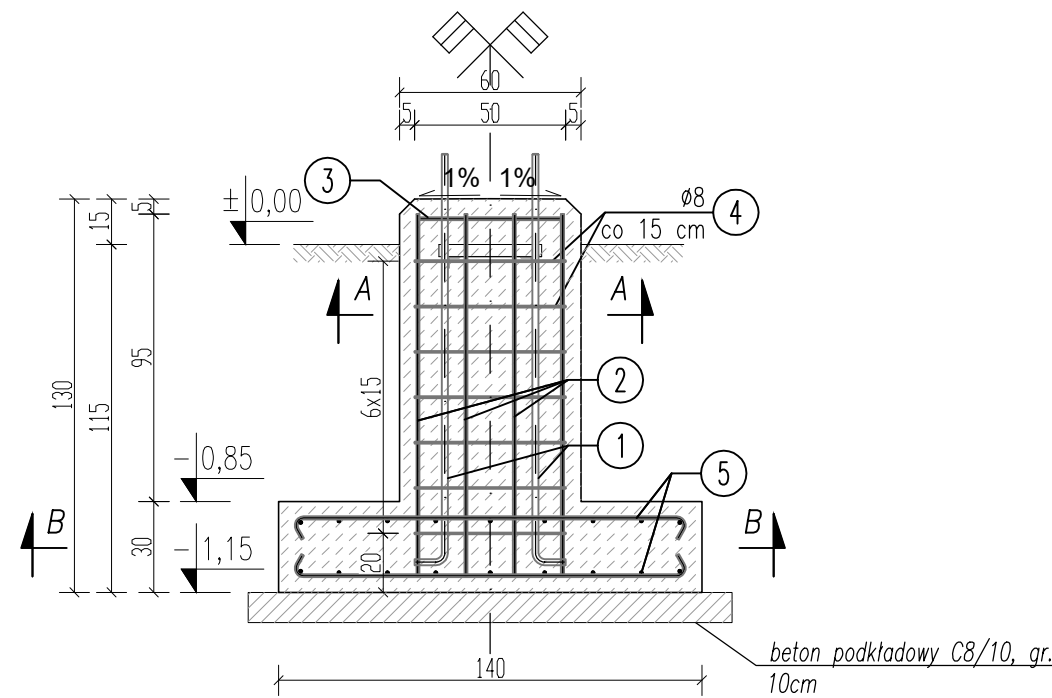
UWAGI:

1. Przed wykonaniem wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
2. Wymiary podano w centymetrach.
3. Wymiary prętów podano w ich osiach.
4. Minimalna średnica wewnętrzna gięcia pręta wynosi 4 ϕ .
5. Wystające części kotew ocynkować.
6. Fundament dla gruntów piaszczystych zasypywać warstwami gr. 25(30) cm i ubijać mechanicznie lub ręcznie z polewaniem wodą; dla gruntów gliniastych zasypywać i zagęszczać warstwami max. 15 cm.
7. Fundament prefabrykowany, malowany środkiem zwiększającym wodoszczelność, odporność na działanie mrozu i odporność chemiczną na działanie wód gruntowych.

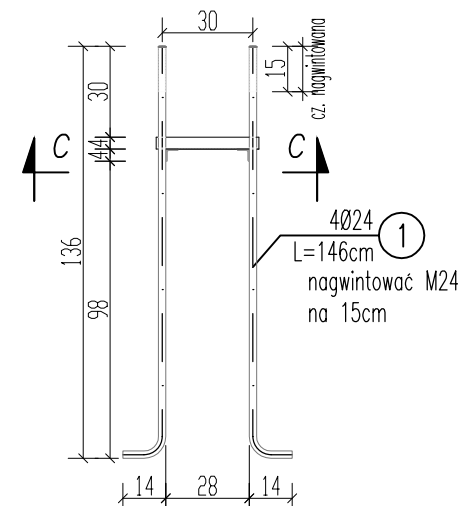
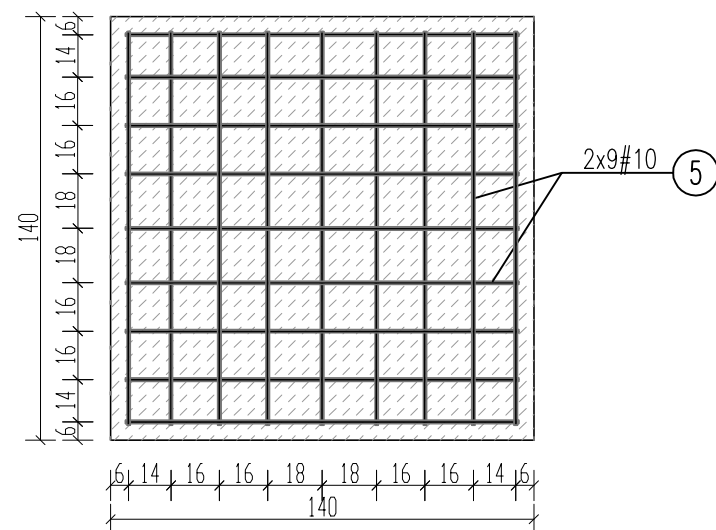


Jednostka projektowa:			
CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor:			
Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 066/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie	
TYTUŁ RYSUNKU		Fundament prefabrykowany F1	
Projektował:		mgr inż. Anna Scheibe POM/0134/POOK/11 spec. konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdził:		mgr inż. Marcin Zieliński POM/0325/POOK/13 spec. konstrukcyjno-budowlana	
Faza:	Nr rys.:	Skala:	Data:
Projekt techniczny	PT-02	1:25	25.05.2026 r

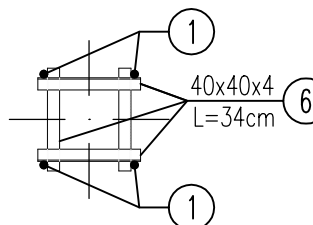
FUNDAMENT PREFABRYKOWANY F2
SKALA 1:25



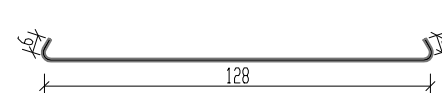
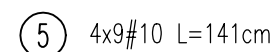
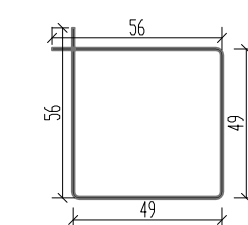
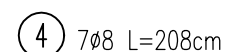
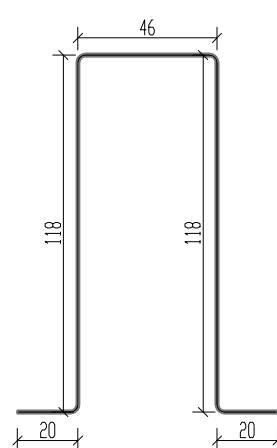
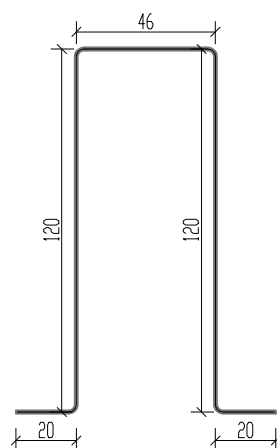
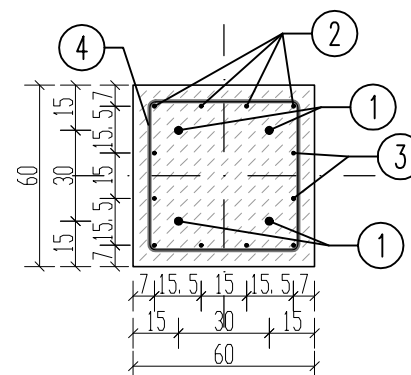
Przekrój B-B



Przekrój C-C



Przekrój A-A



Zbrojenie fundamentu prefabrykowanego F2								
Liczba elem.	Nr pręta	Średnica	Dł. poj. pręta	Liczba w jednym elem.	Liczba całkowita	Razem [m]		
		[mm]	[cm]	[szt.]	[szt.]	B500SP Ø24	B500SP #10	RB40 ø8
[szt.]								
4	1	24	146	4	16	23.36		
	2	10	322	4	16		51.52	
	3	10	318	2	8		25.44	
	4	8	208	7	28			58.24
	5	10	141	36	144		203.04	
Długość razem wg średnic stali [m]						23.36	280.00	58.24
Ciężar 1mb pręta [kg/m]						3.550	0.617	0.399
Ciężar wg średnic [kg]						82.93	172.76	23.00
Ciężar wg gatunków stali [kg]						82.93	172.76	23.00
Ciężar razem [ka]						278.69		

Zbrojenie fundamentu prefabrykowanego F2 - stal profilowa								
Liczba elem.	Nr	Profil	Długość	Liczba w jednym elem.	Liczba całkowita	Długość całkowita	Stal S235	
		[mm]	[cm]	[szt.]	[szt.]	[cm]	masa jedn. [kg/m]	masa razem [kg]
[szt.]								
4	6	L40x40x4	34	4	16	544.00	2.42	13.16
Masa całkowita stali profilowej [kg]								13.16
Dodatek na spoiny [kg]								0.26
Masa całkowita [kg]								13.43

STAL AIIIN B500SP

BETON C25/30

–Klasa ekspozycji: XC2

-Grubość otuliny od gruntu $c=50\text{mm}$

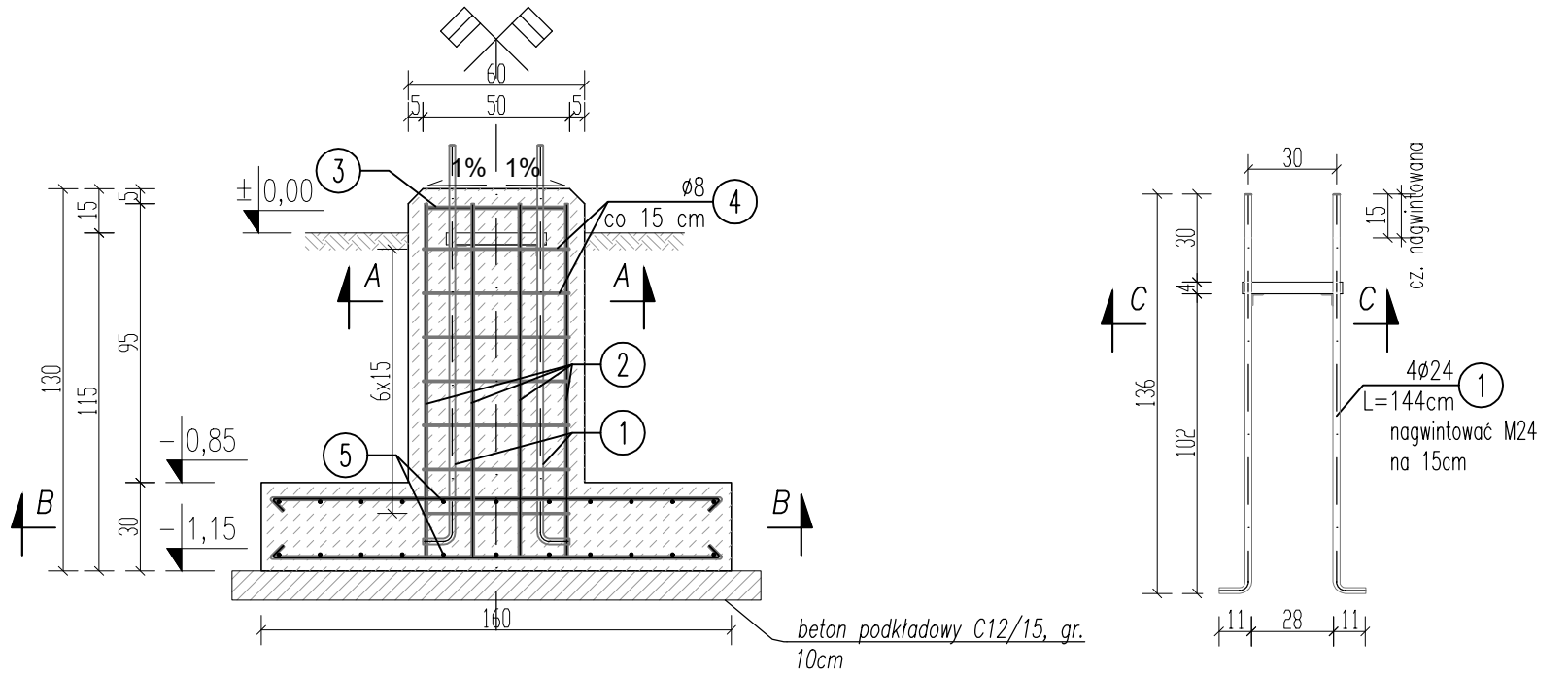
od krawędzi konstr. $c=30\text{mm}$

UWAGI:

1. Przed wykonaniem wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
2. Wymiary podano w centymetrach.
3. Wymiary prętów podano w ich osiach.
4. Minimalna średnica wewnętrzna gięcia pręta wynosi 4 ϕ .
5. Wystające części kotew ocynkować.
6. Fundament dla gruntów piaszczystych zasypywać warstwami gr. 25(30) cm i ubijać mechanicznie lub ręcznie z polewaniem wodą; dla gruntów gliniastych zasypywać i zagęszczać warstwami max. 15 cm.
7. Fundament prefabrykowany, malowany środkiem zwiększającym wodoszczelność, odporność na działanie mrozu i odporność chemiczną na działanie wód gruntowych.

Jednostka projektowa:			
CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor:			
Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie	
TYTUŁ RYSUNKU		Fundament prefabrykowany F2	
Projektował:			
Sprawdził:			
Faza:	Nr rys.:	Skala:	Data:
Projekt techniczny	PT-03	1:25	25.05.2026

FUNDAMENT PREFABRYKOWANY F3
SKALA 1:25



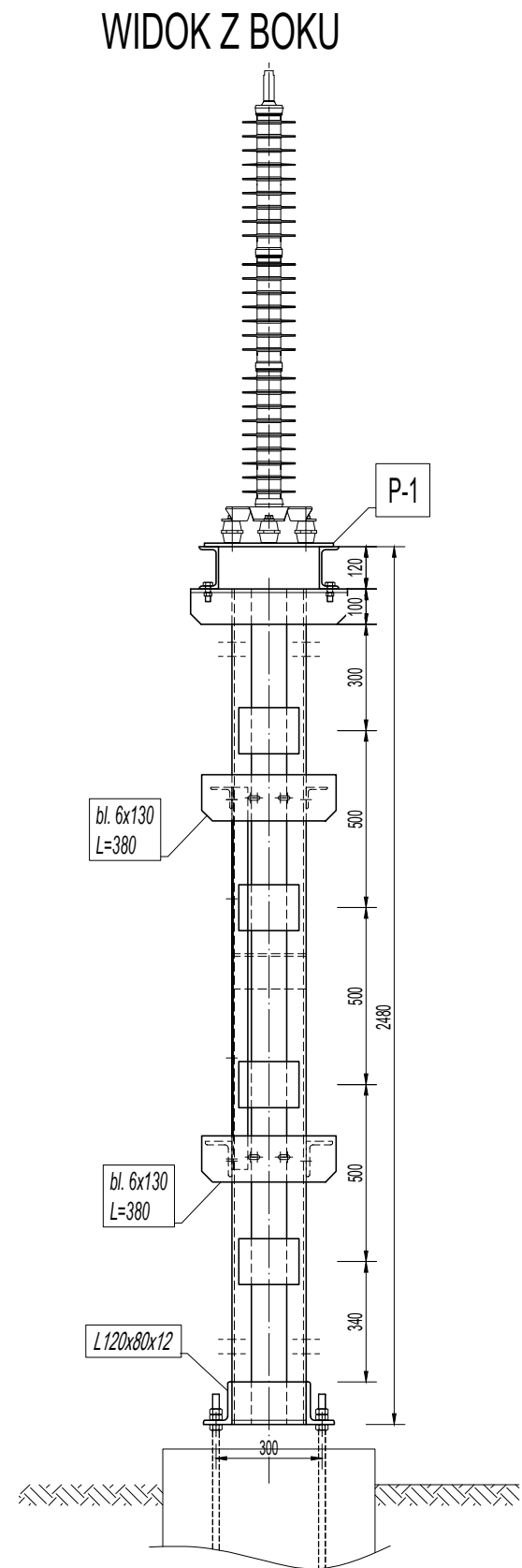
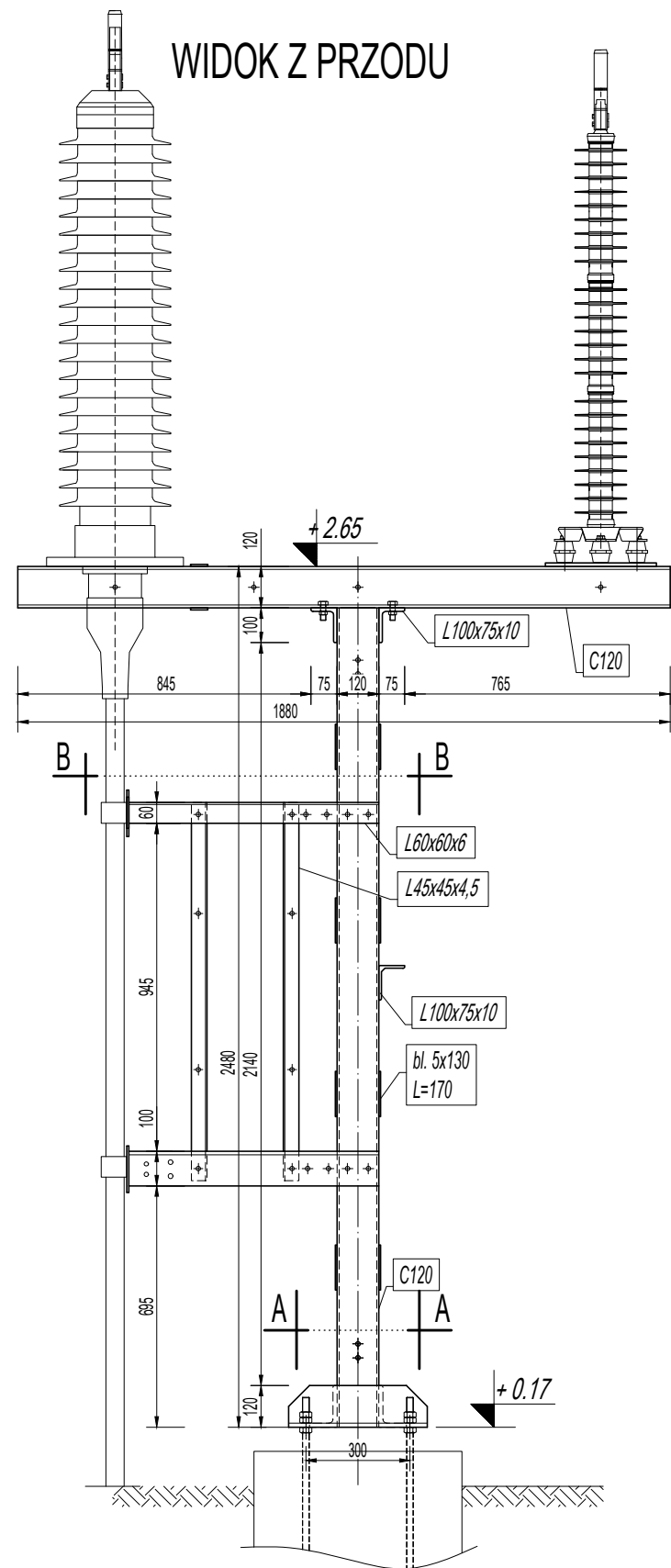
Zbrojenie fundamentu prefabrykowanego F3								
Liczba elem.	Nr pręta	Średnica	Dł. poj. pręta	Liczba w jednym elem.	Liczba całkowita	Razem [m]		
		[mm]	[cm]	[szt.]	[szt.]	B500SP	B500SP	B500B
[szt.]						ø24	ø10	ø8
4	1	24	144	4	16	23.04		
	2	10	322	4	16		51.52	
	3	10	318	2	8		25.44	
	4	6	208	7	28			58.24
	5	10	161	44	176		283.36	
Długość razem wg średnic stali [m]						23.04	360.32	58.24
Ciężar 1mb pręta [kg/mb]						3.550	0.617	0.400
Ciężar wg średnic [kg]						81.79	222.32	23.30
Ciężar wg gatunków stali [kg]						81.79	222.32	23.30
Ciężar razem [kg]							327.41	

Zbrojenie fundamentu prefabrykowanego F3 - stal profilowa								
Liczba elem.	Nr	Profil	Długość	Liczba w jednym elem.	Liczba całkowita	Długość całkowita	Stal S355	
		[mm]	[cm]	[szt.]	[szt.]	[cm]	masa jedn.	masa razem
							[kg/m]	[kg]
[szt.]								
4	6	L40x40x4	34	4	16	544.00	2.42	13.16
Masa całkowita stali profilowej [kg]								13.16
Dodatek na spoiny [kg]								0.26
Masa całkowita [kg]								13.43

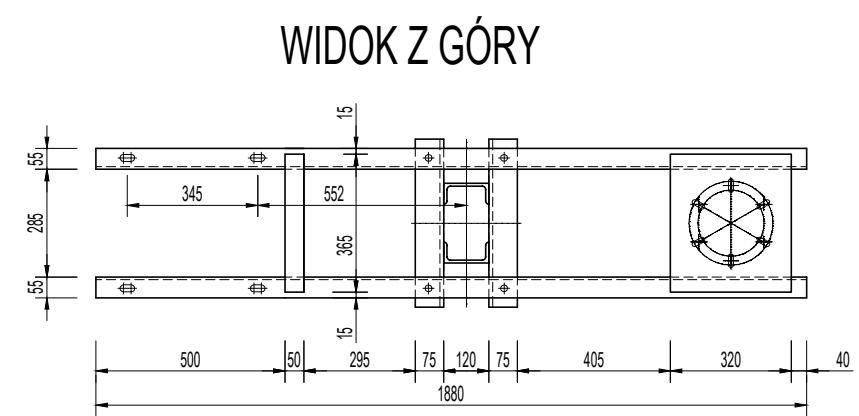
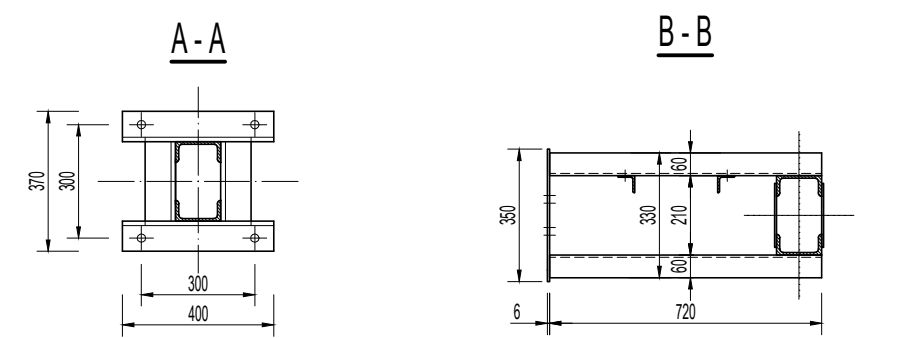
STAL AIIIIN B500SP
BETON C25/30
-Klasa ekspozycji: XC2
-Grubość otuliny od gruntu c=50mm
od krawędzi konstr. c=30mm

- UWAGI:
- Przed wykonaniem wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
 - Wymiary podano w centymetrach.
 - Wymiary prętów podano w ich osiach.
 - Minimalna średnica wewnętrzna gięcia pręta wynosi 4ø.
 - Wystające części kotew ocynkować.
 - Fundament dla gruntów piaszczystych zasypywać warstwami gr. 25(30) cm i ubijać mechanicznie lub ręcznie z polewaniem wodą; dla gruntów gliniastych zasypywać i zagęszczać warstwami max. 15 cm.
 - Fundament prefabrykowany, malowany środkiem zwiększającym wodoszczelność, odporność na działanie mrozu i odporność chemiczną na działanie wód gruntowych.

Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie	
TYTUŁ RYSUNKU		Fundament prefabrykowany F3	
Projektował:		Scheibe	
mgr inż. Anna Scheibe POM/0134/POOK/11 spec. konstrukcyjno-budowlana			
Sprawdził:		Z	
mgr inż. Marcin Zieliński POM/0325/POOK/13 spec. konstrukcyjno-budowlana			
Faza:	Nr rys.:	Skala:	Data:
Projekt techniczny	PT-04	1:25	25.05.2026 r



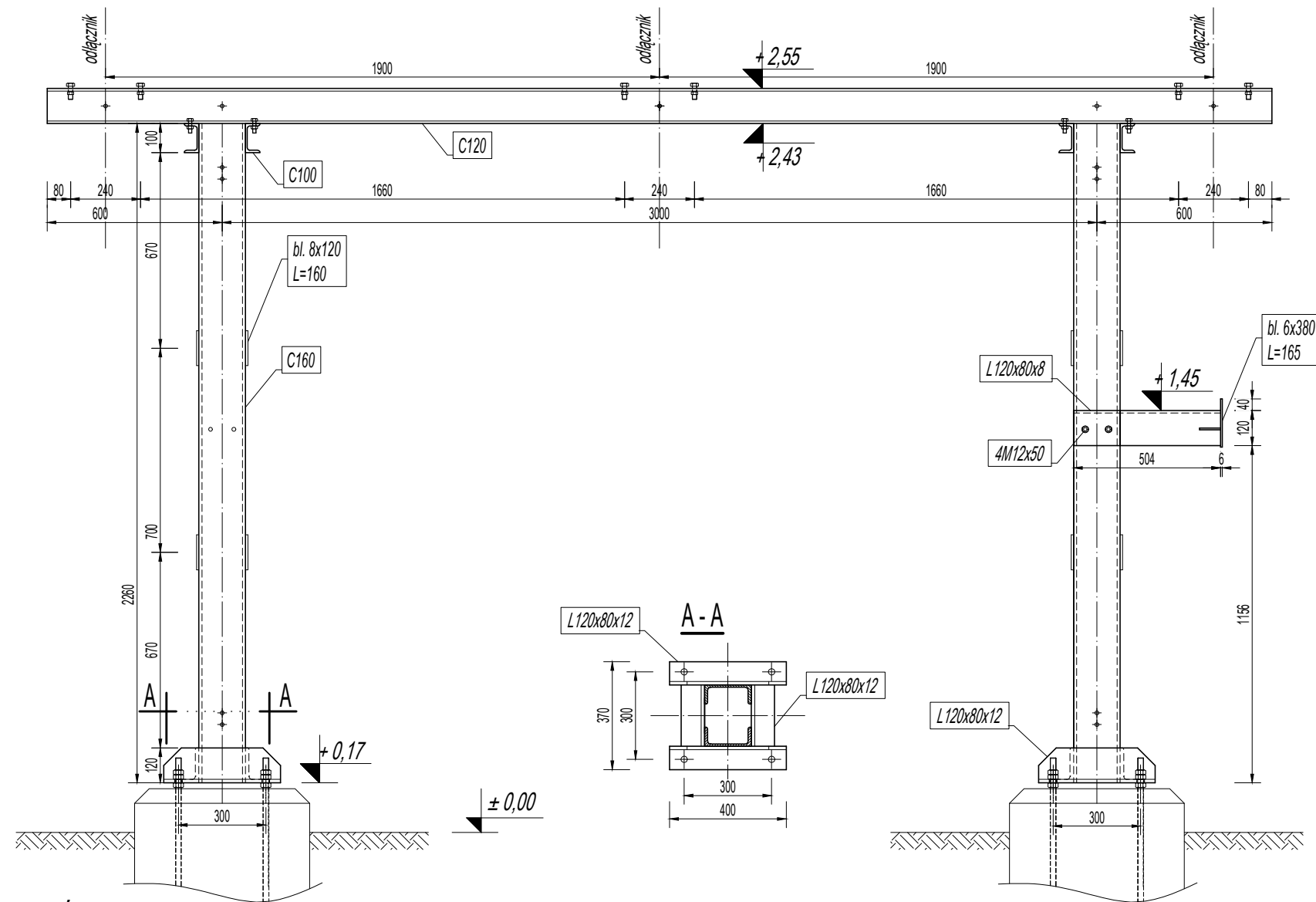
KONSTRUKCJA K-1 POD GŁOWICE
KABLOWĄ I OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ
skala 1:20



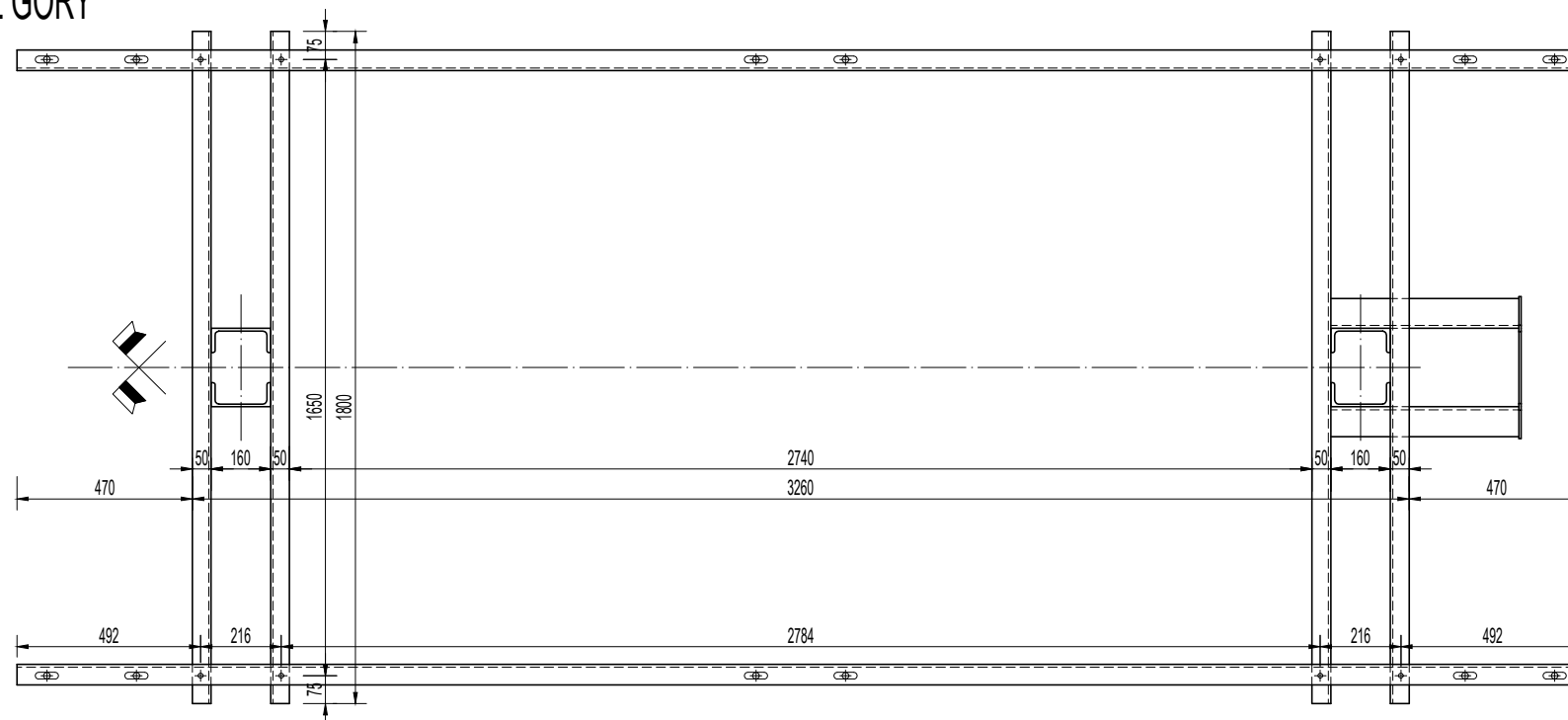
- Uwagi:
- Wymiary podano w mm.
 - Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez cynkowanie.
 - Stal S235, śruby klasy 5.8.

Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno	
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie
TYTUŁ RYSUNKU Konstrukcja K-1 pod głowice kablową i ogranicznik przepięć	
Projektował: mgr inż. Anna Scheibe POM/0134/POOK/11 spec. konstrukcyjno-budowlana	<i>Scheibe</i>
Sprawił: mgr inż. Marcin Zieliński POM/0325/POOK/13 spec. konstrukcyjno-budowlana	<i>Zieliński</i>
Faza: Projekt techniczny	Nr rys.: PT-05
Skala: 1:20	Data: 25.05.2026 r

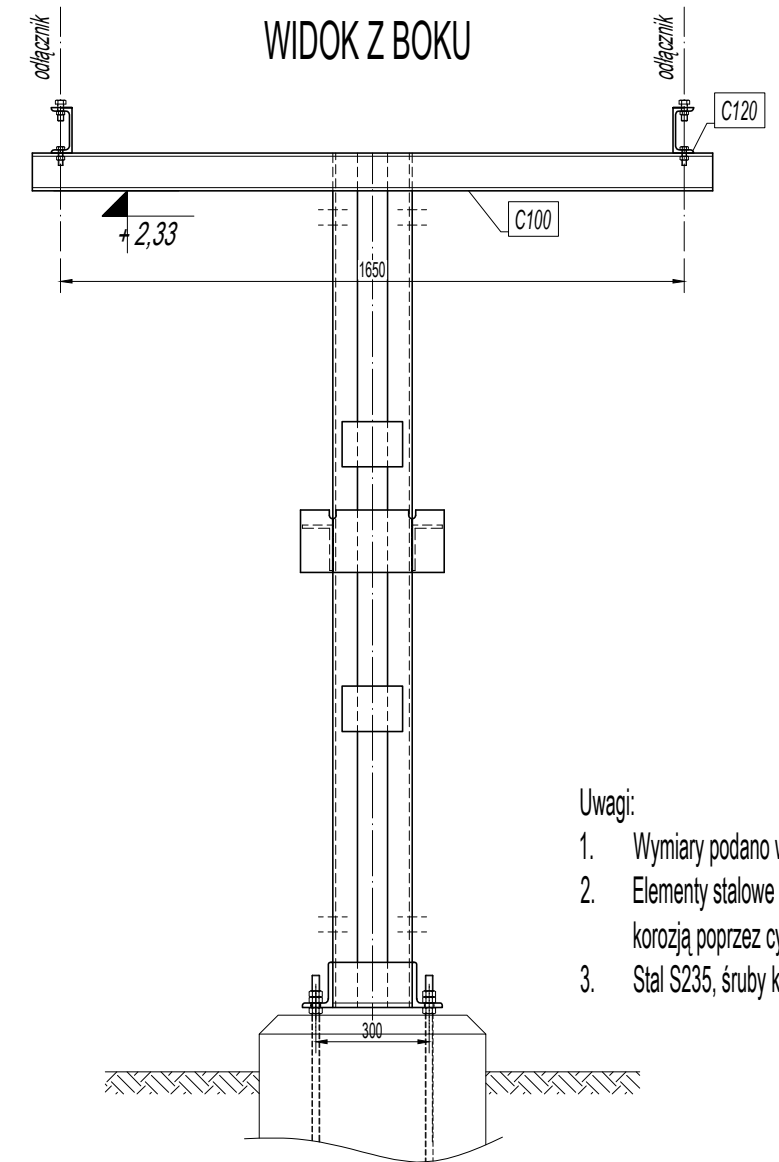
WIDOK Z PRZODU



WIDOK Z GÓRY

KONSTRUKCJA K-2(K-2+) POD ODŁĄCZNIK
skala 1:20

WIDOK Z BOKU

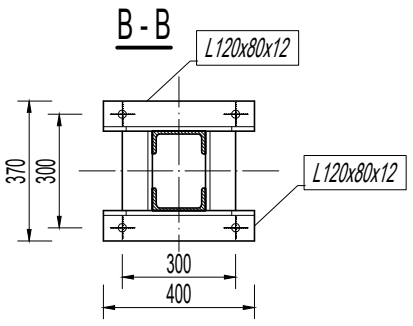
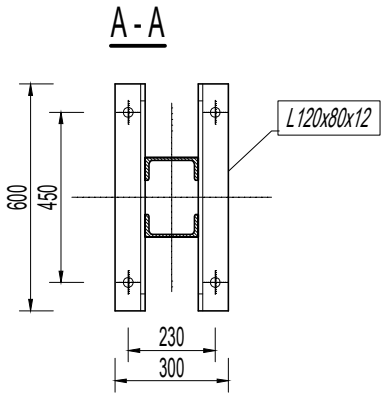
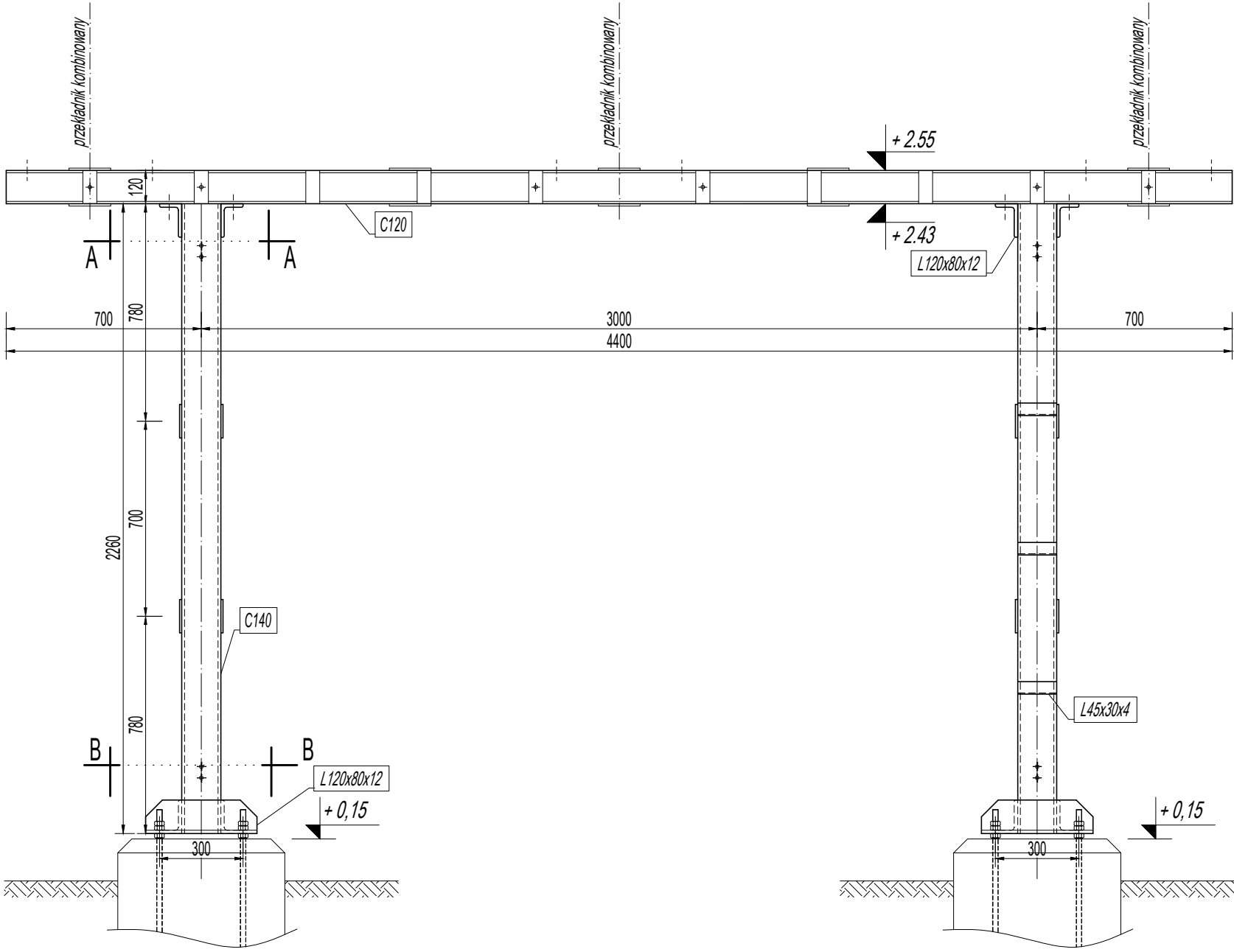


Uwagi:

1. Wymiary podano w mm.
2. Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez cynkowanie.
3. Stal S235, śruby klasy 5.8.

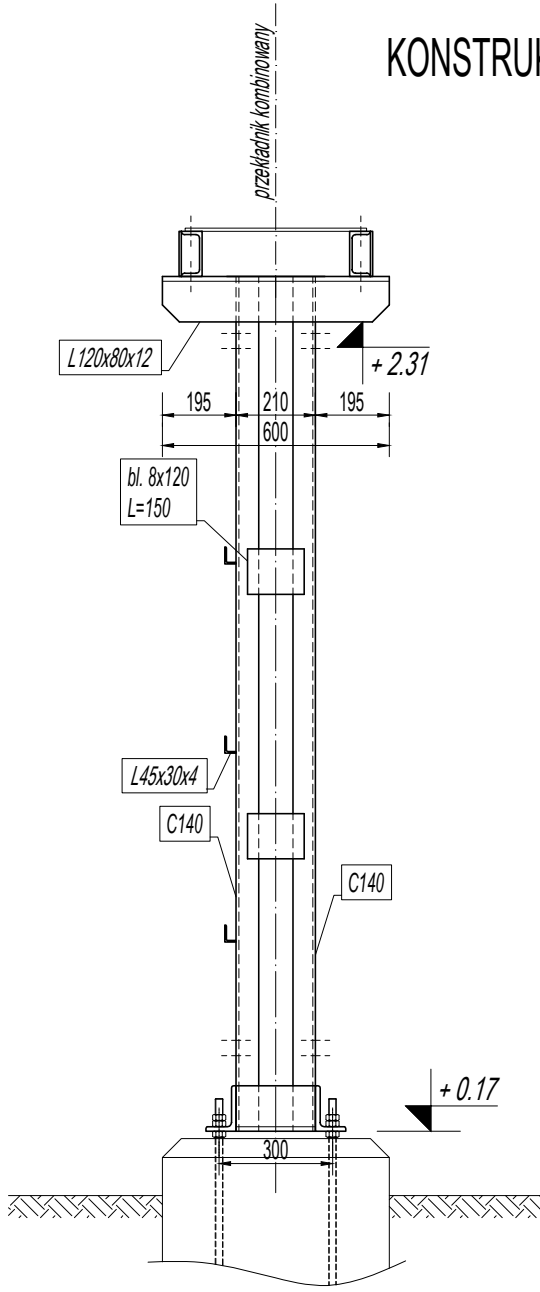
Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno	
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie
TYTUŁ RYSUNKU Konstrukcja K-2(K-2+) pod odłącznik	
Projektował: mgr inż. Anna Scheibe POM/0134/POOK/11 spec. konstrukcyjno-budowlana	<i>Scheibe</i>
Sprawił: mgr inż. Marcin Zieliński POM/0325/POOK/13 spec. konstrukcyjno-budowlana	<i>Zieliński</i>
Faza: Projekt techniczny	Nr rys.: PT-06 Skala: 1:20 Data: 25.05.2026 r

WIDOK Z PRZODU



WIDOK Z BOKU

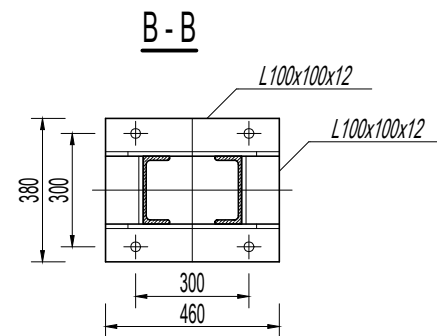
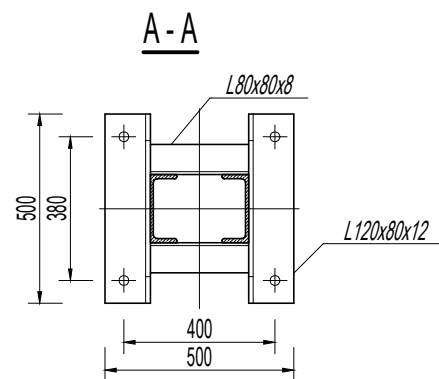
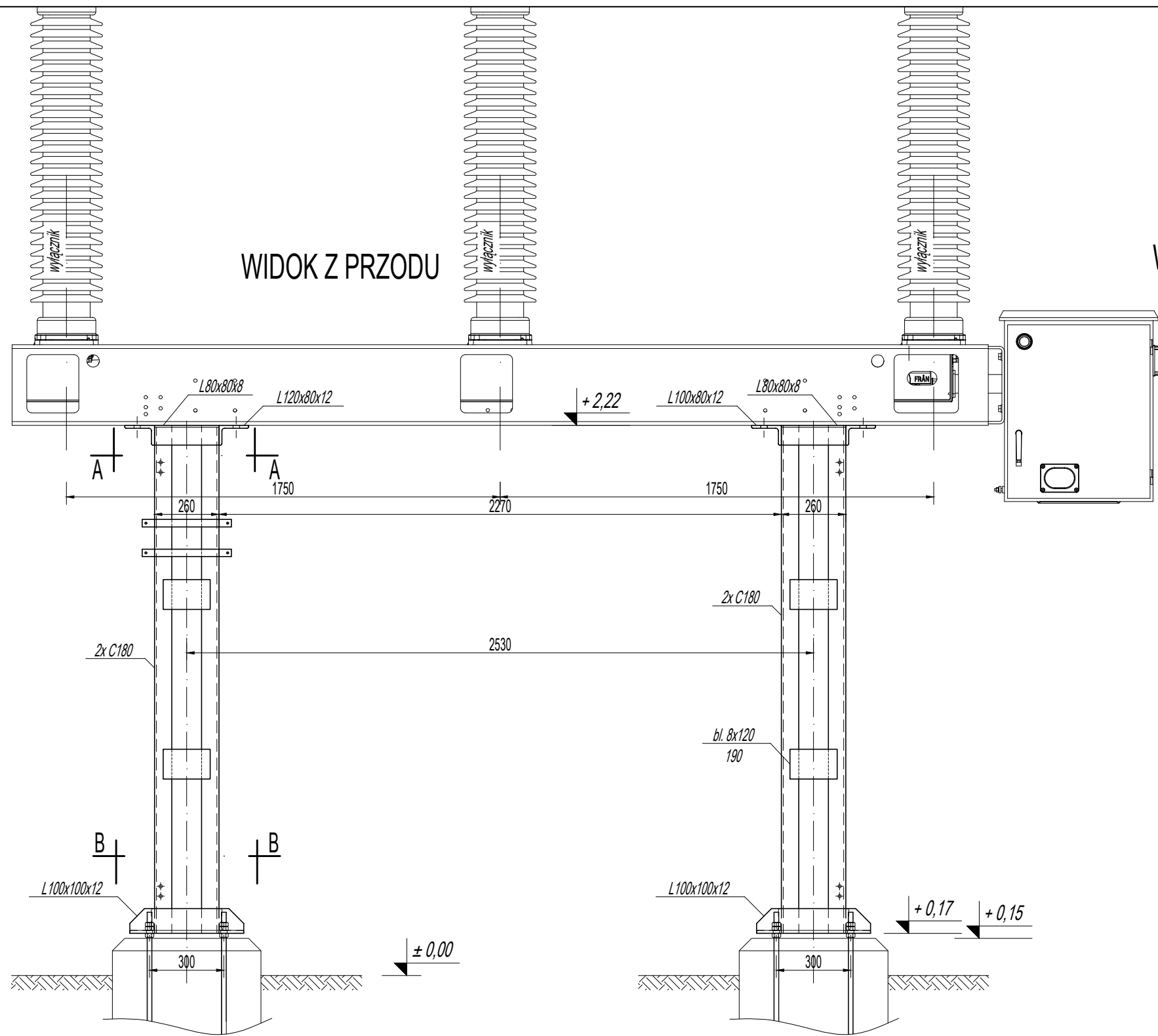
KONSTRUKCJA K-3 POD PRZEKŁADNIKI
skala 1:20



- Uwagi:
1. Wymiary podano w mm.
 2. Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez cynkowanie.
 3. Stal S235, śruby klasy 5.8.

Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie	
TYTUŁ RYSUNKU		Konstrukcja K-3 pod przekładniki	
Projektował: mgr inż. Anna Scheibe POM/0134/POOK/11 spec. konstrukcyjno-budowlana		<i>Scheibe</i>	
Sprawdził: mgr inż. Marcin Zieliński POM/0325/POOK/13 spec. konstrukcyjno-budowlana		<i>Zieliński</i>	
Faza: Projekt techniczny	Nr rys.: PT-07	Skala: 1:20	Data: 25.05.2026 r

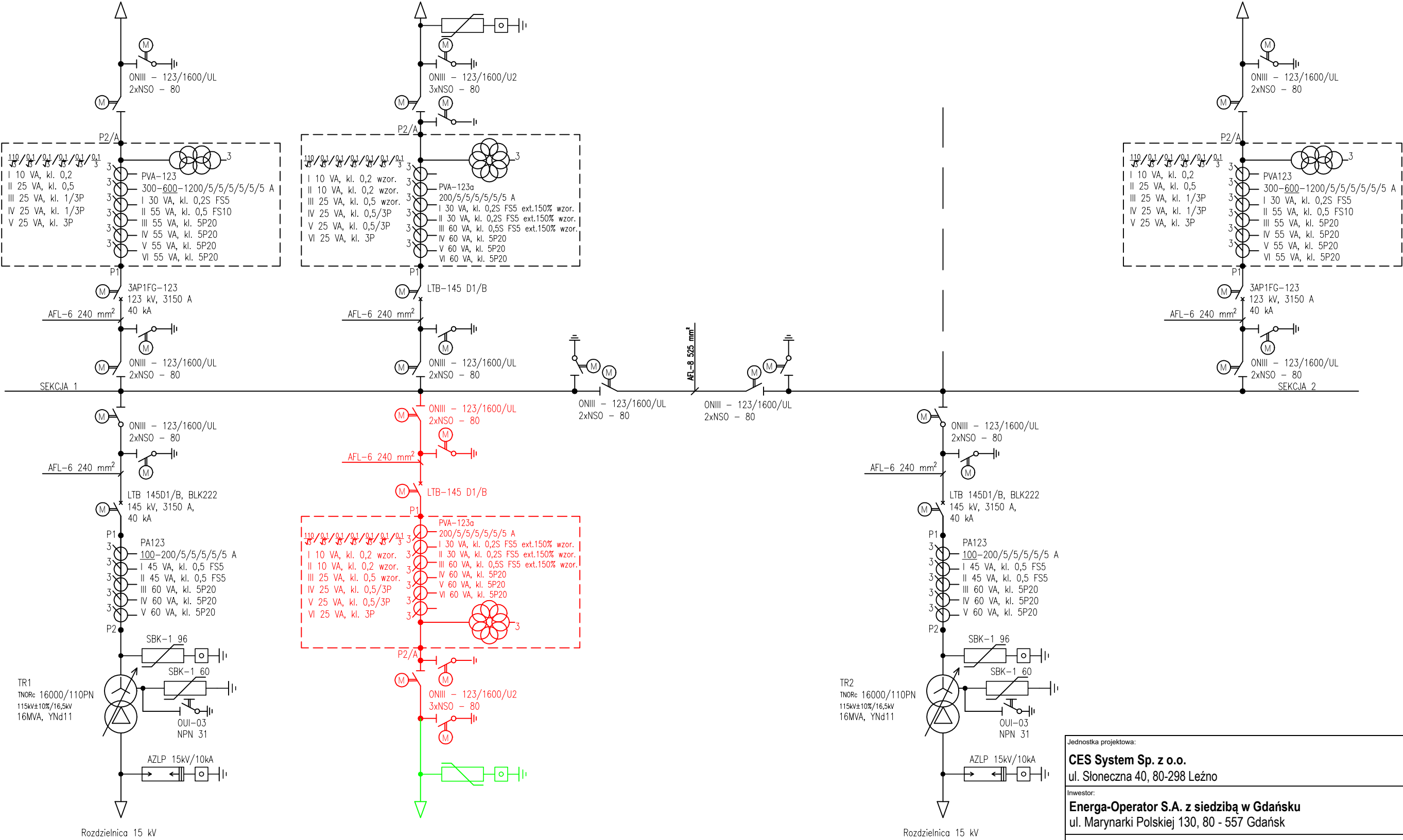
KONSTRUKCJA K-4 POD WYŁĄCZNIK
skala 1:20



- Uwagi:
- Wymiary podano w mm.
 - Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez cynkowanie.
 - Stal S235, śruby klasy 5.8.

Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie		
TYTUŁ RYSUNKU	Konstrukcja K-4 pod wyłącznik		
Projektował: mgr inż. Anna Scheibe POM/0134/POOK/11 spec. konstrukcyjno-budowlana	Scheibe		
Sprawdził: mgr inż. Marcin Zieliński POM/0325/POOK/13 spec. konstrukcyjno-budowlana	Zieliński		
Faza: Projekt techniczny	Nr rys.: PT-08	Skala: 1:20	Data: 25.05.2026 r

Nr pola	Pole nr 1	Pole nr 3	Pole nr 4	Pole nr 5	Pole nr 7
Nazwa pola	Kwidzyn Płn. 0050	PV Gdakowo	Łącznik Szyn	Rezerwa	Susz 0060

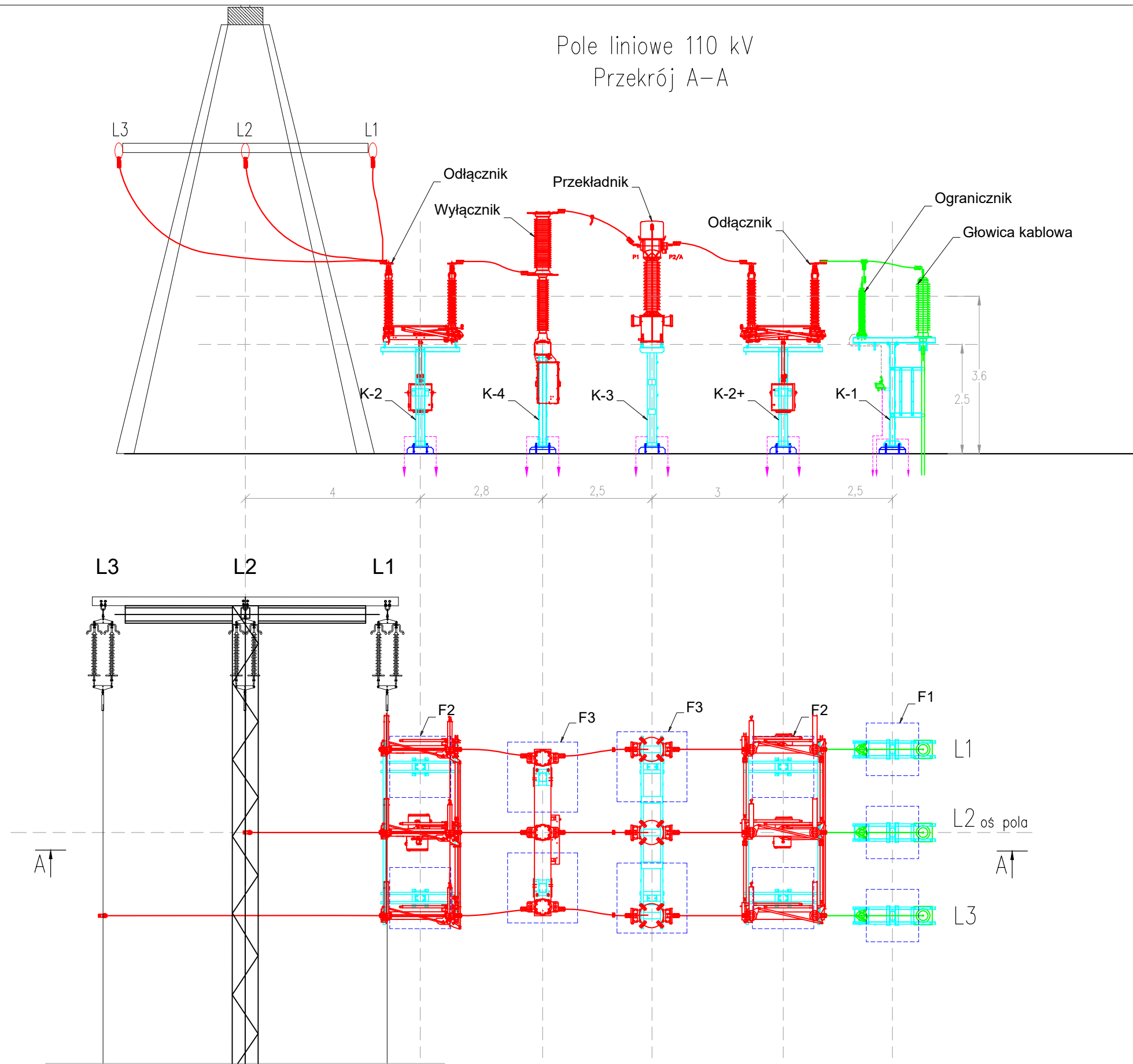


Nr pola	Pole nr 2	Pole nr 9
Nazwa pola	Transformator TR1 110/15 kV	ME Perklice

Pole nr 6
Transformator TR2 110/15 kV

- Aparaty projektowane w zakresie wykonywanego zadania inwestycyjnego
- Aparaty nie będące w zakresie opracowania (zakres Podmiotu Przytączanego)

Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie		
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat zasadniczy rozdzielni 110 kV- stan projektowany		
Projektował: mgr inż. Michał Szkuat POM/0062/PWBE/20 spec. elektroenergetyczna			
Sprawdził: mgr inż. Bartosz Madajewski POM/0019/POOE/12 spec. elektroenergetyczna			
Faza: Projekt techniczny	Nr rys.: PT-09	Skala: -	Data: 25.05.2026 r

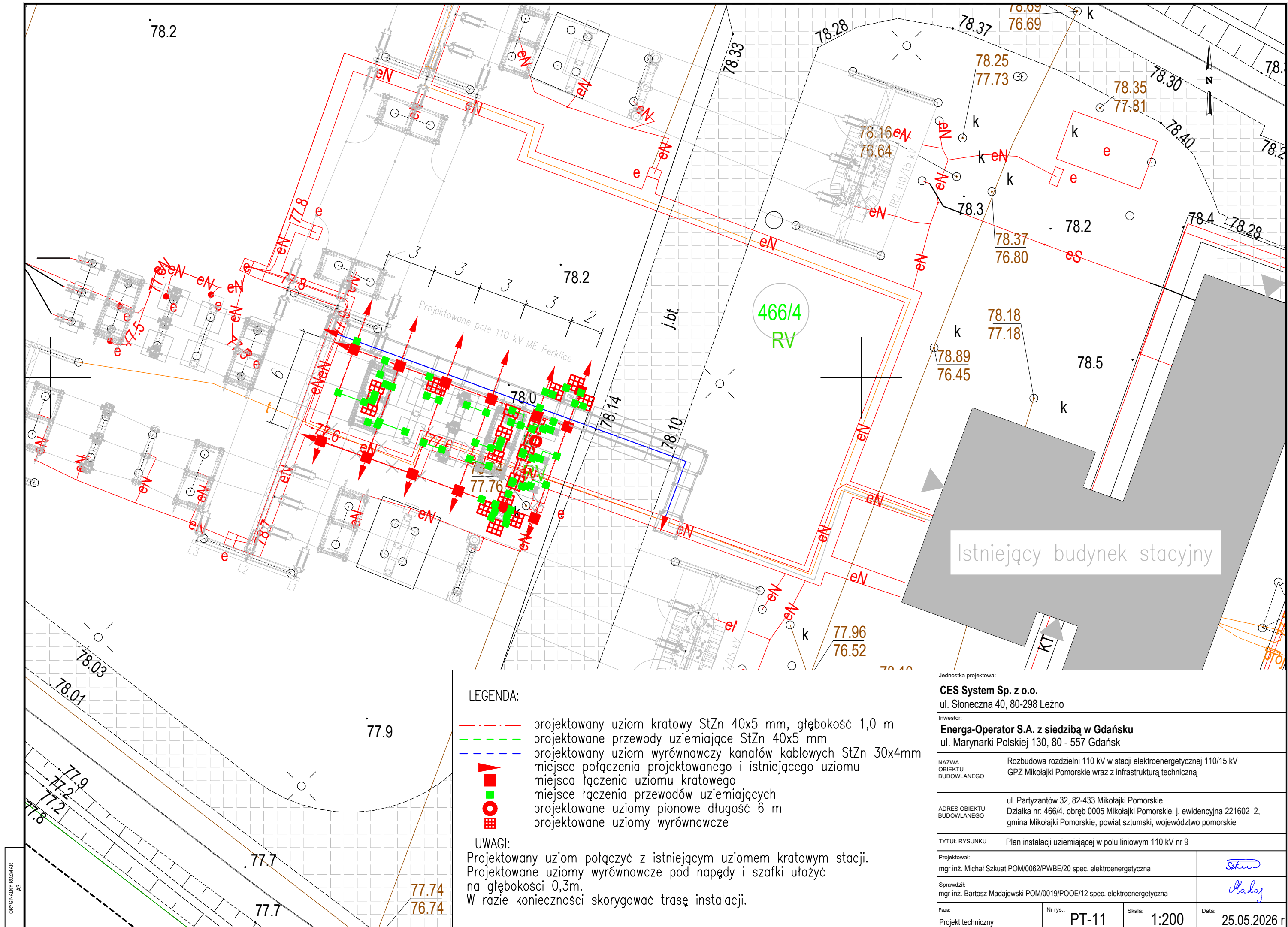


- Oznaczenia:
- projektowane aparaty, przewody AFL i osprzęt 110 kV;
 - projektowane konstrukcje wsporcze;
 - projektowane fundamenty;
 - projektowane przewody uziemiające;
 - urządzenia dostarczane i montowane przez podmiot przyłączany— poza zakresem opracowania;
 - istniejące konstrukcje wsporcze, fundamenty oraz przewody i osprzęt 110 kV;
 - osie;

Uwagi:

- minimalna wysokość części czynnych nad dostępną powierzchnią uwzględnia warstwę sniegu o grubości 25 cm;
- wymiary podano w metrach.

Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie	
TYTUŁ RYSUNKU Przekrój pola liniowego 110 kV			
Projektował: mgr inż. Michał Szkuat POM/0062/PWBE/20 spec. elektroenergetyczna			
Sprawdził: mgr inż. Bartosz Madajewski POM/0019/POOE/12 spec. elektroenergetyczna			
Faza: Projekt techniczny	Nr rys.: PT-10	Skala: 1:100	Data: 25.05.2026 r



LEGENDA:

- projektowany uziom kratowy StZn 40x5 mm, głębokość 1,0 m
- projektowane przewody uziemiające StZn 40x5 mm
- projektowany uziom wyrównawczy kanałów kablowych StZn 30x4mm
- miejsce połączenia projektowanego i istniejącego uziomu
- miejsca łączenia uziomu kratowego
- miejsca łączenia przewodów uziemiających
- projektowane uziomy pionowe długość 6 m
- projektowane uziomy wyrównawcze

UWAGI:

Projektowany uziom połączyć z istniejącym uziomem kratowym stacji.
Projektowane uziomy wyrównawcze pod napędy i szafki ułożyć na głębokości 0,3m.
W razie konieczności skorygować trasę instalacji.

Jednostka projektowa: CES System Sp. z o.o. ul. Słoneczna 40, 80-298 Leżno			
Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80 - 557 Gdańsk			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Rozbudowa rozdzielni 110 kV w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Mikołajki Pomorskie wraz z infrastrukturą techniczną	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Partyzantów 32, 82-433 Mikołajki Pomorskie Działka nr: 466/4, obręb 0005 Mikołajki Pomorskie, j. ewidencyjna 221602_2, gmina Mikołajki Pomorskie, powiat sztumski, województwo pomorskie	
TYTUŁ RYSUNKU		Plan instalacji uziemiającej w polu liniowym 110 kV nr 9	
Projektował: mgr inż. Michał Szkuat POM/0062/PWBE/20 spec. elektroenergetyczna			
Sprawdził: mgr inż. Bartosz Madajewski POM/0019/POOE/12 spec. elektroenergetyczna			
Faza: Projekt techniczny	Nr rys.: PT-11	Skala: 1:200	Data: 25.05.2026 r