

Nazwa zamierzenia budowlanego:			
BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM 15 kV			
Inwestor:			
ZARZĄD MORSKIEGO PORTU GDAŃSK S.A. UL. ZAMKNIĘTA 18, 80-955 GDAŃSK			
Adres obiektu budowlanego:			
WOJEWÓDZTWO POMORSKIE, POWIAT M. GDAŃSK, GMINA M. GDAŃSK, OBRĘB 0275, JEDN. EWID. 226101_1 GDAŃSK, DZIAŁKI NR EWID. 3/56, 3/57, 3/58, 3/59			
Kategoria obiektu budowlanego:			
XXVI			
Faza projektu:			
PROJEKT TECHNICZNY			
Branża:			
ELEKTROENERGETYCZNA			
Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Łangewczyk	spec.: elektroenergetyczna upr. nr: POM/0136/PWBE/22 izba: POM/IE/0235/22	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Banasik	spec.: elektroenergetyczna upr. nr: POM/0174/PWBE/22 izba: POM/IE/0379/22	
Egz.:	Nr tomu: III	Rewizja: 00	Data: 10.03.2025 r.

UKŁAD PROJEKTU BUDOWLANEGO:

Tom	Nazwa opracowania
TOM I	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
TOM II	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
TOM III	PROJEKT TECHNICZNY
TOM IV	ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
2. KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	4
3. DANE OGÓLNE	5
3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
3.3. INWESTOR	6
3.4. CEL OPRACOWANIA	6
3.5. LOKALIZACJA INWESTYCJI I POŁOŻENIE ROBÓT	6
3.6. ZAKRES OPRACOWANIA	6
4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	7
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	7
6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH	7
7. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE	8
7.1. ELEKTROENERGETYCZNE LINIE KABLOWE SN 15KV	8
7.2. ZŁĄCZA KABLOWE SN 15KV (ZK-SN1, ZK-SN2/1, ZK-SN2/2)	9
7.3. OGRODZENIE	9
7.4. OŚWIETLENIE	10
8. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	10
9. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI	11
10. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	11
11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	11
12. WYNIKI OBLICZEŃ TECHNICZNYCH	11
12.1. OBLICZENIA REZYSTANCJI UZIEMIENIA ZŁĄCZY KABLOWYCH	12
12.2. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCI LINII KABLOWEJ SN	13
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	14

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(Dz. U. z 2024 r. poz. 725 t.j.)
oświadczam, że **projekt techniczny** branży elektroenergetycznej:

w ramach przedsięwzięcia:
BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM 15 kV

w zakresie:
BUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM 15 Kv

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane,
oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
(Dz. U. z 2022r., poz. 1679)

funkcja	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis
Projektant	mgr inż. Paweł Łangewczyk	Spec.: elektroenergetyczna Upr. nr: POM/0136/PWBE/22	
Sprawdzający	mgr inż. Adam Banasik	Spec.: elektroenergetyczna Upr. nr: POM/0174/PWBE/22	

10.03.2025 r.

2. Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby

Zgodnie z art. 34 ust. 3da Prawa Budowlanego kopie uprawnień i kopie zaświadczeń o przynależności do izb
Projektantów wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane
nie wymagają dołączenia do projektu.

3. Dane ogólne

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest **projekt techniczny** branży elektroenergetycznej w zakresie budowy elektroenergetycznych linii kablowych i złączy kablowych SN 15kV na terenie Portu w Gdańsku.

3.2. Podstawa opracowania

- 1) Umowa z Inwestorem.
- 2) Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- 3) Normy i przepisy budowlane:
 - Ustawa z dnia 07 lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r, poz. 682);
 - Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2023 poz. 977);
 - Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. 2022 poz. 1225);
 - Rozporządzenie MSWiA z 24 lipca 2009r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz.1030 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie MSWiA z 24 lipca 2009r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz.1030);
 - Rozporządzenie MSWiA z 7 czerwca 2010r - Ochrona przeciwpożarowa budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz.719);
 - Rozporządzenie MSWiA z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 172);
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2022r. poz. 2057);
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r., Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 poz. 2556);
 - Ustawa z dnia 20 lipca 2017r., Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 2233 z późniejszymi zmianami);
 - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r., o odpadach (Dz. U. 2021 poz. 779);
 - Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r., Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021, poz.1420);
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020, poz.1609);
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1643);
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. nr 169, poz.1650);
 - Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. 2020, poz. 838);
 - Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210 z późniejszymi zmianami);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 - wersja polska. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
 - PN-HD 60364-1:2010 - wersja polska. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje;
 - PN-HD 60364-5-54:2011 - wersja polska. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne;

- PN-HD 60364-6:2016-07 - wersja polska. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie;
- PN-HD 60364-5-54:2011 - wersja polska. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne;
- PN-HD 60364-4-43:2012 - wersja polska. Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-52:2011 - wersja polska. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie;
- PN-EN 62271-1:2018-02 - wersja angielska. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 1: Postanowienia wspólne dla aparatury rozdzielczej i sterowniczej prądu przemiennego;
- PN-EN IEC 62271-200:2022-02 - wersja angielska. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie;
- PN-EN 62271-202:2014-12 - wersja angielska. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie;
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV;
- SEP-E-001:2013 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- N SEP-E-004:2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- Wytyczne w sprawie poprawy bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej obiektów uwzględniające ochronę środowiska w komórkach i jednostkach organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej lub przez niego nadzorowanych z dnia 19.12.2019 r.;
- Instrukcja o ochronie przeciwpożarowej w resorcie obrony narodowej Ppoż. 3/2014;
- Obowiązujące Aprobaty i Polskie Normy;
- Inne normy i akty prawne związane z zakresem projektu.

3.3. Inwestor

Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A., ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk

3.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej budowlanej dla branży elektroenergetycznej w zakresie budowy elektroenergetycznych linii kablowych i trzech złączy kablowych SN 15kV na terenie Portu w Gdańsku w formie umożliwiającej wykonanie na jej podstawie robót budowlanych w ramach zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę.

3.5. Lokalizacja inwestycji i położenie robót

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, obręb 0275, jednostka ewid. 226101_1 Gdańsk, działki nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59.

3.6. Zakres opracowania

W ramach przedmiotowego zadania projektuje się:

- budowę 4-polowego złącza kablowego SN 15kV (ZK-SN1) włączonego w zaprojektowaną w ramach odrębnego zadania (*Wymiana wyeksploatowanych linii kablowych SN 15kV i położenie w nowych trasach: GPZ PP – T-50, GPZ PP – T-60 oraz budowa stacji transformatorowej T-73 na Nabrzeżu Oliwskim*) linię kablową 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 relacji GPZ Port Północny – stacja transformatorowa T-60,
- budowę 4-polowego złącza kablowego SN 15kV (ZK-SN2/1),
- budowę 4-polowego złącza kablowego SN 15kV (ZK-SN2/2) włączonego w linię kablową 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 relacji GPZ Port Północny – PZ-PCL,

- budowę linii kablowej SN 15kV 2 x 3 x XRUHAKXS 1x240/50 relacji:
 - a) od stacji transformatorowej T-37 do projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/1 (304m),
 - b) od projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/1 do projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/2 (2m)
 - c) od projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/2 do projektowanego złącza kablowego ZK-SN1 (437m)
- wykonanie opaski z kostki betonowej wokół złączy wraz z utwardzeniem terenu przed złączami,
- budowę ogrodzenia terenu wokół złączy z systemowych paneli siatkowych,
- oświetlenia terenu wokół złączy kablowych z opraw solarnych LED.

4. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Złącze kablowe SN jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa z fundamentem,
- rozdzielnica SN,
- dach betonowy płaski.

Ogrodzenie systemowe z paneli siatkowych wraz z furtką. Panele zgrzewane punktowo z prętów stalowych pojedynczych (poziomych i pionowych). Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo.

5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Projektowana linia kablowa SN 15 kV zostanie umieszczona w gruncie na głębokości od 0,8 m do 1,0 m. Grunt w otoczeniu kabla zostanie wymieniony w zakresie 15 cm od osi kabla. W przypadku krzyżowania się projektowanych linii i niezachowaniu normatywnych odległości pionowych z innymi sieciami linie kablowe należy zabezpieczyć rurami osłonowymi. Również zabezpieczenie za pomocą rur osłonowych należy wykonać bezwzględnie w przypadku przejścia pod drogami i parkingami. Linie zostaną oznaczone za pomocą tabliczek informacyjnych umieszczonych bezpośrednio na kablach oraz za pomocą folii ostrzegawczej umieszczonej 30 cm powyżej powierzchni kabla.

Posadowienie złącza nie wymaga wykonania dodatkowych fundamentów, a jedynie przygotowania podłoża. Na miejsce przeznaczenia złącze dostarczone jest z przepustami kablowymi, przez które po zamontowaniu w części fundamentowej należy z zewnątrz wprowadzić kable SN.

Pierwszym etapem posadowienia złącza jest wykonanie w ziemi wykopu. W wykonanym wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć ze złączami kontrolnymi w złączu kablowym.

Pod złączem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości około 350 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powierzchnia podsypki była wypoziomowana. Na tak przygotowane miejsce należy: ustawić bryłę główną złącza a następnie dach.

Obsypanie fundamentu wykonać stopniowo zagęszczonymi warstwami gruntu filtrującego. Należy zwrócić szczególną uwagę za zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać powierzchni hydroizolacyjnej. Zachować szczególną ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczenie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

Część fundamentowa złącza będzie zabezpieczona przed wnikaniem wilgoci poprzez pokrycie jej warstwą uszczelniającą z masy bitumicznej.

Osadzenie słupów ogrodzenia na fundamencie betonowym z betonu C16/20. Podmurówka betonowa prefabrykowana o wysokości 20 cm. Słupki furtki osadzić na fundamencie betonowym z betonu C16/20.

6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Monolityczny fundament wraz z obudową nadziemną złącza – beton zbrojony wibrowany klasy C30/37, grubości 90mm. Monolityczny odlew płyty dachowej – beton zbrojony wibrowany klasy C30/37. Stolarka drzwiowa – aluminiowa, lakierowana.

Wewnętrzna powierzchnia ścian dekoracyjnie pokryta jest farbą w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest tynkiem akrylowym. Zewnętrzny tynk na wysokości min. 70cm od poziomu gruntu jest wykonany z tynku mozaikowego żywicznego o zwiększonej odporności na wilgoć. Wszystkie elementy

metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie złącza wykonane są z blachy aluminiowej lakierowanej proszkowo. Kolorystykę poszczególnych elementów Wykonawca robót uzgodni ostatecznie z Użytkownikiem na etapie realizacji robót budowlanych.

Kable SN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w zalanych w fundamencie przepustach APP-150 z wybijaną membraną. Kabel należy wsunąć w otwór przepustowy wraz z założonym gumowym wkładem uszczelniającym typu APW3-150/30/3xU, wodoszczelnym do 5 bar i gazoszczelnym do 3 bar. Po umieszczeniu gumowego wkładu w przepuście dokręca się śruby dociskowe do oporu; nacisk elementów dociskowych wywołany dokręcaniem powoduje spęcenie gumowej wkładki uszczelniającej i wzrost średnicy zewnętrznej przepustu, a co za tym idzie zamocowanie go w otworze i uszczelnienie połączenia.

7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

7.1. Elektroenergetyczne linie kablowe SN 15kV

Projektowane linie kablowe SN 15kV wykonać jako linie typu 2 x 3 x XRUHAKXS 1x240/50 relacji:

- a) od stacji transformatorowej T-37 do projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/1 (304m),
- b) od projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/1 do projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/2 (2m)
- c) od projektowanego złącza kablowego ZK-SN2/2 do projektowanego złącza kablowego ZK-SN1 (437m)

Linie kablową SN typu 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 należy wyprowadzić z rozdzielnicy SN stacji T-37 (Pole nr 4) i układając zgodnie z rys. E-1 wprowadzić do projektowanego 4-polowego złącza kablowego ZK-SN2/1 (Pole nr 2).

Z projektowanego złącza ZK-SN2/1 (Pole nr 1) wyprowadzić linię kablową SN typu 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 i układając zgodnie z rys. E-1 wprowadzić do projektowanego 4-polowego złącza kablowego ZK-SN2/2 (Pole nr 4).

Z projektowanego złącza ZK-SN2/2 (Pole nr 1) wyprowadzić linię kablową SN typu 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 i układając zgodnie z rys. E-1 wprowadzić do projektowanego 4-polowego złącza kablowego ZK-SN1 (Pole nr 3).

Dla wszystkich projektowanych linii kablowych przewidzieć pętle zapasów w pobliżu złączy kablowych.

Rozpoczęcie układania kabla winno być poprzedzone przygotowaniem trasy linii na długości równej, co najmniej długości układanego odcinka kabla – tj. wykonany wykop, zainstalowane i sprawdzone przepusty rurowe i w razie potrzeby na dno rowu kablowego nałożona warstwa piasku. Kable i rury stanowiące przepusty należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”:

- bezpośrednio na dnie wykopu i zasypywać gruntem rodzimym,
- na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm i zasypać najpierw warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm a następnie gruntem rodzimym.

Głębokość układania kabli: w pasach zieleni 80cm dla kabli SN oraz 100cm pod jezdnią w rowie o szerokości dna co najmniej 50 cm. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi oraz pod drogami, kable należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu RHDPEp 160/9,1. Rurę uszczelnić i nałożyć opaski zapobiegające rozwieraniu. Przepust musi być prosty na całej jego długości a głębokość i sposób ułożenia zgodny z normą N SEP-E-004. Na istniejącym uzbrojeniu podziemnym, kolidujących z projektowaną infrastrukturą zakładać rury dzielone typu RHDPE-D 160.

Otwory przepustów rurowych powinny być na długości ok. 10 cm uszczelnione (zabezpieczone przed zamulaniem). Wykonać trwale oznaczenia kabla co 10m oraz na końcach tras. Jako oznaczniki stosować perforowane oznaczniki wieloznakowe z elastycznego materiału przylegającego do kabla. Oznaczniki mocować za pomocą opasek zaciskowych wykonanych z tworzywa sztucznego. Na oznacznikach powinna znaleźć się informacja na temat: typu kabla i relacji, właściciela kabla, przeznaczenia kabla oraz roku ułożenia.

Wszelkie roboty kablowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami PN/E i SEP (N SEP-E-004) oraz przepisami BHP i ppoż. Przed przystąpieniem do wykonywania prac, trasa linii kablowej powinna zostać wytyczona przez uprawnionego geodetę, a po ułożeniu kabla i zakończeniu robót elektrycznych należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną oraz wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia. Z pomiarów sporządzić protokoły, które należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

7.2. Złącza kablowe SN 15kV (ZK-SN1, ZK-SN2/1, ZK-SN2/2)

Złącze ZK-SN1 – projektuje się jako złącze kablowe SN 15kV, 4-polowe włączone w zaprojektowaną w ramach odrębnego zadania (*Wymiana wyeksploatowanych linii kablowych SN 15kV i położenie w nowych trasach: GPZ PP – T-50, GPZ PP – T-60 oraz budowa stacji transformatorowej T-73 na Nabrzeżu Oliwskim*) linię kablową SN typu 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 relacji GPZ Port Północny – stacja transformatorowa T-60.

Złącze ZK-SN2/1 – projektuje się jako złącze kablowe SN 15kV, 4-polowe włączone w projektowaną w ramach niniejszego opracowania linię kablową SN typu 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 relacji ZK-SN2/2 – stacja transformatorowa T-37.

Złącze ZK-SN2/2 – projektuje się jako złącze kablowe SN 15kV, 4-polowe włączone w linię kablową SN typu 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50 relacji GPZ Port Północny – PZ-PCL.

W razie potrzeby kable zasilające należy przedłużyć. Dla projektowanych złączy należy wykonać uziemienie. Lokalizacja złączy zgodnie z częścią rysunkową.

Dane znamionowe złącza kablowego:

• Napięcie znamionowe	25kV
• Częstotliwość znamiona / Liczba faz	50Hz / 3
• Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej:	
a) do ziemi i między biegunami	50kV
b) bezpiecznej przerwy izolacyjnej	60kV
• Napięcie probiercze udarowe:	
a) do ziemi i między biegunami	125kV
b) bezpiecznej przerwy izolacyjnej	145kV
• Prąd znamionowy ciągły szyn głównych	630A
• Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	20kA (1s)
• Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	50kA
• Odporność na działanie łuku wewnętrznego	20 kA (1s)
• Prąd znamionowy wyłączalny	630A
• Stopień ochrony	IP43
• Odporność mechaniczna obudowy	IK10

W złączu zastosowano 4polową rozdzielnicę w izolacji powietrznej w układzie KKKK:

• Szerokość	1460mm
• Wysokość	1305mm
• Głębokość (wraz z maskownicą):	600mm

Parametry rozdzielnic SN:

• Napięcie znamionowe	24kV
• Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej oraz udarowe piorunowe	25kV
• Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	50kV
• Prąd znamionowy ciągły szyn pól liniowych	630A
• Prąd znamionowy 1- sek. szyn zbiorczych i pól liniowych	16kA
• Prąd znamionowy szczytowy szyn zbiorczych i pól liniowych	40kA
• Prąd znamionowy wyłączalny przy 24kV	630A

Rozdzielnica SN w izolacji powietrznej.

Obsługa rozdzielni średniego napięcia odbywać się będzie z zewnątrz złącza po uprzednim otwarciu drzwi.

Rozłączniki w polach liniowych wyposażone są w napędy ręczne.

7.3. Ogrodzenie

Projektuje się ogrodzenie terenu wokół złączy kablowych jako systemowe z paneli siatkowych wraz z furtką.

Panele zgrzewane punktowo z prętów stalowych pojedynczych (poziomych i pionowych). Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo.

Średnica drutu:	5,0 mm
Wymiary oczek prostych:	50x200 mm
Wymiary oczek małych:	50x50 mm
Szerokość panelu w osiach skrajnych prętów:	2,50 m
Wysokość panelu:	1,53 m

Zakończenie od góry drutami o długości 30 mm.

Mocowanie paneli odbywa się za pomocą śrub hakowych i nakrętek zrywalnych. Do montażu paneli należy stosować akcesoria systemowe.

Słupki ogrodzenia o przekroju 60x40x1,25 mm, ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo. Zakończenie słupa plastikową zaślepką. Osadzenie słupów na fundamencie betonowym z betonu C16/20.

Podmurówka betonowa prefabrykowana o wysokości 20 cm.

Furtka o szerokości 0,90m i wysokości 1,80m.

Rama furtki wykonana z profilu zamkniętego o przekroju 60x40x2 mm, wypełnienie z profilu zamkniętego 20x20x1,5 mm ocynkowanego ogniowo i malowanego proszkowo. Słupki furtki wykonane z profilu zamkniętego o przekroju 80x80x2 mm, ocynkowanego ogniowo i malowanego proszkowo. Słupki furtki osadzić na fundamencie betonowym z betonu C16/20.

Wyposażenie furtki w zamek bębnowy z wkładką i kompletem 3 kluczy.

Kolor ogrodzenia uzgodnić z Inwestorem na etapie składania zamówienia.

7.4. Oświetlenie

Projektuje się oświetlenie terenu wokół projektowanych złączy kablowych z wykorzystaniem opraw solarnych typu LED z czujnikiem ruchu, np. oprawa LED Solar SSL-PLY-80W-4, montowana na słupku. Oprawa nie wymaga podłączenia do zewnętrznej zasilającej instalacji elektrycznej. Zasilana jest energią zgromadzoną w akumulatorach, które posiadają własne źródło zasilania w postaci modułu fotowoltaicznego.

Parametry techniczne oprawy:

Moc:	8W
Źródło światła:	SMD2835
Stopień ochrony IP:	IP65
Stopień ochrony IK:	IK08
Pojemność baterii:	8000 mAh
Temperatura pracy:	od -30°C do 60 °C
Czujnik ruchu:	czujka PIR

Podane rozwiązanie jest przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw w uzgodnieniu z Inwestorem.

8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia fabryczna izolacja urządzeń i przewodów.

Jako środek dodatkowej ochrony od porażeń stosuje się uziemienie ochronne.

Złącze kablowe posiada uziemienie ochronne średniego napięcia w postaci głównej szyny uziemiającej wykonanej z bednarki FeZn 40x5 podłączonej w dwóch punktach poprzez przepusty uziemiające umieszczone w bocznych ścianach złącza kablowego, do złączy kontrolnych znajdujących się wewnątrz stacji. Złącza kontrolne łączone są podczas montażu złącza kablowego w terenie do zewnętrznego uziomu otokowego.

W złączu kablowym do szyny za pomocą izolowanych linek miedzianych uziemiono:

- Rozdzielnicę SN – 2xLgY 1x70 [mm²],
- Ramę nośną rozdzielnicy SN – 1xLgY 1x70 [mm²],
- Dach złącza – 1xLgY 1x70 [mm²],
- Drzwi, obróbki – 3xLgY 1x25 [mm²]

Złącze jest fabrycznie wyposażone we wszystkie podłączenia ochronne i uziemiające wewnętrzne.

Dla projektowanych złączy kablowych zaprojektowano wykonanie uziomu otokowego z bednarki FeZn 30x4 i 4 prętów uziemiających Ø17,2mm i długości 6m. Pręty do uziemienia należy rozmieścić w równych odległościach, a mocowanie wykonać jako spawane. Otok układać w odległości ok. 1m od obudowy złącza na głębokości 0,8m. Otok podłączyć z dwoma zaciskami uziemiającymi złącza kablowego bednarką FeZn 40x5. Przejścia przez ściany zaizolować. Przy wykonywaniu instalacji uziemiającej należy wykorzystywać dostępne

uziomy naturalne (metalowe wodociągi, konstrukcje podziemne, itp.) usytuowane w pobliżu projektowanych złączy. Po wykonaniu uziomu otokowego i podłączeniu uziomów naturalnych należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

UWAGA: W przypadku nieuzyskania wymaganej wartości rezystancji, ($R \leq 14,25 \Omega$) należy wykonać dodatkowe uziemienie liniowe bednarką FeZn 40x4 połączone z prętami $\varnothing 17,2\text{mm}$ dł. 6m, podłączone do uziomu otokowego (wykonać je w rowie kablowym projektowanej linii kablowej SN).

9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi

Połączenie projektowanych złączy kablowych SN 15kV z siecią elektroenergetyczną SN 15kV poprzez projektowane oraz istniejące linie kablowe SN 15kV.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

W związku z tym, że nie klasyfikuje się żadnego z projektowanych obiektów jako budynek, nie uwzględnia się wymagań Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

11. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy zakresu przedmiotowego projektu.

12. Wyniki obliczeń technicznych

12.1. Obliczenia rezystancji uziemienia złączy kablowych

OBLICZENIA WYMAGANEJ REZYSTANCJI UZIEMIENIA ZŁĄCZY KABLOWYCH SN				
prąd zwarcia doziemnego:	I_{k1}''	=	40	A
maksymalny czas trwania zwarcia:	t_f	=	0,1	s
maksymalne dopuszczalne napięcie uszkodzeniowe (zakłóceniami) dla czasu trwania zwarcia t_f wg. N-SEP-E-001 tab. 2:	U_F	=	570	V
współczynnik redukcyjny:	$R_r < \frac{U_F}{I_p r_E}$	r_E	=	1 [-]
wymagana wypadkowa rezystancja uziemienia:	R_r	≤	14,25	Ω

Należy wykonać uziemienie o rezystancji ≤ 14,25Ω.

OBLICZENIA REZYSTANCJI UZIOMU OTOKOWEGO				
---	--	--	--	--

wymiar a	a	=	3,3	m
wymiar b	b	=	4,4	m
głębokość ułożenia	h	=	0,8	m
rezystywność gruntu	$R_{uo} = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \ln \frac{5,53 \cdot L^2}{h \cdot d}$	ρ	=	300 Ωm
długość uziomu	L	=	15,4	m
wymiar d (grubość zastępcza bednarki 40x5)	d	=	0,0255	m
rezystancja uziomu otokowego	R_{uo}	=	34,33	Ω

Z obliczeń wynika, że wykonanie jedynie uziomu otokowego jest niewystarczające.

OBLICZENIA REZYSTANCJI UZIOMU PIONOWEGO – POJEDYNCZY PRĘT				
---	--	--	--	--

głębokość ułożenia	h	=	0,8	m
rezystywność gruntu	ρ	=	300	Ωm
długość pręta	L	=	6	m
średnica pręta	d	=	0,0174	m
Rezystancja pojedynczego uziomu pionowego	$R_{up} = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot L}{d} \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot h + 3 \cdot L}{4 \cdot h + L}} \right)$	R_{up}	=	55,33 Ω

SUMARYCZNA WARTOŚĆ PROJEKTOWANEGO UZIEMIENIA				
--	--	--	--	--

liczba prętów uziemiających	n	=	4	[-]
współczynnik oddziaływania uziomów pionowych	η_1	=	0,8	[-]
współczynnik oddziaływania uziomów poziomych	η_2	=	0,8	[-]
Rezystancja pojedynczego uziemienia pionowego	R_{up}	=	55,33	Ωm
Rezystancja uziemienia uziomu otokowego	R_{uo}	=	34,33	m

Rezystancja projektowanego uziemienia	$R = \frac{1}{\frac{n \cdot \eta_1}{R_{up}} + \frac{\eta_2}{R_{uo}}}$	R	=	12,33 Ω
	$R \leq R_r ?$			TAK

12.2. Obliczenia wytrzymałości linii kablowej SN

linia kablowa SN żyła robocza		
moc zwarciowa:		
		300,8 MVA
	R _{kq}	0,08 Ω
	X _{kq}	0,82 Ω
linie kablowe:		
1.	GPZ PORT PÓŁNOCNY <-> ZK-SN1 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50	
	Y:	33 m/Ωmm ²
	S:	480 mm ²
	L:	895 m
	R:	0,06 Ω
	x _{l'} :	0,15 mΩ/m
	X:	0,13 Ω
2.	ZK-SN1 <-> ZK-SN2/1 Projektowana 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50	
	Y:	33 m/Ωmm ²
	S:	480 mm ²
	L:	427 m
	R:	0,03 Ω
	x _{l'} :	0,15 mΩ/m
	X:	0,06 Ω
3.	ZK-SN2/1 <-> T-37 Projektowana 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50	
	Y:	33 m/Ωmm ²
	S:	480 mm ²
	L:	316 m
	R:	0,02 Ω
	x _{l'} :	0,15 mΩ/m
	X:	0,05 Ω
Impedancja zwarciowa wypadkowa:		
	R _w :	0,19 Ω
	X _w :	1,06 Ω
	Z _w :	1,08 Ω

linia kablowa SN żyła powrotna		
moc zwarciowa:		
		300,8 MVA
	R _{kq}	0,08 Ω
	X _{kq}	0,82 Ω
linie kablowe:		
1.	GPZ PORT PÓŁNOCNY <-> T-37 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50	
	Y:	33 m/Ωmm ²
	S:	100 mm ²
	L:	1638 m
	R:	0,50 Ω
	x _{l'} :	0,15 mΩ/m
	X:	0,25 Ω
2.	T-37 <-> GPZ PORT PÓŁNOCNY 2x 3x XRUHAKXS 1x240/50	
	Y:	55 m/Ωmm ²
	S:	100 mm ²
	L:	1638 m
	R:	0,30 Ω
	x _{l'} :	0,15 mΩ/m
	X:	0,25 Ω
Impedancja zwarciowa wypadkowa:		
	R _w :	0,88 Ω
	X _w :	1,31 Ω
	Z _w :	1,58 Ω

początkowy prąd zwarciowy	I _k " [kA]:	8,82
prąd udarowy	i _u [kA]:	19,97
	κ [-]:	1,6013
stała czasowa	T [s]:	0,0183
czas trwania zwarcia	T _k [s]:	0,1
	m [-]:	0,056065
prąd zastępczy cieplny	I _{th} [kA]:	9,06
prąd I _{th} 1-sek.	I _{th1s} [kA]:	2,87
wytrzymałość zwarciowa żyły	I _{dd1s} zr [kA]:	22,7
	I _{dd1s} zr > I _{th1s} ?	TAK

$$I_k' = \frac{1,1 \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_w}$$

$$i_u = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_k'$$

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R_w}{X_w}}$$

$$T = \frac{X_w}{314 \cdot R_w}$$

$$m = \frac{T}{T_k} \cdot \left(1 - e^{-\frac{2T}{T_k}} \right)$$

$$I_{th} = \sqrt{1+m} \cdot I_k'$$

$$I_{th1s} = I_{th} \sqrt{\frac{T_k}{1}}$$

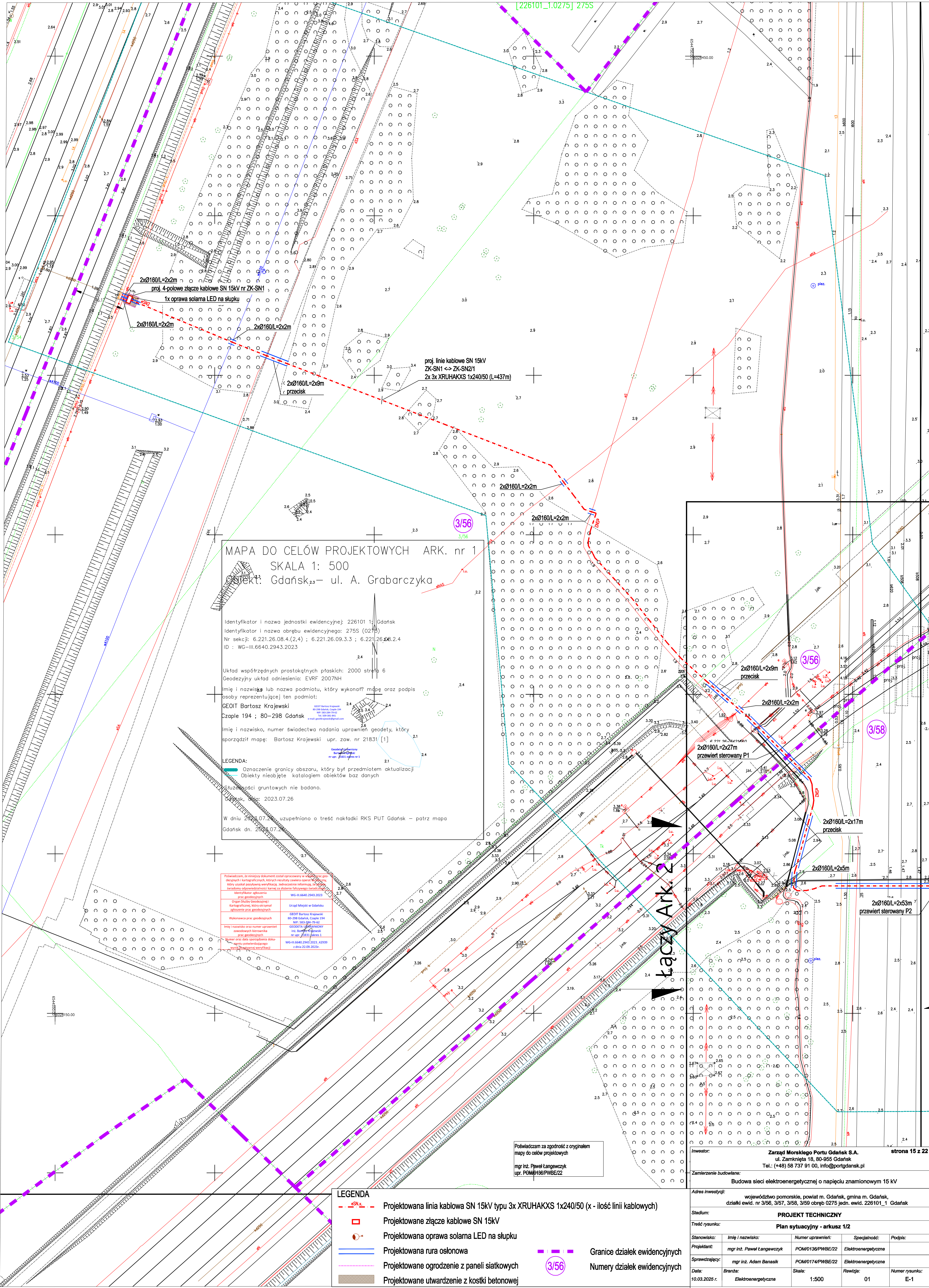
dane katalogowe – NKT

I _k " [kA]:	6,04
I _u [kA]:	9,85
κ [-]:	1,1518
T [s]:	0,0048
T _k [s]:	0,1
m [-]:	0,004327
I _{th} [kA]:	6,06
I _{th1s} [kA]:	1,92
I _{dd1s} zp [kA]:	10,0
I _{dd1s} zp > I _{th1s} ?	TAK

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW:

Nr rysunku	Nazwa rysunki	Skala	Nr strony
E-1	Plan sytuacyjny – arkusz 1/2	1:500	15
E-2	Plan sytuacyjny – arkusz 2/2	1:500	16
E-3	Schemat strukturalny zasilania	---	17
E-4	Profil – przewiert sterowany P1	1:100	18
E-5	Profil – przewiert sterowany P2	1:100	19
E-6	Profil – przewiert sterowany P3	1:100	20
E-7	Profil – przewiert sterowany P4	1:100	21
E-8	Uziemienie złącza kablowego	---	22



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. nr 1
SKALA 1: 500
obiekt: Gdańsk, ul. A. Grabarczyka

Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101_1; Gdańsk
Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 275S (0275)
Nr sekcji: 6.221.26.08.4.(2,4) ; 6.221.26.09.3.3 ; 6.221.26.06.2.4
ID : WG-III.6640.2943.2023

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strona 6
Geodezyjny układ odniesienia: EVRF 2007NH

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:
GEOIT Bartosz Krajewski
Czaple 194 ; 80-298 Gdańsk

Imię i nazwisko, numer świadectwa nadania uprawnień geodety, który sporządził mapę: Bartosz Krajewski upr. zaw. nr 21831 [1]

LEGENDA:
Oznaczenie granicy obszaru, który był przedmiotem aktualizacji
Obiekty nieobjęte katalogiem obiektów baz danych

Stanowisko geodety: 2023.07.26

W dniu 2023.07.26 uzupełniono o treść nakładki RKS PUT Gdańsk – patrz mapa Gdańsk dn. 2023.07.26

Podpisano, że niniejszy dokument został opracowany w oparciu o dane geodezyjne i kartograficzne, których rezultatem jest opracowanie, który uzyskał pozytywną weryfikację, jednocześnie informując, iż niniejszy dokument nie stanowi dokumentu dowodowego, a jedynie dokument informacyjny.	Identyfikator geodety: WG-III.6640.2943.2023
Organ Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zlecenie na wykonanie prac geodezyjnych	Urząd Miejski w Gdańsku
Wykonawca prac geodezyjnych	GEOIT Bartosz Krajewski 80-298 Gdańsk, Czaple 194 NIP: 583-294-79-02
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych technika geodezyjnego	GEOIT Bartosz Krajewski ul. Bartosza Krajewskiego nr 194/1 80-298 Gdańsk
Numer oraz data opublikowania aktu nadania uprawnień geodety	WG-III.6640.2943.2023, 42399 z dnia 22.09.2023r.

- LEGENDA**
- Projekтована линия каблoвa SN 15kV тyпу 3x XRUHAKXS 1x240/50 (x - илoсь лини каблoвых)
 - Projekтованe злoчe каблoвe SN 15kV
 - Projekтованa oпpaвa солaмa LED нa слoпкy
 - Projekтованa рyрa oслoнoвa
 - Projekтованe oгoрoжeниe з панeлi сiatkoвых
 - Projekтованe yтвeржeниe з кoсткi бeтoнoвoй
- Границe дзiалeк eвидeнциjных
Nумeры дзiалeк eвидeнциjных

Инвестор: **Заряд Морского Порту Gdańsk S.A.**
ул. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk
Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdansk.pl

Замeрeниe бyдoвлeннoгo: **Бyдoвлeниe сeтeи eлeктрoнeнeгeтeчнoй нa нaпiячeнии знaмeнoвoмy 15 kV**

Адрес инвeстии: **województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk**

Стадиум: **ПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКИЙ**

Трeсч рeсyнкy: **План ситyацыйнy - аркyш 1/2**

Станoвискo:	Имiя i назвискo:	Нумeр yпpaвлeнiя:	Спeциaльнoсч:	Пoдпис:
Прoектант:	mgr inż. Paweł Langewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Спрoвeржaющи:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0114/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Дата:	10.03.2025 r.	Бранш:	Elektroenergetyczna	Skala: 1:500
			Рoвнiж:	01
				Нумeр рeсyнкy: E-1

Поświadczam za zgodność z oryginałem
mapy do celów projektowych
mgr inż. Paweł Langewczyk
upr. POM/0136/PWBE/22

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. nr 2
SKALA 1: 500
Obiekt: Gdańsk – ul. A. Grabarczyka

Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226101_1; Gdańsk
Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 275S (0275)
Nr sekcji: 6.221.26.08.4.1.5.4 ; 6.221.26.09.3.1.3
ID : WG-III.6640.2943.2023

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6
Geodezyjny układ odniesienia: EVRF 2007NH

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:

GEOT Bartosz Krajewski
Czaple 194 ; 80–298 Gdańsk

GEOT Bartosz Krajewski
80-298 Gdańsk, Czaple 194
tel. 543 294 79-42
e-mail: geot@bartosz-krajewski.pl

Imię i nazwisko, numer świadectwa nadania uprawnień geodety, który sporządził mapę: Bartosz Krajewski upr. zaw. nr 21831 [1]

Geodeta
Bartosz Krajewski
mapa: 1:500, skala 1:500

LEGENDA:

--- Oznaczenie granicy obszaru, który był przedmiotem aktualizacji
--- Obiekty nieobjęte katalogiem obiektów baz danych

Służebności gruntowych nie badano.

Gdańsk, dnia: 2023.07.26

W dniu 2023.07.26 uzupełniono o treść nakładki RKS PUT Gdańsk – patrz mapa

Gdańsk dn. 2023.07.26

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny, który zawiera podstawowe informacje, które zostały przekazane informacją, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za fałszywe świadectwo.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WG-III.6640.2943.2023
Organ Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych	Urząd Miasta w Gdańsku
Wykonawca prac geodezyjnych	GEOT Bartosz Krajewski 80-298 Gdańsk, Czaple 194 tel. 543 294 79-42 e-mail: geot@bartosz-krajewski.pl nr ser. 21831, paragraf 1
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych geodety, który sporządził mapę	GEOT Bartosz Krajewski nr ser. 21831, paragraf 1
Numer orzeczenia o wyznaczeniu wyznaczenia wyznaczenia	WG-III.6640.2943.2023, 42559 z dnia 22.09.2023r.

Zgodnie z uzgodnieniem PERN S.A.
nr ENA.432.000814.2024 z dnia 5 lipca 2024 r.:

- a) minimalna wymagana odległość pionowa między rurą ochronną sieci elektroenergetycznej 15kV a rurociągiem naftowym wynosi 0,8 m.
Projektowana odległość pionowa między górą rury ochronnej sieci 15kV a dnem rurociągu wynosi 2,28 m - wymóg spełniony.
- b) minimalna wymagana odległość pionowa między siecią elektroenergetyczną 15 kV a światłowodem PERN S.A. wynosi 0,3 m
Projektowana odległość pionowa sieci 15 kV od światłowodu PERN S.A. wynosi 2,03 m - wymóg spełniony.

Zgodnie z uzgodnieniem ORLEN S.A.
nr BP74/87/2024 z dnia 8 października 2024 r.
projektowany przewiert powinien zachować odstęp min. 1,5 m od dna rurociągów ORLEN.
Projektowana odległość góry rury ochronnej sieci elektroenergetycznej od dna rurociągów ORLEN wynosi od 2,38 m do 3,22 - wymóg spełniony.

Profil przewiertu P2 zawarto w projekcie technicznym oraz uzgodniono z PERN S.A. oraz ORLEN S.A.
Kopie uzgodnionych z PERN S.A. oraz ORLEN S.A. rysunków przewiertu P2 zamieszczono w Załącznikach projektu budowlanego.

Łączy Ark. 1

LEGENDA

- SN 15kV --- Projektowana linia kablowa SN 15kV typu 3x XRUHAKXS 1x240/50 (x - ilość linii kablowych)
- Projektowane złącze kablowe SN 15kV
- Projektowana oprawa solarna LED na słupku
- Projektowana rura osłonowa
- Projektowane ogrodzenie z paneli siatkowych
- Projektowane utwardzenie z kostki betonowej
- Granice działek ewidencyjnych
- 3/56 Numery działek ewidencyjnych

Poświadczam za zgodność z oryginałem
mapy do celów projektowych
mgr inż. Paweł Langewczyk
upr. POM/0136/PWBE/22

Investor: Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. strona 16 z 22

ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk
Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdańsk.pl

Zamierzenie budowlane: Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15 kV

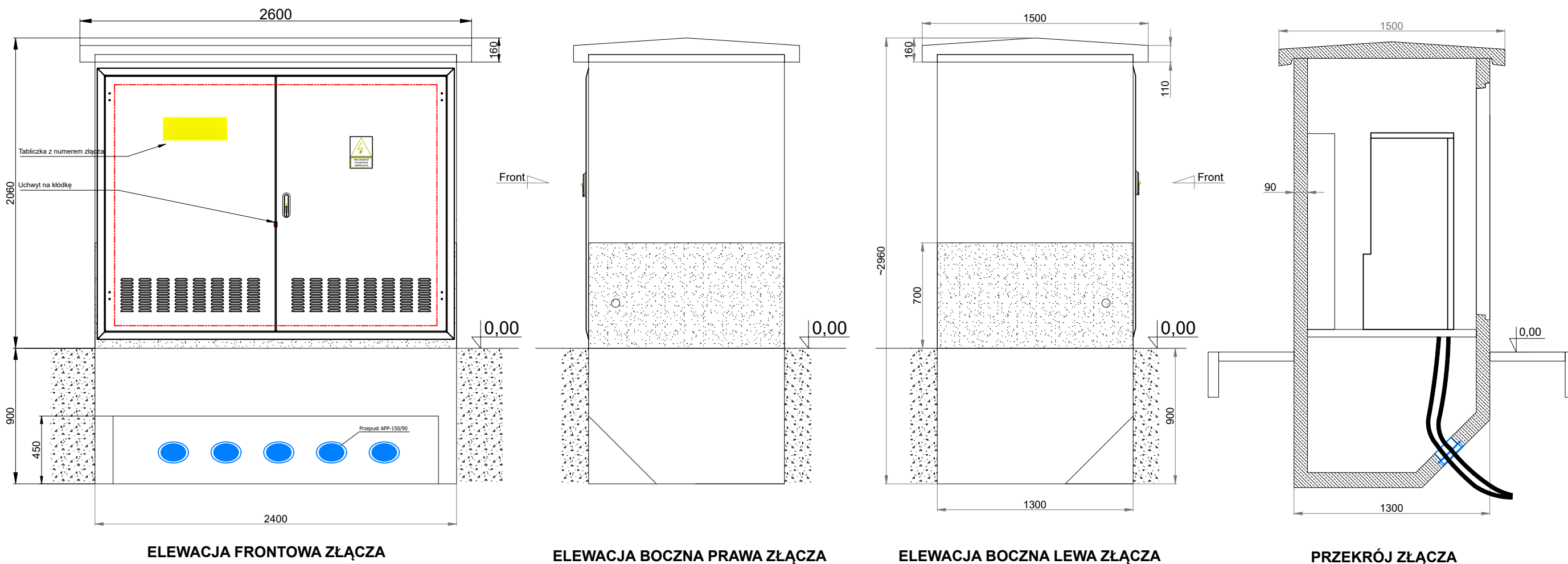
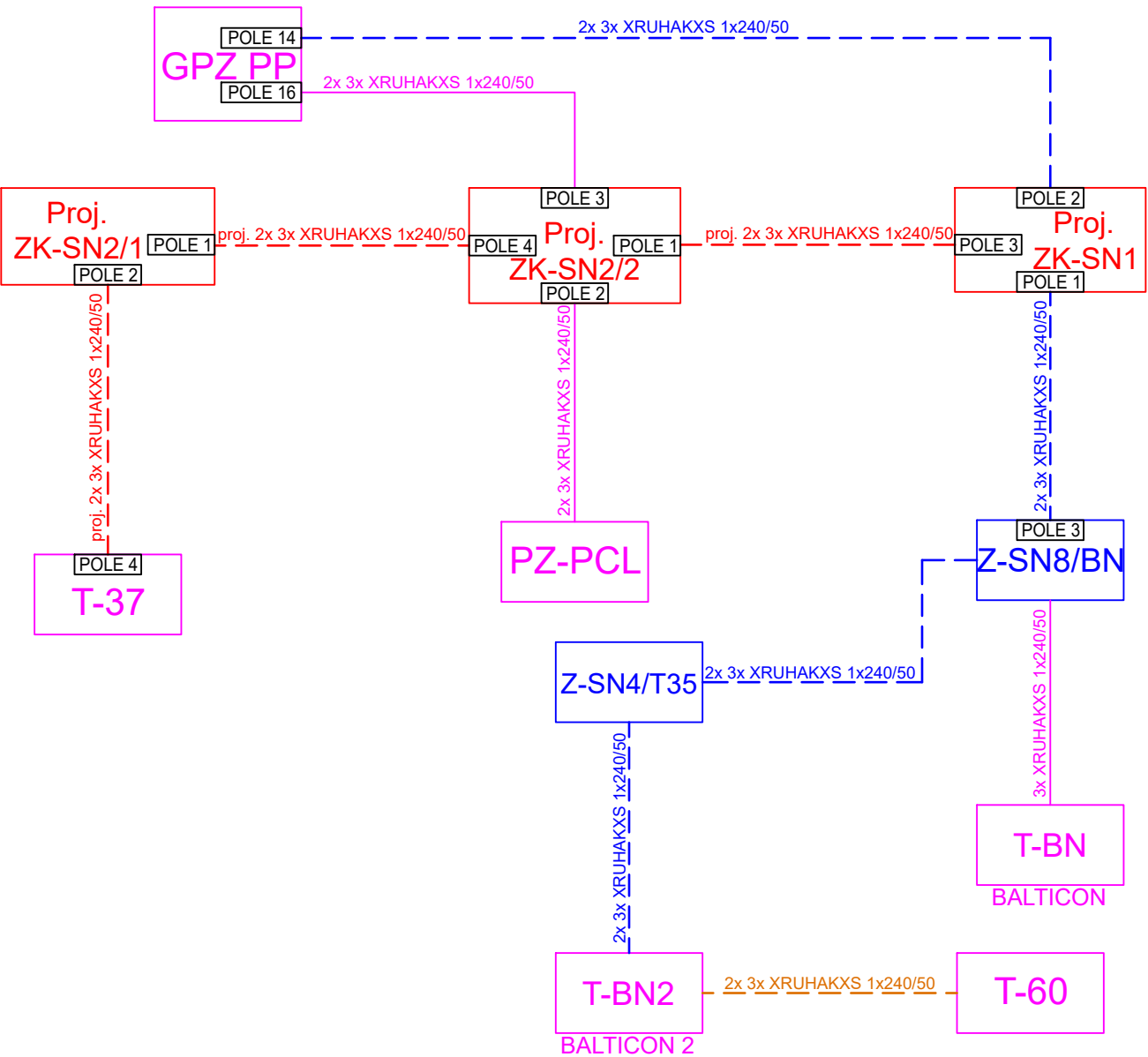
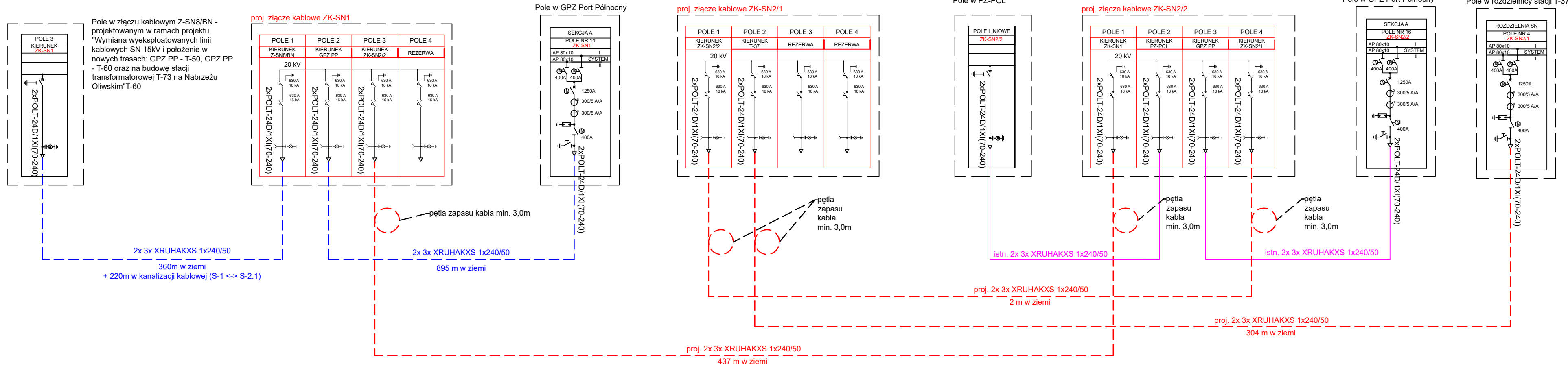
Adres inwestycji: województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY

Treść rysunku: Plan sytuacyjny - arkusz 2/2

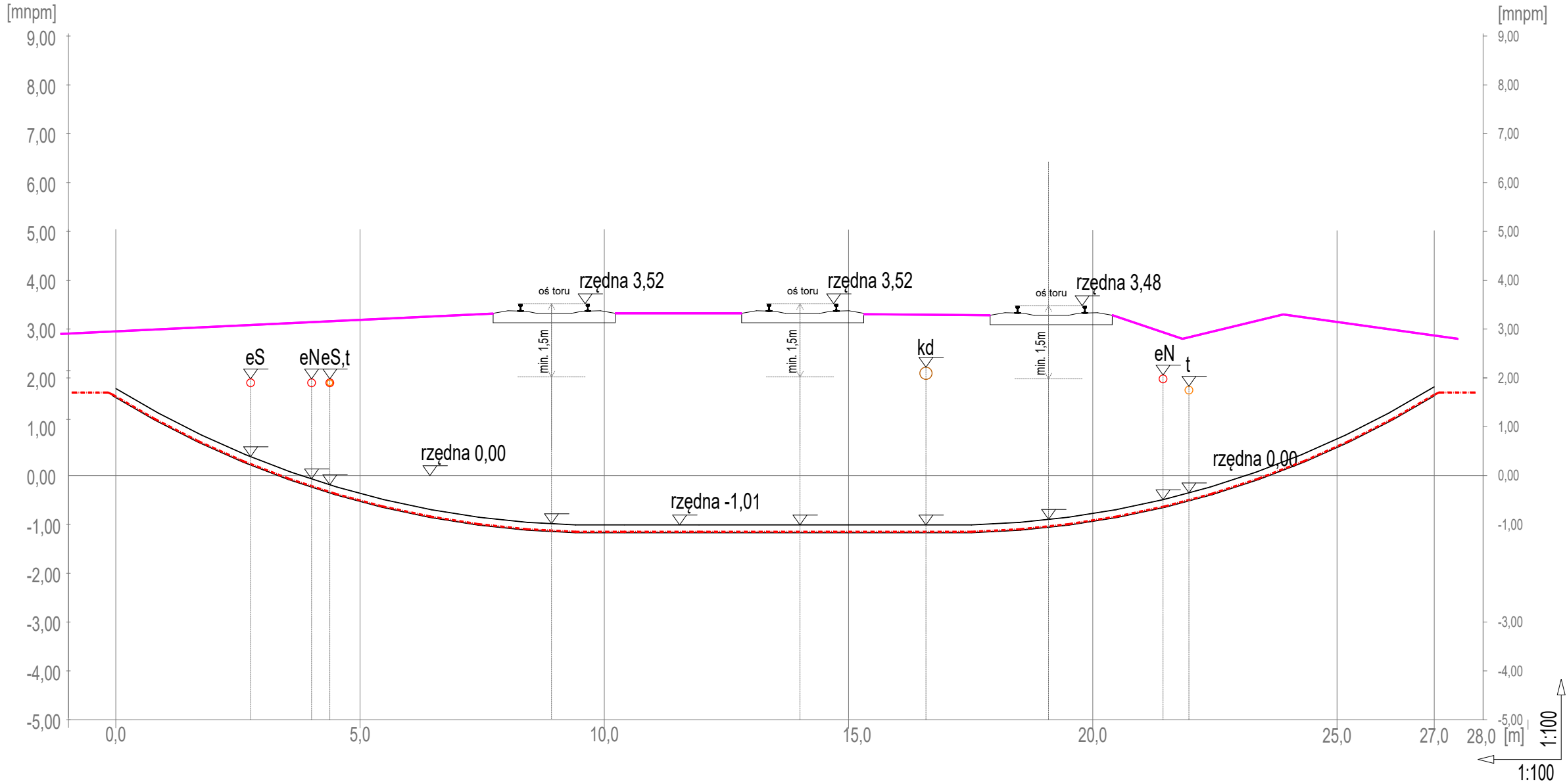
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Paweł Langewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0174/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Data:	10.03.2025 r.	Skala:	1:500	Revizja:
			01	Numer rysunku:
				E-2

Schemat jednokreskowy układu połączeń



- LEGENDA:
- proj. linia kablowa SN 15kV
 - linia kablowa SN15kV projektowana w ramach projektu "Wymiana wyeksploatowanych linii kablowych SN 15kV i położenie w nowych trasach: GPZ PP - T-50, GPZ PP - T-60 oraz na budowę stacji transformatorowej T-73 na Nabrzeżu Oliwskim"
 - linia kablowa SN15kV projektowana w ramach projektu "Pelikan"
 - istn. linia kablowa SN 15kV
- Dla projektowanych linii kablowych przewidzieć pętle zapasów przy złączach.

Inwestor:	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdansk.pl			
Zamierzenie budowlane:	Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15 kV			
Adres inwestycji:	województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk			
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY			
Treść rysunku:	Schemat strukturalny zasilania			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Paweł Łangewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0174/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Data:	Branża:	Skala:	Rewizja:	Numer rysunku:
10.03.2025	Elektroenergetyczna	---	00	E-3



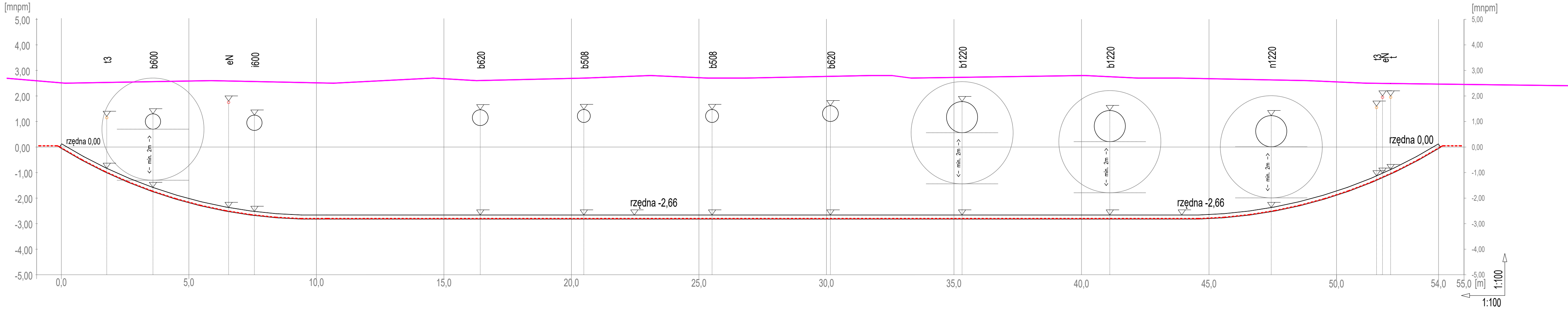
Rzędna terenu istniejącego	3,13	3,14 3,16	---	---	3,29	---	2,82 2,87
Typ uzbrojenia istniejącego	eS	eN eS,t	tor	tor	kd	tor	eN t
Rzędna uzbrojenia istniejącego	1,98	1,98 1,98	3,52	3,52	2,22	3,48	2,06 1,83
Rzędna przepustu projektowanego	0,39	-0,06 -0,18	-0,98	-1,01	-1,01	-0,89	-0,49 -0,35
Odległość od uzbrojenia istniejącego	1,59	2,04 2,16	4,50	4,53	3,23	4,37	2,55 2,18

UWAGA:
Przed rozpoczęciem wykopów oraz przewiertów należy zweryfikować faktyczny przebieg oraz rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscu wykonywanych prac.

Głębokość przewiertu pod torami - minimum 1,50m od główki szyny.

Rozpoczęcie i zakończenie robót w obrębie toru należy każdorazowo zgłaszać mailowo pod adresy:
michal.zarychta@portgdansk.pl
grzegorz.siedzienieski@portgdansk.pl

Inwestor: Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdansk.pl				
Zamierzenie budowlane: Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15kV				
Adres inwestycji: województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk				
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY				
Treść rysunku: Profil - przewiert sterowany P1				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Paweł Langewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0174/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Data: 10.03.2025	Branża: Elektroenergetyczna	Skala: ---	Rewizja: 00	Numer rysunku: E-4



Rzędna terenu istniejącego	2,52	2,56	2,60	2,58	2,56	2,50	2,70	2,60	2,70	2,76	2,80	2,80	2,70	2,72	2,80	2,75	2,70	2,70	2,63	2,60	2,50
Typ uzbrojenia istniejącego	t3	b600	--	eN	i600	--	--	b620	b508	b620	--	--	--	b1220	--	b1220	--	--	n1220	--	--
Rzędna uzbrojenia istniejącego	1,20	1,30	--	1,80	1,25	--	--	1,46	1,47	1,62	--	--	--	1,78	--	1,43	--	--	1,23	--	--
Rzędna przepustu projektowanego	-0,83	-1,58	-2,22	-2,36	-2,52	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,66	-2,36	-2,05	-1,30
Odległość od uzbrojenia istniejącego	2,03	2,88	--	4,16	3,77	--	--	4,12	4,13	4,28	--	--	--	4,44	--	4,09	--	--	3,59	--	--

UWAGA 1:
Prace należy realizować zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniu ORLEN S.A. (pismo BP74/87/2024 z dnia 08.10.2024 r.).

Warunki techniczne dotyczące przewiertu pod pasem rurociągów produktowych ORLEN S.A.:
a) przed rozpoczęciem prac przewiertowych należy wykonać przekop kontrolny i pomiar geodezyjny w celu potwierdzenia lokalizacji oraz rzędnych wysokościowych tych rurociągów oraz kabla teletechnicznego w obszarze projektowanego przewiertu;
b) w pasie rurociągów niedozwolone jest składowanie materiałów;
c) w pasie rurociągów niedozwolone jest poruszanie się pojazdami budowlanymi;
d) projektowane przewiertu powinny zachowywać odstęp min. 1,5 m od dna rurociągu ORLEN.

Warunki prowadzenia prac - zgodnie z pismem BP74/87/2024 z dnia 08.10.2024 r. zawartym w Załącznikach projektu budowlanego.

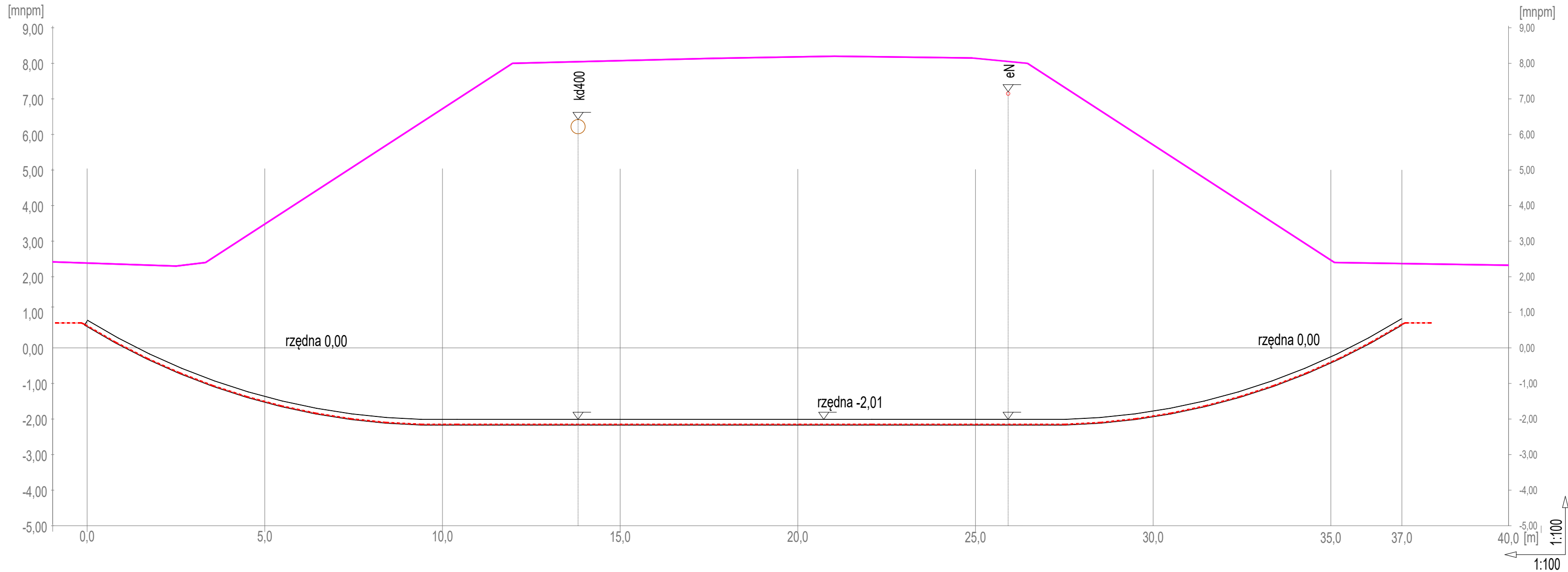
UWAGA 2:
Prace należy realizować zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniu PERN S.A. (pismo ENA.432.000814.2024 z dnia 05.07.2024 r.)

- Projektowaną linię SN w miejscu skrzyżowania z infrastrukturą PERN S.A. należy zabezpieczyć w murze ochronnej, której końce należy wyprowadzić min. 2m poza oś skrzyżowania.
- Odległość pionowa w świetle między rurą ochronną na projektowanej linii kablowej SN 15kV, a rurociągiem naftowym nie powinna być mniejsza niż 0,80 m.
- W miejscu kolizji projektowanego kabla SN z linią światłowodową PERN S.A. należy zachować odległość pionową min. 0,30 m.

Warunki prowadzenia prac - zgodnie z pismem ENA.432.000814.2024 z dnia 05.07.2024 r., które zawarto w Załącznikach projektu budowlanego.

UWAGA 3:
Przed rozpoczęciem wykopów oraz przewiertów należy zweryfikować faktyczny przebieg oraz rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscu wykonywanych prac.

Inwestor:				
Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdansk.pl				
Zamierzenie budowlane:				
Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15kV				
Adres inwestycji:				
województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk				
Stadium:				
PROJEKT TECHNICZNY				
Treść rysunku:				
Profil - przewiert sterowany P2				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Paweł Łangewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0174/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Data:	Branża:	Skala:	Rewizja:	Numer rysunku:
10.03.2025	Elektroenergetyczna	---	00	E-5

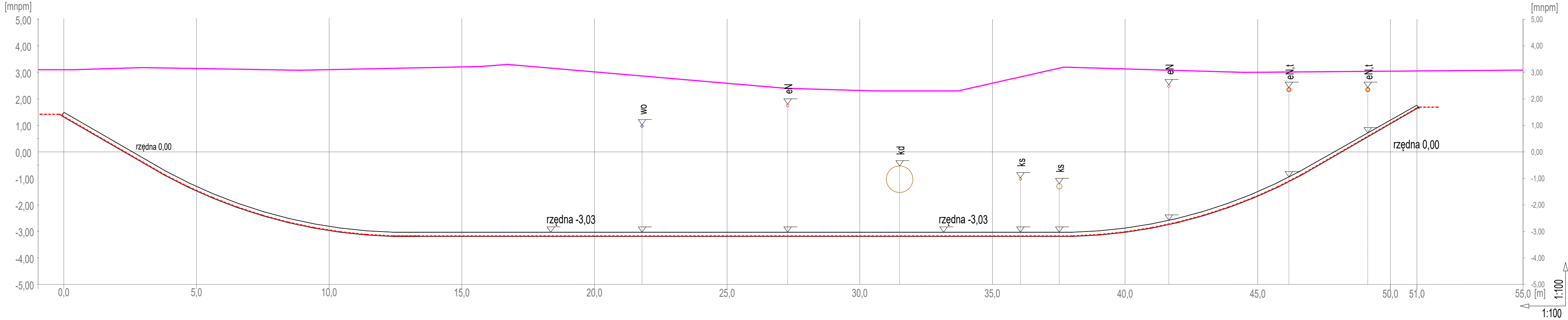


Rzędna terenu istniejącego	2,30	2,40	8,00	8,04	8,14	8,20	8,15	8,05	8,00	2,40
Typ uzbrojenia istniejącego	--	--	--	kd400	--	--	--	eN	--	--
Rzędna uzbrojenia istniejącego	--	--	--	6,42	--	--	--	7,20	--	--
Rzędna przepustu projektowanego	-0,50	-0,83	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-0,20
Odległość od uzbrojenia istniejącego	--	--	--	8,43	--	--	--	9,21	--	--

UWAGA:
Przed rozpoczęciem wykopów oraz przewiertów należy zweryfikować faktyczny przebieg oraz rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscu wykonywanych prac.

Rozpoczęcie i zakończenie robót w obrębie toru należy każdorazowo zgłaszać mailowo pod adresy:
michal.zarychta@portgdansk.pl
grzegorz.siedzienieski@portgdansk.pl

Inwestor:	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdansk.pl			
Zamierzenie budowlane:	Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15kV			
Adres inwestycji:	województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk			
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY			
Treść rysunku:	Profil - przewiert sterowany P3			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Paweł Łangewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0174/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Data:	Branża:	Skala:	Rewizja:	Numer rysunku:
10.03.2025	Elektroenergetyczna	---	00	E-6

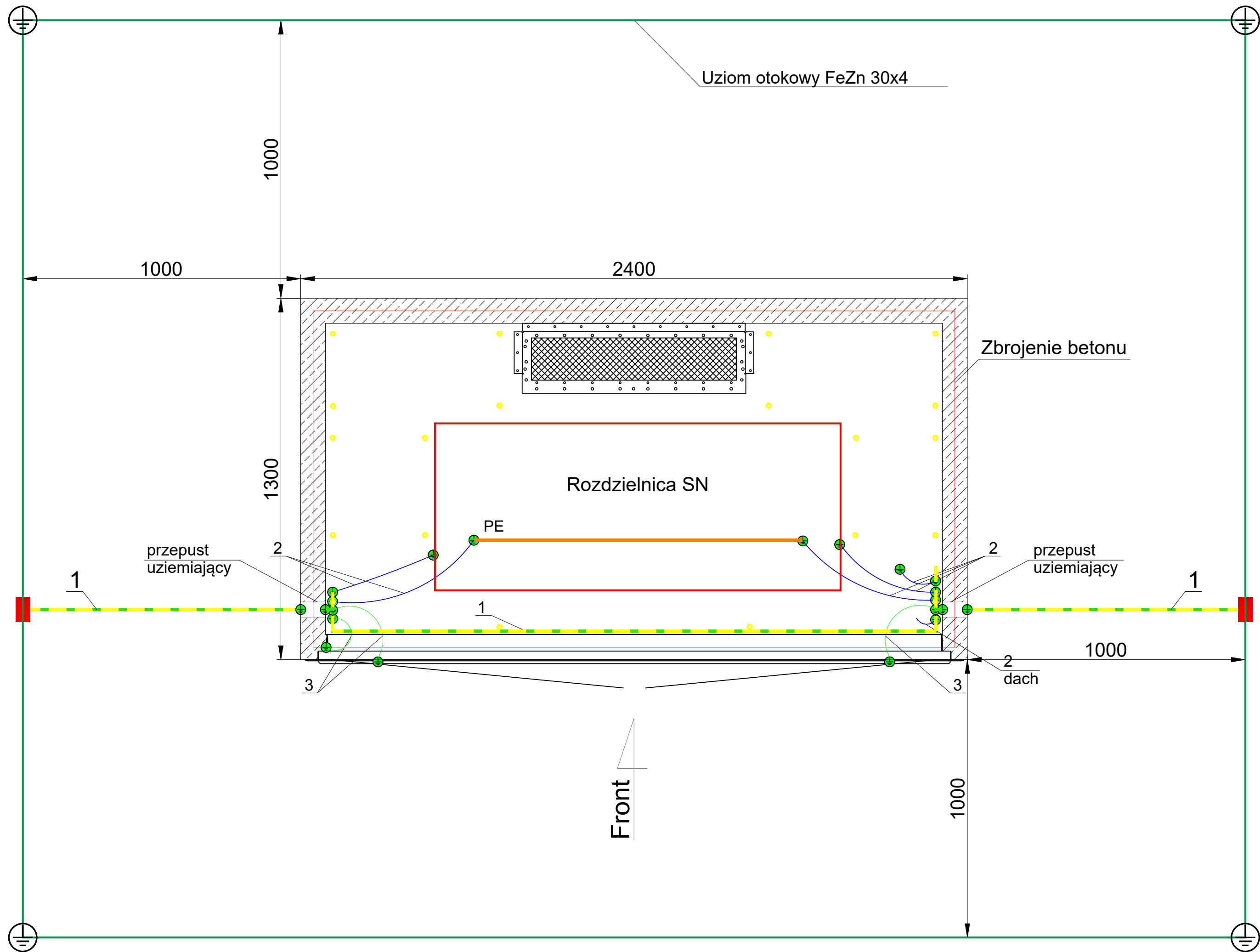


Rzędna terenu istniejącego	3,18	3,08	3,22	3,30	3,30	2,39	2,30	2,30	2,82	3,15	3,08	3,01	3,03
Typ uzbrojenia istniejącego	j.bt.	j.bt.	j.bt.	:-	wo90	eN	:-	:-	ks90	ks200	eN	eNt	eNt
Rzędna uzbrojenia istniejącego	:-	:-	:-	:-	1,02	1,80	:-	:-	-0,98	-1,20	2,53	2,43	2,43
Rzędna przepustu projektowanego	???	???	???	???	-3,03	-3,03	-3,03	-3,03	-3,03	-3,03	2,57	-0,94	0,72
Odległość od uzbrojenia istniejącego	:-	:-	:-	:-	4,05	4,83	2,50	:-	2,05	1,83	5,10	3,37	1,71

UWAGA:
Przed rozpoczęciem wykopów oraz przewiertów należy zweryfikować faktyczny przebieg oraz rzędne istniejącego uzbrojenia w miejscu wykonywanych prac.

Rozpoczęcie i zakończenie robót w obrębie toru należy każdorazowo zgłaszać mailowo pod adresy:
michal.zarychta@portgdansk.pl
grzegorz.siedzienieski@portgdansk.pl

Inwestor:				
Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdansk.pl				
Zamierzenie budowlane:				
Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15kV				
Adres inwestycji:				
województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk				
Stadium:				
PROJEKT TECHNICZNY				
Treść rysunku:				
Profil - przewiert sterowany P4				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Paweł Łangewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0174/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Data:	Branża:	Skala:	Rewizja:	Numer rysunku:
10.03.2025	Elektroenergetyczna	---	00	E-7



Legenda:

- Główna szyna uziemiająca – bednarka FeZn 40x5
- Uziom otokowy – bednarka FeZn 30x4
- Przewód uziemiający LgY 1x70mm²
- Przewód uziemiający LgY 1x25mm²
- Połączenia skręcane
- Połączenia spawane
- Uziom pionowy pręty FeZn Ø17,2mm L=6m

UWAGI:
Po wykonaniu układu uziemiającego należy przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia. Jeśli układ nie spełni wymaganej rezystancji $R < 14,25 \Omega$ to należy wykonać dodatkowe uziemienie liniowe bednarką FeZn 40x4 połączone z prętami Ø17,2mm dł. 6m, podłączone do uziomu otokowego (wykonać je w rowie kablowym projektowanej linii kablowej SN).
Dokonane zmiany w układzie uziemiającym należy nanieść na dokumentację powykonawczą.

strona 22 z 22

Inwestor:		Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. ul. Zamknięta 18, 80-955 Gdańsk Tel.: (+48) 58 737 91 00, info@portgdansk.pl		
Zamierzenie budowlane:		Budowa sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15 kV		
Adres inwestycji:		województwo pomorskie, powiat m. Gdańsk, gmina m. Gdańsk, działki ewid. nr 3/56, 3/57, 3/58, 3/59 obręb 0275 jedn. ewid. 226101_1 Gdańsk		
Stadium:		PROJEKT TECHNICZNY		
Treść rysunku:		Uziemienie złącza kablowego		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Paweł Łangewczyk	POM/0136/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Sprawdzający:	mgr inż. Adam Banasik	POM/0174/PWBE/22	Elektroenergetyczna	
Data: 10.03.2025	Branża: Elektroenergetyczna	Skala: ---	Rewizja: 00	Numer rysunku: E-8