**STRONA TYTUŁOWA  
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

|  |  |
| --- | --- |
| Nr opracowania: **…** | logo |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| INWESTOR | | … | | |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | | Budowa stacji transformatorowej typu STLmb-3,6 z wewnętrznym korytarzem obsługi, z trójpolowa rozdzielnicą SN | | |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | | **Miasto:** …  **ul.** …  **Kategoria obiektu budowlanego:** … | | |
| POZOSTAŁE DANE ADRESOWE | | **Nazwa jednostki ewidencyjnej:** ………  **Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:** …  **Numery działek ewidencyjnych:** ….. | | |
| ZESPÓŁ AUTORSKI | IMIĘ I NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH | ZAKRES OPRACOW. | DATA OPRACOW. |
| Projektant | … |  | Branża elektryczna | 01/07/2022 |
| Sprawdzający | … |  | Branża elektryczna | 01/07/2022 |

**Spis treści projektu technicznego**

[1 Dokumenty dołączone do projektu 4](#_Toc107573374)

[1.1 Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień w odpowiedniej specjalności 4](#_Toc107573375)

[1.2 Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwiej izby samorządu zawodowego 4](#_Toc107573376)

[1.3 Kopia decyzji o nadaniu sprawdzającemu uprawnień w odpowiedniej specjalności zawodowego 4](#_Toc107573377)

[1.4 Kopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do właściwiej izby samorządu zawodowego 4](#_Toc107573378)

[1.5 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego 4](#_Toc107573379)

[2 Zagospodarowanie terenu 5](#_Toc107573380)

[2.1 Przedmiot zamierzenia budowlanego 5](#_Toc107573381)

[2.2 Istniejący stan zagospodarowania działku lub terenu 5](#_Toc107573382)

[2.3 Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu 5](#_Toc107573383)

[3 Dane architektoniczno-budowlane 5](#_Toc107573384)

[3.1 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego 5](#_Toc107573385)

[3.2 Zamierzony sposób użytkowania 5](#_Toc107573386)

[3.3 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu 5](#_Toc107573387)

[3.3.1 Obudowa stacji 5](#_Toc107573388)

[3.3.2 Dach stacji 6](#_Toc107573389)

[3.3.3 Ściany stacji 6](#_Toc107573390)

[3.3.4 Piwnica stacji 6](#_Toc107573391)

[3.4 Charakterystyczne parametry obiektu 7](#_Toc107573392)

[3.5 Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego 7](#_Toc107573393)

[3.6 Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie 8](#_Toc107573394)

[3.7 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem 8](#_Toc107573395)

[3.8 Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej 8](#_Toc107573396)

[4 Dane elektryczne 8](#_Toc107573397)

[4.1 Informacje podstawowe 8](#_Toc107573398)

[4.2 Stacja transformatorowa 8](#_Toc107573399)

[4.3 Pomiar energii 9](#_Toc107573400)

[4.4 Uziemienie stacji 10](#_Toc107573401)

[4.5 Ochrona przeciwporażeniowa 10](#_Toc107573402)

[4.6 Obliczenia techniczne 10](#_Toc107573403)

[5 Zestawienie materiałów głównych 11](#_Toc107573404)

[6 Część rysunkowa 12](#_Toc107573405)

# Dokumenty dołączone do projektu

## Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień w odpowiedniej specjalności

## Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwiej izby samorządu zawodowego

## Kopia decyzji o nadaniu sprawdzającemu uprawnień w odpowiedniej specjalności zawodowego

## Kopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do właściwiej izby samorządu zawodowego

## Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczamy, że niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**Podstawa prawna: art. 34 ust 3D Prawo Budowlane**

Projektant:

Sprawdzający:

# Zagospodarowanie terenu

## Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa prefabrykowanej stacji transformatorowej abonenckiej typu STLmb-3,6 z wewnętrznym korytarzem obsługi, z trójpolowa rozdzielnicą SN.

## Istniejący stan zagospodarowania działku lub terenu

Na przedmiotowej działce znajduje się …

## Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu

Projektuje się następujące elementy zagospodarowania działki lub terenu:

* stacja transformatorowa abonencka typu STLmb-3,6,
* …

# Dane architektoniczno-budowlane

## Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa prefabrykowanej stacji transformatorowej abonenckiej typu STLmb-3,6 z wewnętrznym korytarzem obsługi, z trójpolową rozdzielnicą SN.

## Zamierzony sposób użytkowania

Praca stacji i projektowanych linii kablowych odbywać się będzie bezobsługowo. Przewiduje się jedynie okresowe kontrole zgodnie z wymaganiami Prawa Energetycznego i norm branżowych.

## Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu

### Obudowa stacji

Wszystkie elementy ścienne, dach i fundament zbrojone stalą zbrojeniową – AIIIN. Beton klasy minimum C-30/C37, o wytrzymałości na ściskanie fck.cyl=30MPa, fck.cubel=37MPa), klasa ekspozycji XC4. Stal zbrojeniowa , wytrzymałość na ściskanie (Rm)(fłk)=500N/mm2, granica plastyczności (Rg)(fyk)=410N/mm2 . Konstrukcja stacji uniemożliwia skraplanie się wody wewnątrz budynku. Łuko-odporność obudowy stacji IAC-AB-16kA-1s. Prefabrykowana obudowa żelbetowa składająca się z: części nadziemnej (dwie ściany boczne, ściana tylna, ściana przednia wraz z dwojgiem drzwi) oraz żelbetowego dachu stanowią monolit. Bryła główna stacji wykonana w sposób umożliwiający precyzyjne posadowienie stacji na misie fundamentowej. Fundament posiada otwory (zaślepione cienką ścianką) do wprowadzenia kabli SN i nN.

### Dach stacji

Dach żelbetowy demontowalny.

Dach w wariancie 0 -dwuspadowy, o kącie o spadku 3°, grubość w szczycie 26 cm.

Wykończenie: farba silikonowa na zagruntowaną emulsja gruntującą płaszczyznę.

Dach w wariancie 1 -kopertowy, czterospadowy, o kącie o nachylenia 19°, grubość w szczycie 60 cm. Pokrycie : blachodachówka, blacha trapezowa.

Dach w wariancie 2 - dwuspadowy, o kącie o nachylenia 30°, grubość w szczycie 80 cm.

Pokrycie : blachodachówka, blacha trapezowa

### Ściany stacji

Ściany wykonane są w postaci płyt z żelbetonu o grubości 12 i 10cm. Wykończenie: tynk cienkowarstwowy E wykonany na bazie dyspersji akrylowych, wypełniaczy mineralnych i kruszywa marmurowego o grubości 1,5mm, faktura tynku może być zróżnicowana wg rysunku elewacji, kolory powłok stosownie do otoczenia.

Wentylacja grawitacyjna: przez żaluzje drzwiowe oraz przez specjalne szczeliny między dachem, a górnymi krawędziami ścian.

Stolarka: blacha stalowa cynkowana galwanicznie + powłoka malarska epoksydowo-poliuretanowa

Kolor obróbki tynkarskiej: RAL 9010

Kolor dachu: RAL 5002

Kolor stolarki: RAL 5002

### Piwnica stacji

Fundament szczelny przystosowany do pomieszczenia 100% oleju w przypadku awarii transformatora. Fundament posiada w ścianach otwory Ø125/130 (mm) i Ø170/175 (mm) do prowadzenia kabli nN i SN z dowolnej strony stacji. Otwory te posiadają osłabione ścianki betonowe, które zabezpieczają przed wnikaniem wody i pozwalają na późniejszy montaż przepustów kablowych. We właściwych otworach, gdzie będą prowadzone kable, należy usunąć osłabienia betonowe. Do uszczelnienia kabli przewidziano przepusty typu PKL-125 dla nN; oraz PKL 170 dla SN prod. Elektromontaż Lublin. Przepusty te przebadane są na ciśnienie wody (5bar). Uszczelnienia kabli można dokonać innymi sposobami, ale przepusty kablowe misy fundamentowej stacji powinny posiadać atesty wykonania w technologii zapewniającej szczelność przy ciśnieniu słupa wody minimum 0,4 bar (tj. 4 m słupa wody) wszystkich wprowadzanych kabli.

Piwnica jako monolit, w połączeniu z odpowiednim wykończeniem powierzchni oraz techniką przepustów zapewnia całkowitą wodo i olejo - szczelność w obu kierunkach.

## Charakterystyczne parametry obiektu

Stacja:

|  |  |
| --- | --- |
| Kubatura [m3] | 20,14 |
| Powierzchnia użytkowa [m2] | 7,93 |
| Powierzchnia zabudowy [m2] | 9,36 |
| Wysokość [m] | 2,54 |
| Szerokość [m] | 2,6 |
| Długość [m] | 3,6 |

## Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Projektowane obiekty kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej, obejmującej niewielkie obiekty budowlane, statyczne wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i badań jakościowych. Posadowienie stacji bezpośrednio na podłożu gruntowym. Rozwiązanie takie może być zastosowane we wszystkiego rodzaju gruntach niespoistych i niewysadzinowych (piaski żwiry) o stopniu zagęszczenia ID≥0,7 zalegających min. 0,8÷1,4m w zależności od strefy przemarzania gruntu. W przypadku posadowienia stacji w gruntach spoistych, ich stopień plastyczności IL powinien być IL≤0,4. Pod całą powierzchnią fundamentu należy wymienić grunt na piasek gruby o stopniu zagęszczenia ID≥0,2 na głębokość zależną od strefy przemarzania tj. max 1,4m. Ponieważ wprowadzenie kabli do stacji jest możliwe ze wszystkich czterech stron, przy wyznaczaniu długości i szerokości wykopu należy wziąć pod uwagę miejsce wprowadzenia kabli. Od strony przyłącza kablowego ściana wykopu powinna być oddalona od ściany fundamentu stacji o ≥1m, a od pozostałych o ≥0,4m. Po ustawieniu stacji i wprowadzeniu do stacji kabli wykop wypełnić piaskiem zagęszczając go warstwami co 20cm. Otwory φ65 w ścianach stacji należy uszczelnić elementami metalowymi dostarczonymi przez producenta stacji. Fundament należy posadowić na głębokości 0,74m w przygotowanym wykopie. Dokonać niwelacji terenu pod stację – rzędna posadowienia stacji i poziom zera budowlanego podane na rysunku.

## Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

W stacji transformatorowej projektuje się w fundamencie szczelną misę olejową mogącą pomieścić pełną objętość oleju transformatorowego przy awarii transformatora. Projektowana stacja transformatorowa nie stanowi zagrożenia pod względem promieniowania elektromagnetycznego, gdyż zasięg jej oddziaływania jest ograniczony do jej bliskiego sąsiedztwa. Nie przewiduje się stałej obecności osób w pobliżu projektowanej stacji transformatorowej.

## Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Projektowana stacja transformatorowa wyposażona będzie w transformator o mocy maks. 630kVA, rozdzielnicę SN typu 8DJH, rozdzielnicę nN typu RNL. W stacji zainstalowane zostanie gniazdo wtyczkowe 230VAC oraz oświetlenie eksploatacyjne.

## Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

W związku z tym, że nie klasyfikuje się żadnego z projektowanych obiektów jako budynek, a jak urządzenia techniczne, nie uwzględnia się wymagań Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obudowa stacji będzie posiadała 3 ściany REI120.

# Dane elektryczne

## Informacje podstawowe

Projektuje się stację transformatorową typu STLMb-3,6.

## Stacja transformatorowa

Stacja STLMb-3,6 wyposażona będzie w:

* transformator olejowy o mocy maks. 630kVA, Dyn5, 15,75kV/0,42kV
* rozdzielnicę SN typu 8DJH w konfiguracji RRT,630A, 16kA
* rozdzielnicę nN typu RNL, 1250A, 20kA

Dane znamionowe stacji:

|  |  |
| --- | --- |
| **Dane ogólne** | |
| Moc znamionowa stacji | 630kVA |
| Częstotliwość | 50Hz |
| Liczba faz | 3 |
| **Dane techniczne dla strony SN** | |
| Napięcie znamionowe | 24kV |
| Poziom znamionowy izolacji | 125kV/50kV |
| Prąd znamionowy szyn zbiorczych | 630A |
| Prąd znamionowy 1-sek szyn zbiorczych i pól liniowych | 16kA |
| Prąd znamionowy szczytowy szyn zbiorczych i pól liniowych | 40kA |
| Stopień ochrony – od strony obsługi | IP3X |
| **Dane techniczne dla strony nN** | |
| Napięcie znamionowe | 420V |
| Napięcie znamionowe izolacji | 690V |
| Prąd znamionowy ciągły szyn | 1250A |
| Prąd znamionowy 1-sek obwodu głównego | 20kA |
| Prąd znamionowy szczytowy obwodu głównego | 40kA |
| Stopień ochrony – od strony obsługi | IP2X |
| **Transformator** | |
| Typ transformatora | olejowy, hermetyczny |
| Moc transformatora | 630kVA |
| **Stacja** | |
| Stopień ochrony | IP43 |
| Klasa obudowy | 10 |
| Łukoochronność | IAC-AB-16kA-1s |

## Pomiar energii

Szafka pomiarowa jest zintegrowana z rozdzielnicą niskiego napięcia. Pomiar jest realizowany po stronie niskiego napięcia (półpośredni). Układ wyposażony jest w przekładniki prądowe znajdujące się pomiędzy rozłącznikiem agregatowym a rozłącznikami odpływowymi. Obwody wtórne prądowe oraz bezpośrednie obwody napięciowe doprowadzone są do licznika za pośrednictwem listwy pomiarowej WAGO.

## Uziemienie stacji

Uziemienie ochronne projektowanej stacji transformatorowej będzie podłączone do uziomu otokowego. Wszystkie elementy konstrukcji i wyposażenia podlegają uziemieniu ochronnemu w fazie prefabrykacji stacji. Wymagana wartość uziemienia zgodnie z załączonymi obliczeniami w pkt. 4.10. Przewidziano podłączenie uziemienia ochronnego do uziemienia otokowego bednarką ocynkowaną FeZn 40x5. Uziom otokowy ułożyć na głębokości 0,8m i w odległości 0,5m od fundamentu stacji. Bednarkę uziemienia ochronnego z uziomem otokowym łączyć przez spawanie.

## Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową stacji po stronie SN stanowi uziemienie ochronne, a po stronie nN samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. W stacji występuje połączenie sieci uziemienia roboczego i ochronnego z uziomem.

## Obliczenia techniczne

…

# Zestawienie materiałów głównych

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Ozn.** | **Opis** | **Jm.** | **Ilość** | **Producent** |
| Stacja transformatorowa | | | | | |
| 1 | - | Kompletna stacja transformatorowa – prefabrykowana STLMb – 3,6 zgodnie z projektem wyposażenie:  - rozdzielnica SN  - rozdzielnica nN z szafką pomiarową  - transformator olejowy | kpl. | 1 | Elektromontaż - Lublin |

Zestawienie materiałów rozpatrywać łącznie z rysunkami. Ilości potwierdzić na etapie wykonawstwa.

# Część rysunkowa

PZT 1. Plan zagospodarowania terenu

Rys. E1 Schemat ideowy stacji typu STLmb-3,6 wer. 1.5

Rys. E2 Widok z góry - rozmieszczenie urządzeń w stacji.

Rys. E3 Rozdzielnica SN typu 8DJH. Schemat i widok.

Rys. E4 Rozdzielnica nN typu RNL.

Rys. E5 Uszczelnienie doprowadzeń kablowych

Rys. E6 Pokrywy zabezpieczające przepust

Rys. E7 Uziemienie stacji - Etap 1

Rys. E8 Uziemienie stacji - Etap 2

Rys. E9 Plan instalacji potrzeb własnych

Rys. E10 Schemat układu pomiarowego

Rys. E11 Układ z przekazem informacji do modułu komunikacyjnego układu pom.