



Nr projektu:
AB 06/2022

Data opracowania:
Gliwice, sierpień 2022

Tytuł opracowania:

**"BUDOWA BASENU PŁYWACKO-REKREACYJNEGO
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ "**

Zakres opracowania:

PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY

Zakres inwestycji:

BUDOWA NIEZADASZONEJ NIECKI BASENU WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECZA TECHNICZNEGO ORAZ WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM I INSTALACYJNYM, BUDOWA NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, BUDOWA MURÓW OPOROWYCH, MONTAŻ/BUDOWA URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY, BUDOWA OGRODZEŃ, BUDOWA OŚWIETLENIA TERENU, BUDOWA NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I UZBROJENIA TERENU

TOM I.E2

**ELEKTRYKA
STACJA TRANSFORMATOROWA**

PT/PW

Nazwa obiektu budowlanego:

Odkryty basen, Inne budowle

Adres obiektu budowlanego:

**ul. Słowackiego
68-300 Lubsko**

Kategoria obiektu budowlanego:

V, VIII

Numery ewidencyjne działek, obręb:

14/19, 14/5, 14/11

jedn. ewid.: **081106_4 LUBSKO**

OBRĘB: 0006

Projektant:

mgr inż. Mariusz Szlenk

upr. bud. do proj. nr
SLK/4438/PWOE/13
w spec. elektrycznej

Sprawdzający:

mgr inż. Michał Kretek

upr. bud. do proj. nr
SLK/4506/PWOE/12
w spec. elektrycznej

Inwestor:
Gmina Lubsko

pl. Wolności 1
68-300 Lubsko

Biuro projektowe:
ABM ARCHITEKTURA NIERUCHOMOŚCI
SP. Z O.O.
ul. Czarnieckiego 22a
44-100 Gliwice

1.CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1.1.Przedmiot i zakres opracowania.....	2
1.2.Zasilanie obiektu w energię elektryczną.....	2
1.2.1.Sposób układania linii kablowych.....	2
1.2.2.Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej.....	4
1.3.Stacja transformatorowa.....	4
1.3.1.Część budowlana.....	5
1.3.2.Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe.....	5
1.3.3.Rozdzielnica średniego napięcia.....	5
1.3.4.Transformator elektroenergetyczny.....	6
1.3.5.Zabezpieczenie termiczne transformatora mocy.....	7
1.3.6.Rozdzielnica nN stacji transformatorowej.....	8
1.3.7.Sposób wykonania połączeń kablowych SN.....	9
1.3.8.Kompensacja mocy biernej.....	9
1.3.9.Uziemienie stacji.....	9
1.3.10.Ochrona przed przepięciami.....	10
1.3.11.Instalacje elektryczne.....	10
1.3.12.Sprzęt ochronny i p. pożarowy.....	10
1.3.13.Obługa urządzeń.....	10
1.3.14.Uwagi.....	10
1.4.Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie.....	10
1.5.Środki ochrony przeciwporażeniowej.....	11
1.5.1.Sieć elektroenergetyczna o napięciu 15 kV.....	11
1.5.2.Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV.....	11
1.6.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	11
1.6.1.Instrukcja pracowników.....	11
1.6.2.Środki bezpieczeństwa na placu budowy.....	12
2.UWAGI KOŃCOWE.....	13
3.CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14

1. Część opisowa

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego projektu technicznego jest stacja transformatorowa zasilająca basen. W zakres opracowania wchodzi:

- Stacja transformatorowa 15/0,4 kV, w której skład wchodzi:
 - Transformator elektroenergetyczny 15/0,4 kV o mocy 630 kVA;
 - Rozdzielnica SN – RSN;
 - Rozdzielnica nN – RN-W;
- Linia kablowa 15 kV zasilania rozdzielnicy SN;
- Linia kablowa 15 kV zasilania transformatora elektroenergetycznego;
- Układ rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej;
- Linie kablowe 0,6/1 kV zasilania rozdzielnic elektrycznych;
- Instalacja uziemiająca;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

Uwaga:

Pomiar energii elektrycznej został objęty odrębnym opracowaniem.

1.2. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

W celu zasilania obiektu handlowo-usługowego w energię elektryczną projektuje się abonencką stację transformatorową w wykonaniu kontenerowym własności Inwestora.

Rozdzielnica SN (RSN) stacji transformatorowej (ST) przyłączona będzie do sieci rozdzielczej energetyki zawodowej i napięciu średnim, przemiennym, trójfazowym (15 kV, 50 Hz) przy zastosowaniu ciągu kablowego wyprowadzonego z projektowanego złącza ZK SN 20kV. Ze złącza ZK SN należy wyprowadzić linię kablową SN napięciu 20 kV w kierunku projektowanej abonenckiej stacji transformatorowej. Stacja transformatorowa będzie kontenerowa.

Dla zapewnienia dostawy energii elektrycznej wymagane jest zrealizowanie następujących prac przez podmioty przyłączany:

- budowa linii kablowej SN od miejsca dostarczania energii do projektowanej rozdzielnicy SN w abonenckiej stacji transformatorowej;
- budowa abonenckiej stacji transformatorowej;
- budowa instalacji odbiorczej.

Z zacisków wtórnych projektowanego transformatora elektroenergetycznego następuje rozdział energii elektrycznej na napięciu niskim, przemiennym, trójfazowym (0,4 kV, 50 Hz), poprzez rozdzielnicę RN-W którą wyposażono w pola odpiływowe. Dalej zastosowano odpiływy do rozdzielnic elektrycznych obiektu, do odbioru i dalszego przesyłu energii elektrycznej.

Wyprowadzono zasilania z RN-W, przy pomocy ciągów kablowych nN, w kierunku:

- RGnn – wielosekcyjna rozdzielnica główna obiektu.

1.2.1. Sposób układania linii kablowych

Kable zasilające układać według zasad określonych w normie N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie"

kablowe". Po wykonaniu wykopu kable układać linią falistą.

Przed zakryciem wykonać pomiary oporności izolacji i sprawdzenie ciągłości żył, a następnie zgłosić do odbioru przez Nadzór Inwestorski. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowych.

Po wykonaniu robót ziemnych teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

1.2.1.1. Linia kablowa zasilania rozdzielnic SN

W celu zasilania rozdzielnic SN zlokalizowanej w kontenerowej stacji transformatorowej (ST) w energię elektryczną konieczna jest budowa linii kablowej SN typu 3x(XRUHAKXS 1x120/50) mm² wyprowadzonej z projektowanego złącza ZK SN 20kV (ENEA S.A.) Linie należy zakończyć na zaciskach pola liniowego, dopływowego w projektowanej ST.

Linie kablowe SN należy prowadzić w ziemi, w układzie trójkątnym według następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,8 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości 0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze czerwonym); krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną typu DVK 160 w miejscu skrzyżowań z innymi sieciami;
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.

Rów kablowy do głębokości 0,7 m poniżej powierzchni ziemi należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie do poziomu gruntu może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienie prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, należy kontrolować zagęszczenie gruntu wg próby Proctor'a.

W przygotowane przejścia kabli elektroenergetycznych przez mur (fundament stacji) przykręcić na uszczelkę gumową przepusty, następnie nałożyć na kabel koszulkę termokurczliwą. Po wprowadzeniu kabla uszczelnić go zgrzewając na nim i metalowym przepuście koszulkę termokurczliwą.

Uwaga:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Miejsca zmiany kierunku kabli elektroenergetycznych należy oznaczyć za pomocą słupków oznaczeniowych;
- Zabrania się używania sprzętu mechanicznego przy zbliżeniu i skrzyżowaniu kabli SN z innymi sieciami uzbrojenia terenu;
- W przypadku odkrycia podczas prac ziemnych niezainwentaryzowanych geodezyjnie urządzeń, wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem normatywnych odległości od istniejącej infrastruktury podziemnej.

1.2.1.2. Linia kablowa zasilania rozdzielnic głównej obiektu

W celu zasilania rozdzielnic obiektu w energię elektryczną konieczna jest budowa linii kablowych nN wyprowadzonych ze stacji transformatorowej w kierunku pomieszczenia rozdzielni głównej – typy i przekroje podano na schematach elektrycznych.

Linie kablowe nN należy prowadzić w ziemi według następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości 0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim); krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną typu DVK 160 w miejscu skrzyżowań z innymi sieciami;
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.

Rów kablowy do głębokości 0,6 m poniżej powierzchni ziemi należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie do poziomu gruntu może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienie prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, należy kontrolować zagęszczenie gruntu wg próby Proctor'a.

W przygotowane przejścia kabli elektroenergetycznych przez mur (fundament stacji) przykręcić na uszczelkę gumową przepusty, następnie nałożyć na kabel koszulkę termokurczliwą. Po wprowadzeniu kabla uszczelnić go zgrzewając na nim i metalowym przepuście koszulkę termokurczliwą.

Uwaga:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Miejsca zmiany kierunku kabli elektroenergetycznych należy oznaczyć za pomocą słupków oznaczeniowych;
- Zabrania się używania sprzętu mechanicznego przy zbliżeniu i skrzyżowaniu kabli nN z innymi sieciami uzbrojenia terenu;
- W przypadku odkrycia podczas prac ziemnych niezainwentaryzowanych geodezyjnie urządzeń, wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem normatywnych odległości od istniejącej infrastruktury podziemnej.

1.2.2. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

Dokumentacja dotycząca rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej została objęta oddzielnym opracowaniem.

1.3. Stacja transformatorowa

W celu zasilania odbiorników energii elektrycznej niskiego napięcia zastosowano kontenerową stację transformatorową SN/nN zlokalizowaną w terenie zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu.

W skład ST wchodzi:

- Rozdzielnica SN typu Rotoblok;
- Transformator elektroenergetyczny SN/nN 630 kVA; 15/0,4 kV; 6%; Dyn5; IP00;
- Rozdzielnica nN 0,4 kV oznaczona jako RN-W

Kontenerowa stacja transformatorowa jest przystosowana do współpracy z siecią kablową średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

1.3.1. Część budowlana

Przewidziano zastosowanie stacji elektroenergetycznej w wykonaniu w postaci kontenera (obudowy modułowej). Dopuszcza się zastosowanie stacji innego producenta o parametrach nie gorszych jak wyszczególniono w dokumentacji.

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją żelbetową składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z komorą transformatora,
- fundament betonowy prefabrykowany - kablownia,
- dach płaski betonowy,

Podłoga kontenera w wykonaniu betonowym z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN oraz w komorze transformatora) na wprowadzenie kabli. W korytarzu obsługi stacji znajduje się właz do podziemnej części stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy. Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej.

Stacja posiada drzwi wejściowe do korytarza obsługi SN i nN oraz do komory transformatora. W ścianie frontowej oraz drzwiach komory transformatora znajdują się otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniającymi odpowiednie chłodzenie transformatora.

Komora transformatora oddzielona jest od przedziału rozdzielczego stacji za pomocą przegrody siatkowej.

Wymiary zewnętrzne ST:

- Długość: 4 460 mm;
- Szerokość: 2 410 mm;
- Wysokość: 2 480 mm.

Beton prefabrykowany, żwirowy klasy B30, zastosowano stal zbrojeniową, co wpływa na polepszenie warunków cieplnych oraz nie powoduje roszczenia wewnątrz stacji.

Stolarkę, jak również ściany zewnętrzne kontenera stacji transformatorowej należy pomalować na kolor z palety RAL – kolor uzgodnić z Inwestorem.

Wg kolorystyki budynku głównego: fasada + drzwi: RAL 7047

Posadowienie stacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta.

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

Klasyfikacja pożarowa obiektu

Zgodnie z przepisami stacje transformatorowe zaliczane są do budynków grupy PM. Dla danej stacji gęstość obciążenia ogniowego Q_d wynosi:

- dla transformatora suchego $\leq 500 \text{ MJ/m}^2$

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

- trzy ściany (bez frontowej) oraz dach – REI 120.

1.3.3. Rozdzielnica średniego napięcia

Rozdzielnicę średniego napięcia RSN zlokalizowano w przedziale części rozdzielczej projektowanej stacji transformatorowej.

Zaprojektowano RSN w postaci modułowych, małogabarytowych, niezależnych pól rozdzielczych (w izolacji powietrznej) o metalowych obudowach przy zastosowaniu typowych rozwiązań, lub inne o parametrach nie gorszych jak wyszczególniono w dokumentacji.

RSN składa się z trzech pól:

- Liniowego, dopływowego;
- Pomiarowego,

- Transformatorowego.

Parametry znamionowe zastosowanej rozdzielnicy SN zestawiono poniżej:

- Napięcie znamionowe: 24 kV;
- Napięcie robocze: 20 kV;
- Poziom znamionowy izolacji:
 - Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej: 50 kV;
 - Napięcie probiercze udarowe, piorunowe: 125 kV;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Prąd znamionowy, ciągły szyn zbiorczych: 630 A;
- Znamionowy prąd zwarcia, krótkotrwały (1-sek.): 16 kA;
- Znamionowy prąd udarowy: 40 kA.

Zastosowana rozdzielnica spełnia następujące wymagania podstawowe:

- Budowa przedziałowa, z trzema separowanymi, metalowymi przedziałami, uziemionymi przegrodami wewnętrznymi o stopniu ochrony co najmniej IP2X, klasa podziału wewnętrznego zapewniająca wysoką niezawodność i bezpieczeństwo eksploatacji;
- Klasa serwisowania pozwalająca na prowadzenie prac w przedziale przyłączeniowym lub przedziale napędów łączników bez konieczności wyłączenia szyn serwisowanego pola spod napięcia;
- Rozłączniko-uziemniki umieszczone w szczelnym (bezsuszczelkowym), kwasoodpornym, uziemionym zbiorniku wypełnionym gazem typu SF₆;
- Wyposażenie w naturalną blokadę eliminacyjną rozłącznik-uziemnik uniemożliwiającą równoczesne załączenie obu aparatów;
- Izolacja międzyfazowa przyłączy szynowych oraz kablowych łącznika SN bez stałej ciągłej izolacji pomiędzy fazami, ograniczająca zjawisko prądów pełzających.

1.3.4. Transformator elektroenergetyczny

W komorze kontenera ST przewidziano zastosowanie transformatora elektroenergetycznego mocy 15/0,4 kV. Zaprojektowano jednostkę w wykonaniu suchym, trójfazowym, zalewanym próżniowo żywicą epoksydową o zredukowanych stratach typu Geafol o następujących parametrach:

- Moc znamionowa: 630 kVA;
- Przekładnia znamionowa: 15 ±2x2,5% / 0,42 kV;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Znamionowe napięcie zwarcia: 6 %;
- Znamionowy poziom izolacji: 24 kV;
- Maksymalna temperatura otoczenia dla obciążalności 100 %: 40 °C;
- Grupa połączeń: Dyn5;
- Straty jałowe: 1300 W;
- Straty obciążeniowe (120 °C): 7600 W;
- Ciśnienie akustyczne w odległości 1m: 64 dB(A);
- Wymiary (długość/szerokość/wysokość): 1540/870/1505;
- Masa całkowita: ok. 1860 kg;
- Stopień ochrony: IP00;
- Materiał wykonania uzwojeń: aluminium;
- Klasa środowiskowa: E2;
- Klasa klimatyczna: C2;
- Klasa palności: F1;

- Kompensacja biegu jałowego.

Transformator suchy, żywiczny posiada następujące cechy:

- Uzwojenia wykonane z folii aluminiowej pozwalającej na uzyskanie wysokiej bezawaryjności poprzez optymalizację wewnętrznych sił dynamicznych występujących podczas zwarcia oraz zredukowanie napięć międzyzwojowych w trakcie normalnej pracy oraz przepięć;
- Współczynnik rozszerzalności termicznej uzwojeń aluminiowych zbliżony do rozszerzalności cieplnej żywicy, co eliminuje powstawanie wewnętrznych naprężeń spowodowanych zmianami temperatury;
- Uzwojenia zalewane w próżni, co eliminuje możliwość powstawania pęcherzy generujących wyładowania niezupełnie degradujące izolację wewnętrzną;
- Duża zawartość procentowa mączki kwarcowej w masie żywicznej ograniczająca ryzyko zapalenia zapewniająca efekt samogaszenia.

Jednostkę transformatorową należy instalować zgodnie z zaleceniami oraz uwagami:

- Punkt neutralny „N” transformatora elektroenergetycznego należy połączyć bezpośrednio do uziomu przy zastosowaniu bednarki ze stali nierdzewnej 2x(V4A 40x4) – uziemienie robocze sieci elektroenergetycznej obiektu;
- Bednarki przewodów neutralnych pomalować na kolor niebieski;
- Transformator mocy zamontować na szynach jezdnych wtopionych w posadzkę komory, w odpowiednich miejscach ustawić elementy blokujące koła;
- W drzwiach komory należy zamontować bariery ochronne na poziomie 0,6 m i 1,2 m;
- Drzwi do komory należy wyposażyć w zamek umożliwiający wejście przy użyciu kluczy, a wyjście tylko poprzez nacisk na klamkę zamka;
- Przed uruchomieniem transformator należy odkurzyć przy zastosowaniu odkurzacza lub przy użyciu sprężonego powietrza (lub azotu) oraz starannie oczyścić izolatory papierowymi ręcznikami;
- W żadnym wypadku nie jest dopuszczalne mocowanie kabli elektroenergetycznych do rdzenia czy uzwojeń transformatora. Minimalna odległość pomiędzy kablami SN, szynoprzewodem, połączeniem zacisku neutralnego a powierzchnią uzwojeń SN powinna wynosić co najmniej 120 mm, z wyjątkiem strony SN, gdzie należy brać pod uwagę minimalną odległość od najbardziej wystającego elementu połączeń szynowych układu trójkąta;
- Transformator należy instalować w pomieszczeniu komory, w taki sposób, aby utrzymać minimalny odstęp od ścian równy 220 mm, od przegrody siatkowej na poziomie 300 mm.

Uwaga:

Transformatory które zostaną oddane do eksploatacji po 01.07.2015 muszą być w pełni zgodne z Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 548/2014 z dnia 21 maja 2014r. w sprawie wykonania dyrektywy 2009/125/WE Parlamentu Europejskiego w odniesieniu do transformatorów małych, średnich i dużych mocy.

1.3.5. Zabezpieczenie termiczne transformatora mocy

W celu zabezpieczenia projektowanego transformatora elektroenergetycznego przed nadmiernym wzrostem temperatury uzwojeń (spowodowanym np. przeciążeniem), który może powodować uszkodzenia, zaprojektowano system zabezpieczający typu T-154. W jego skład wchodzi:

- Czujniki typu PT100 (umożliwiające rzeczywiste odwzorowanie temperatury w zakresie (0°÷200°) C). PT100 należy zainstalować w rurkach elektroinstalacyjnych w każdej z faz transformatora;
- Termometry cyfrowe typu T-154 realizujące kontrolę temperatury uzwojeń oraz funkcje wyświetlacza;

- Listwy zaciskowe wyposażone w gniazda wtykowe umożliwiające przyłączenie czujników do termometrów cyfrowych. PT100 są dostarczane w stanie podłączenia do listew zainstalowanych do górnych części jednostek transformatorowych.

Układ monitorowania temperatury typu T-154 jest wyposażony w trzy niezależne obwody. Dwa z nich służą do monitorowania temperatury kontrolowanej przez czujniki typu PT100; pierwszy jest przeznaczony do generowania sygnału alarmowego „1”, drugi natomiast dla sygnału alarmowego „2”. W sytuacji, gdy temperatura uzwojeń osiąga wartość równą 110°C (lub 140°C) informacja odnośnie sygnału alarmowego „1” (lub „2”) jest przetwarzana przez dwa niezależne przekaźniki wyjściowe wyposażone w styki przełączalne. Status stanu obu przekaźników jest sygnalizowany przez dwie diody LED w kolorze czerwonym. Zadaniem trzeciego obwodu termometru cyfrowego jest monitorowanie pracy czujników lub zasilania elektrycznego. Odpowiadający mu przekaźnik (FAULT), wyposażony w styki przełączalne, jest ciągle aktywny jeżeli urządzenie jest zasilane; jego położenie jest wskazywane przez diodę LED. Dodatkowe wejście oznaczone jako CH4 jest przeznaczone do podłączenia czujnika temperatury zainstalowanego na ścianie komory transformatorowej. Wyjście FAN2 służy do sterowania uruchomienia wentylatora wymuszającego chłodzenie jednostki.

Opracowano następującą procedurę działań związanych z nadmiernym wzrostem temperatury uzwojeń transformatora elektroenergetycznego:

- $T_u > 110^\circ \text{C}$ – uruchomienie sygnału alarmowego „1” – zostaje podany sygnał beznapięciowy do sygnalizatora optyczno-akustycznego;
- $T_u > 140^\circ \text{C}$ – uruchomienie sygnału alarmowego „2” – zamknięcie obwodu otwierającego rozłącznik prądu w polu transformatorowym RSN, wyłączenie transformatora mocy;
- $T_u > 70^\circ \text{C}$ – uruchomienie wentylacji wymuszonej – załączenie wentylatora wyciągowego.

Uwaga:

W komplecie zestawu układu kontroli temperatury znajdują się następujące elementy dostarczane przez producenta:

- Przekaźnik temperatury typu T-154;
- Skrzynka zaciskowa obwodów wtórnych zawierająca listwę montażową typu TH35 oraz zestaw zacisków montażowych;
- Czujniki temperatury typu PT100;
- Kable sygnałowe.

1.3.6. Rozdzielnica nN stacji transformatorowej

Przewidziano jako główny punkt rozdziału energii elektrycznej na napięciu niskim 0,4 kV w stacji transformatorowej, rozdzielnicę oznaczoną skrótowo RN-W. Rozdzielnicę RN-W zlokalizowano w przedziale części rozdzielczej projektowanej stacji transformatorowej.

Zaprojektowano RN-W w wykonaniu standardowym w postaci rozdzielnicy z polami rozdzielczymi – odpływowymi wyposażonymi w rozłączniki bezpiecznikowe.

Parametry znamionowe zastosowanej rozdzielnicy nN zestawiono poniżej:

- Napięcie znamionowe: 690 V;
- Prąd znamionowy szyn zasilających i zbiorczych: 1600 A
- Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych: 630 A
- Prąd zwarciov, znamionowy, szczytowy: 63 kA
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Prąd zwarciov, 1-sekundowy, szyn zbiorczych i pól: 25 kA.

Połączenie RN-W z TR wykonać kablem nN typu $3 \times (2 \times \text{YKXS } 1 \times 240) \text{ mm}^2 + 1 \times (2 \times \text{YKXS } 1 \times 240) \text{ mm}^2$

1.3.7. Sposób wykonania połączeń kablowych SN

Połączenie pomiędzy poszczególnymi polami rozdzielnic SN i jednostką transformatorową, wykonać przy zastosowaniu:

- Kabli elektroenergetycznych typu 3x(XRUHAKXS 1x120/50 mm²) – odcinek ZK SN, a polem liniowym dopływowym RSN ST (R1);
- Kabli elektroenergetycznych typu 3x(YHAKXS 1x70/25 mm²) – odcinek pomiędzy polem transformatorowym RSN ST (T) a zaciskami strony pierwotnej TR.

Linie kablowe SN prowadzić z projektowanego ZK SN w ziemi, następnie w otwartej przestrzeni wewnątrz fundamentu betonowego – kablowni, projektowanej stacji transformatorowej.

W celu prawidłowego podłączenia kabli elektroenergetycznych do rozdzielnic SN oraz transformatora elektroenergetycznego zastosowano:

- Głowice kablowe typu 3xITK-224/C50-150 w wykonaniu firmy Euromold – montaż na wyjściu kabli SN z pola liniowego ZKSN;
- Głowice kablowe typu POLT-24D/1XI-L12A+RICS 5133 w wykonaniu firmy Raychem – montaż kabli SN na wejściu kabli SN do pola liniowego RSN ST (R1);
- Głowice kablowe typu POLT-24D/1XI-L12A+RICS 5123 w wykonaniu firmy Raychem – montaż kabli SN na wyjściu kabli SN z pola transformatorowego RSN ST (T);
- Głowice kablowe typu 3xITK-224/C50-150 w wykonaniu firmy Euromold – montaż kabli SN na zaciskach strony pierwotnej transformatora mocy.

1.3.8. Kompensacja mocy biernej

W celu kompensacji mocy biernej pobieranej przez odbiorniki zainstalowane w obiekcie do poziomu wymaganego przez Zakład Energetyczny w punkcie rozliczeniowym ($\text{tg } \varphi = 0,4$) przewidziano w obiekcie zastosowanie wielocłonowej baterii kondensatorów posadowionej w pomieszczeniu stacji transformatorowej w pobliżu RN-W.

Ostateczny i właściwy dobór baterii kondensatorów wykonać na etapie uruchomienia instalacji obiektu po przeprowadzeniu wiarygodnych pomiarów w miejscu pracy baterii kompensacyjnej.

1.3.9. Uziemienie stacji

Z punktu widzenia charakterystyki oraz lokalizacji obiektu i stacji transformatorowej preferowany jest układ uziomowy, poziomy typu B, odpowiedni do wszelkich zastosowań, to znaczy:

- Uziemienia ochronnego stacji transformatorowej;
- Uziemienia roboczego zacisku neutralnego transformatora.

Zaprojektowano uziom otokowy wokół stacji transformatorowej w postaci bednarki ze stali nierdzewnej typu V4A 40x4. Bednarkę należy układać w wykopie wokół stacji na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m poniżej powierzchni gruntu, w odległości około 1 m od zewnętrznych ścian, aby zminimalizować ewentualne zniszczenia na skutek korozji i zamarzania gruntu. Dodatkowo w narożnikach jak i na połączeniach z uziemieniem obiektu zastosować uziomy pionowe pograżane.

Po wykonaniu instalacji uziemienia należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia oraz sporządzić protokoły odbiorcze. W przypadku stwierdzenia rezystancji uziemienia wyższej od wymaganej należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe, szpilkowe.

W pomieszczeniu ruchu elektrycznego zastosowano szynę uziemiającą w postaci głównej magistrali wykonanej z płaskownika ze stali nierdzewnej V4A 40x4 na wysokości ok. 0,5 m od powierzchni posadzki. Do głównej magistrali należy przyłączyć:

- Rozdzielnię SN w dwóch punktach;
- Rozdzielnię nN w dwóch punktach;

- Żyły powrotne kabli elektroenergetycznych SN;
- Dach stacji w dwóch punktach;
- Bryłę główną, kablownie w dwóch punktach;
- Futryny, drzwi, obróbki, każde w dwóch punktach;
- Włazy, każdy;
- Żaluzje, każda.

Magistralę uziemiającą należy połączyć z uziemieniem stacji w dwóch miejscach, poprzez zaciski dwuśrubowe, przy zastosowaniu bednarki ze stali nierdzewnej typu V4A 40x4.

Uziemienie robocze transformatora należy połączyć z uziemieniem otokowym stacji trwale, poprzez spawanie.

Uziemienie ST połączyć z uziemieniem obiektu.

1.3.10. Ochrona przed przepięciami

Budynek stacji nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych. Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

1.3.11. Instalacje elektryczne

Oświetlenie pomieszczeń w stacji przy pomocy opraw świetłówkowych, IP65, zamontowanych w ilości:

- 1 sztuka w korytarzu obsługi jako oświetlenie ruchu elektrycznego.
- 1 sztuka w komorze transformatorowej.

Wyłącznik oświetlenia oraz gniazdo jednofazowe umieszczone jest na wewnętrznej stronie ściany obok drzwi wejściowych do korytarza obsługi. Zabezpieczenie obwodu oświetlenia i gniazd w postaci wkładki bezpiecznikowej Wts 10A zainstalowane jest na rozdzielnicy nN. Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami YDYżo 4x1,5 mm². Gniazda elektryczne przewodami YDYżo 3x2,5 mm².

1.3.12. Sprzęt ochronny i p. pożarowy

W stacji nie przewiduje się przechowywania sprzętu BHP oraz p.pożarowego. Sprzęt BHP będzie dowożony przez brygady pogotowia obsługujące stację

1.3.13. Obsługa urządzeń

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie wewnątrz budynku ze wspólnego korytarza obsługi. Wszystkie łączniki średniego i niskiego napięcia wyposażone są w napędy ręczne. W drzwiach do komory transformatora zastosowano drewniane bariery ochronne.

1.3.14. Uwagi

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami i normami.

1.4. Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym izolacji 0,6/1 kV pracujących w układzie sieciowym TN-S doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic magistralnych dalej obiektowych, których lokalizacja została dopasowana do charakteru i powierzchni obiektu, wielkość i rodzaj zależą od zapotrzebowania na energię elektryczną w danym obszarze. Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do dystrybucji i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Dystrybucja energii elektrycznej z rozdzielnic głównej niskiego napięcia została objęta odrębną dokumentacją – Instalacje elektryczne wewnętrzne.

1.5. Środki ochrony przeciwporażeniowej

1.5.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 15 kV

W urządzeniach o napięciu roboczym równym 15 kV środki ochrony podstawowej stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- Obudowy.

Ochrona dodatkowa (w przypadku dotyku pośredniego) polega na zastosowaniu uziemienia ochronnego.

ST nie będzie wyposażona w sprzęt ochronny BHP. Sprzęt będzie dowożony przez brygady pogotowia obsługujące stację.

1.5.2. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-C-S. Rozdział przewodów PEN na N oraz PE należy wykonać w rozdzielnicie głównej obiektu.

W odbiomnikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - Otwarcie wyłączników nadprądowych.

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

1.6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.6.1. Instruktaż pracowników

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę. Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia

robót pod kątem bezpieczeństwa.

1.6.2. Środki bezpieczeństwa na placu budowy

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

2. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszej dokumentacji obowiązuje nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły.

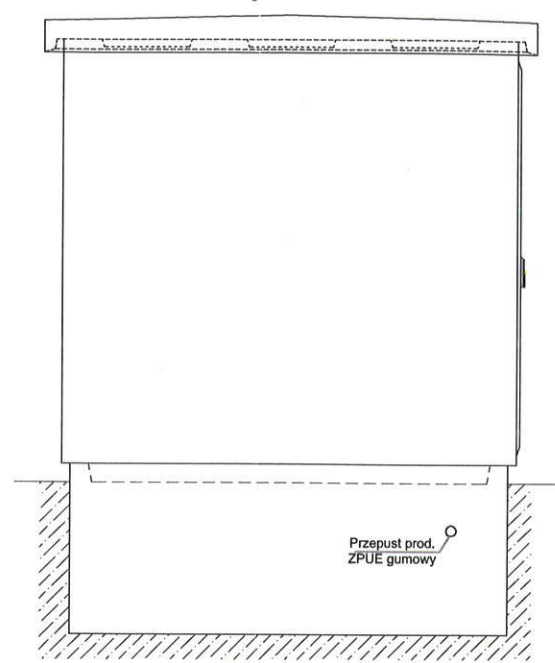
3. Część rysunkowa

	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	ST-01	SCHEMAT ELEKTRYCZNY STACJI	-
2.	ST-02	WIDOK Z GÓRY ROZMIESZCZENIE APARATURY	-
3.	ST-03	ROZDZIELNICA SN	-
4.	ST-04	ROZDZIELNICA NN	-
5.	ST-05	ELEWACJE STACJI	-
6.	ST-06	POSADOWIENIE STACJI	-
7.	ST-07	SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO POŚREDNIEGO	-

Elewacja frontowa



Elewacja boczna lewa



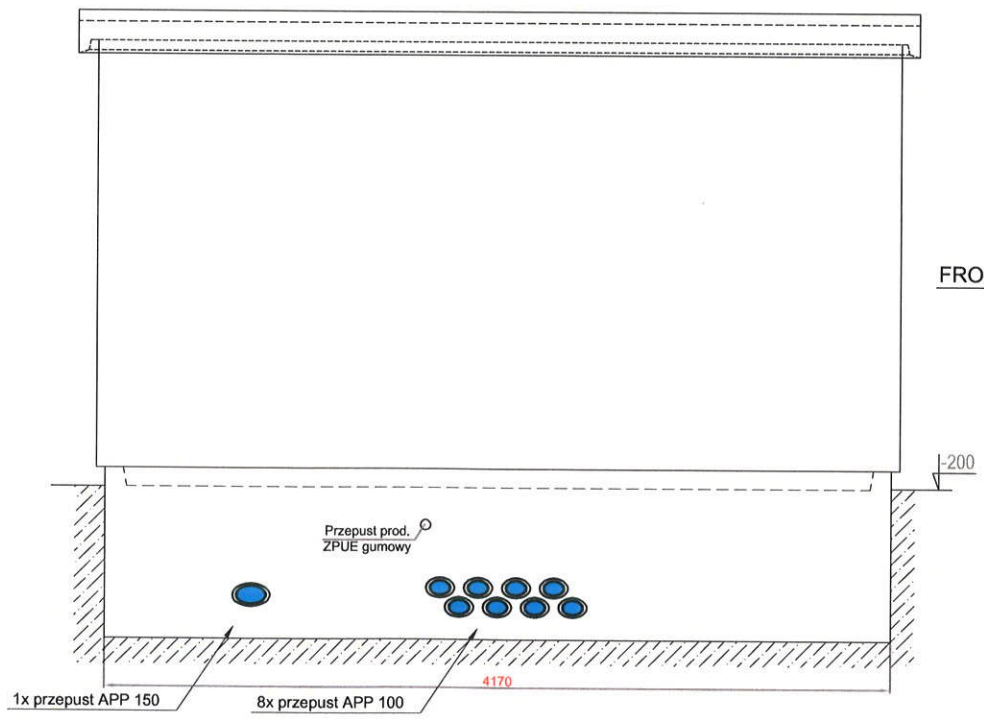
FRONT

Di. kabli łączących rozdzielnicę z transformatorem

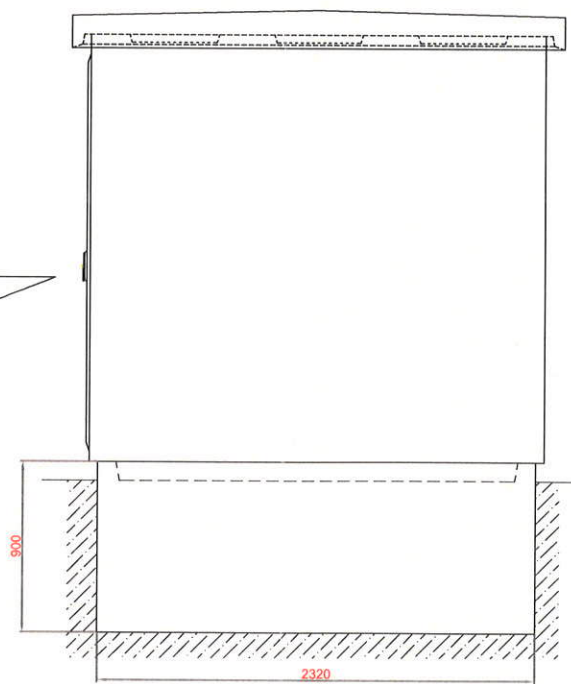
Kable nN		Kable SN *	
Kabel L1	1,6 mb	Kabel L1	9 mb
Kabel L2	1,6 mb	Kabel L2	9 mb
Kabel L3	1,6 mb	Kabel L3	9 mb
Kabel N	1,6 mb	* długości kabli z zarobionymi głowicami	

Uwagi:
 1. Niniejsze rysunki nie stanowią dokumentacji warsztatowej.
 2. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią dokumentacji oraz projektami branżowymi.

Elewacja tylna



Elewacja boczna prawa



FRONT

Kolorystyka stacji:
 - elewacja: RAL 9003
 - dach: RAL 9006
 - drzwi i żaluzje: RAL 9006

Stacja wykonana w standardzie IP 23.

ABM NIERUCHOMOŚCI ARCHITEKTURA SP. Z O.O.
 UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
 tel. 32 331 80 43
 www.abm.gliwice.pl
 facebook.com/abm.gliwice

Temat:
"BUDOWA BASENU PŁYWACKO-REKREACYJNEGO WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ"

Adres obiektu:
 ul. Słowackiego
 68-300 Lubsko

Zleciłodawca:
 Gmina Lubsko
 pl. Wolności 1
 68-300 Lubsko

Stadium: **PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY** Faza: **PTW**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Rysunek: **STACJA TRANSFORMATOROWA. WIDOKI ELEWACJI**


Nr tomu: **1.E2** Skala: - Nr rysunku:
 Wersja: **W.1** Data: **08/2022** **ST-1**

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

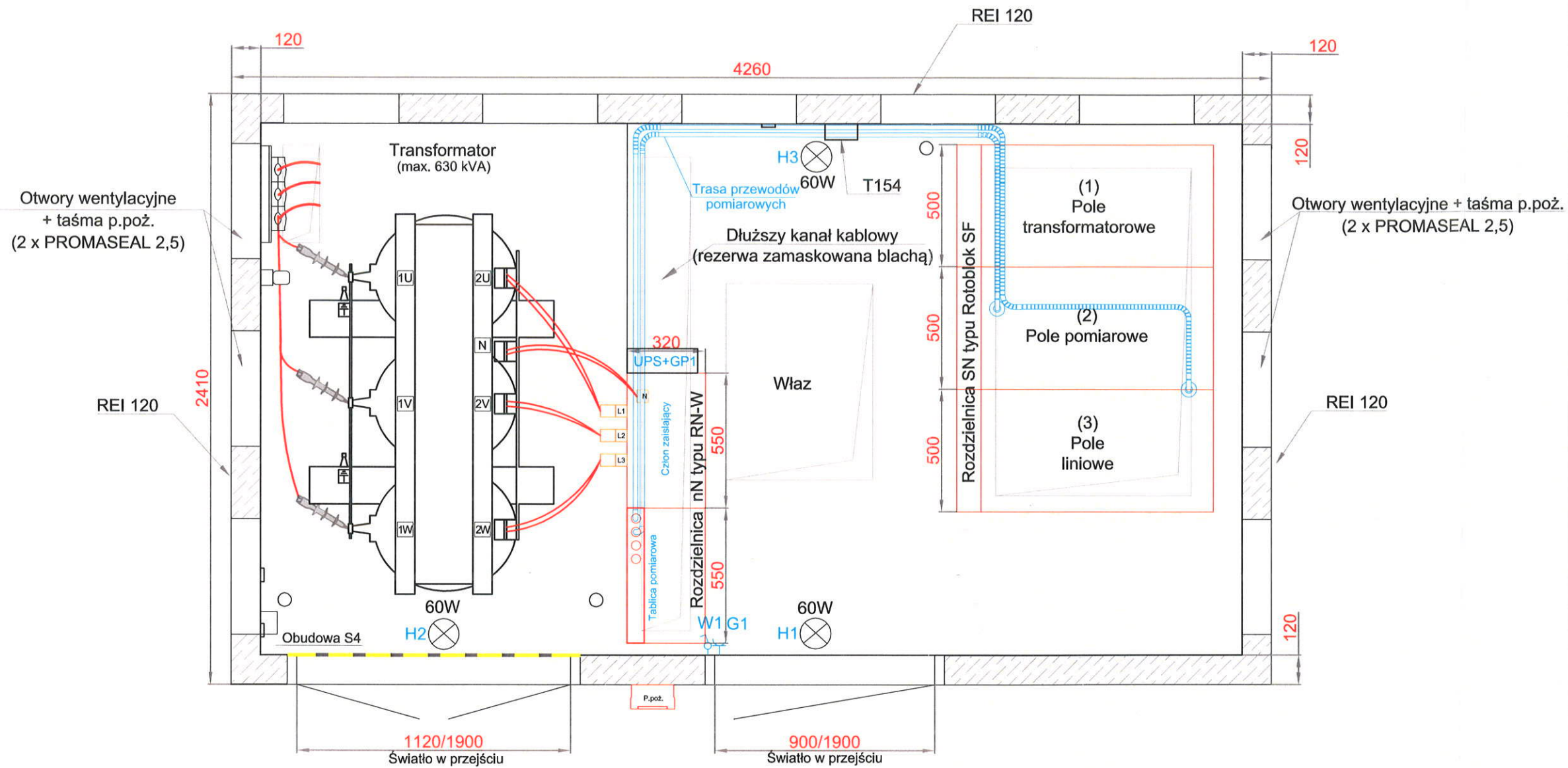
Imię i nazwisko: Nr uprawnień: Podpis:

mgr inż. **Mariusz Szlenk** upr. bud. do proj. nr **SLK/4438/PW0E/18** w spec. elektrycznej

mgr inż. **Michał Kretek** upr. bud. do proj. nr **SLK/4506/PW0E/12** w spec. elektrycznej

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy. 
 Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.

Widok z góry - rozmieszczenie aparatury w stacji



UWAGA:
Kable prądowe i napięciowe łączące przekładniki z listwą WAGO opisać na całej trasie co 1 m "Obwody prądowe" dla kabli z przekładników prądowych i „Obwody napięciowe” dla kabli z przekładników napięciowych.

Uwagi:
1. Niniejsze rysunki nie stanowią dokumentacji warsztatowej.
2. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią dokumentacji oraz projektami branżowymi.

ABM NIERUCHOMOŚCI
ARCHITEKTURA SP. Z O.O.
UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

Temat:
**"BUDOWA BASENU
PŁYWACKO-REKREACYJNEGO
WRAZ Z NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURA"**

Adres obiektu:
ul. Słowackiego
68-300 Lubsko

Zleceńodawca:
Gmina Lubsko
pl. Wolności 1
68-300 Lubsko

Stadium: **PROJEKT
TECHNICZNY/WYKONAWCZY** Faza: **PTW**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Rysunek: **STACJA TRANSFORMATOROWA.
WIDOKI Z GÓRY. ROZMIESZCZENIE**

Nr tomu: **I.E2** Skala: **-** Nr rysunku:
Wersja: **W.1** Data: **08/2022** **ST-2**

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

Imię i nazwisko: Nr uprawnień: Podpis:

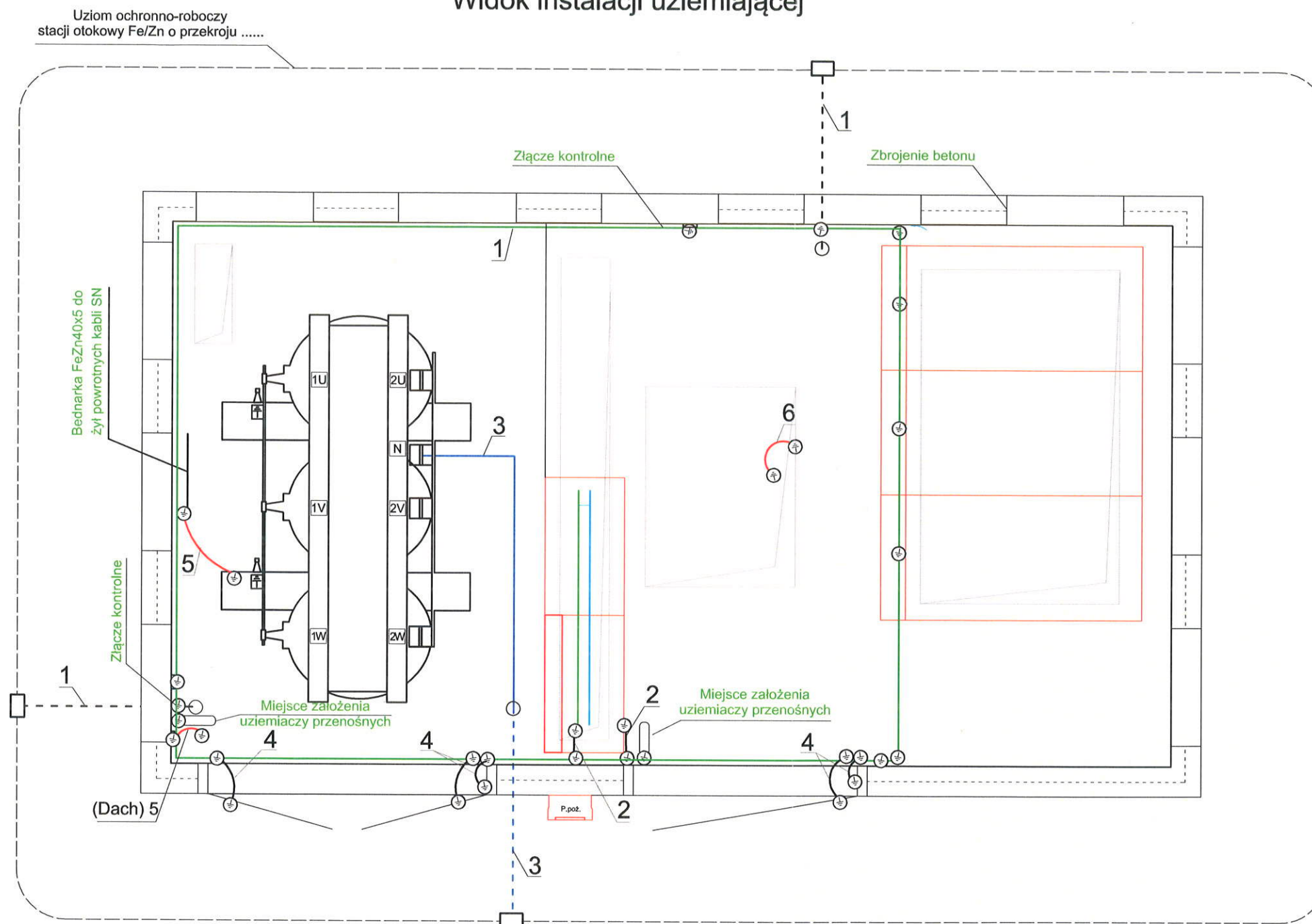
Projektant:
mgr inż. **Mariusz Szlenk** upr. bud. do proj. nr **SLK/4438/PWOE/13** w spec. elektrycznej

Sprawdzający:
mgr inż. **Michał Kretek** upr. bud. do proj. nr **SLK/4506/PWOE/12** w spec. elektrycznej

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy.
Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.



Widok instalacji uziemiającej



- 1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
- 2 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x5
- 3 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
- 4 - Przewód uziemiający LgY 25 mm²
- 5 - Przewód uziemiający LgY 70 mm²
- 6 - Przewód uziemiający LgY 35 mm²

UWAGA:

- Główna szyna uziemiająca niemalowana, oklejona znaczkami uziemienia tylko w miejscach łączenia i miejscach widocznych - co 20cm.
- Wyprowadzenia uziemień do otoku zewnętrznego w misie poprzez przepust bednarki (KTM:WA2-26-963-0007) prod. ZPUE.

Uwagi:

1. Niniejsze rysunki nie stanowią dokumentacji warsztatowej.
2. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią dokumentacji oraz projektami branżowymi.

ABM NIERUCHOMOŚCI ARCHITEKTURA SP. Z O.O.
 UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
 tel. 32 331 80 43
 www.abm.gliwice.pl
 facebook.com/abm.gliwice

Temat:
"BUDOWA BASENU PŁYWACKO-REKREACYJNEGO WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ"

Adres obiektu:
 ul. Słowackiego
 68-300 Lubsko

Zlecający:
 Gmina Lubsko
 pl. Wolności 1
 68-300 Lubsko

Stadium: **PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY** Faza: **PTW**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Rysunek: **STACJA TRANSFORMATOROWA. WIDOKI INSTALACJI UZIEMIAJĄCEJ**

Nr tomu: **1.E2** Skala: **-** Nr rysunku: **ST-3**
 Wersja: **W.1** Data: **08/2022**

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

Imię i nazwisko: _____ Nr uprawnień: _____ Podpis: _____

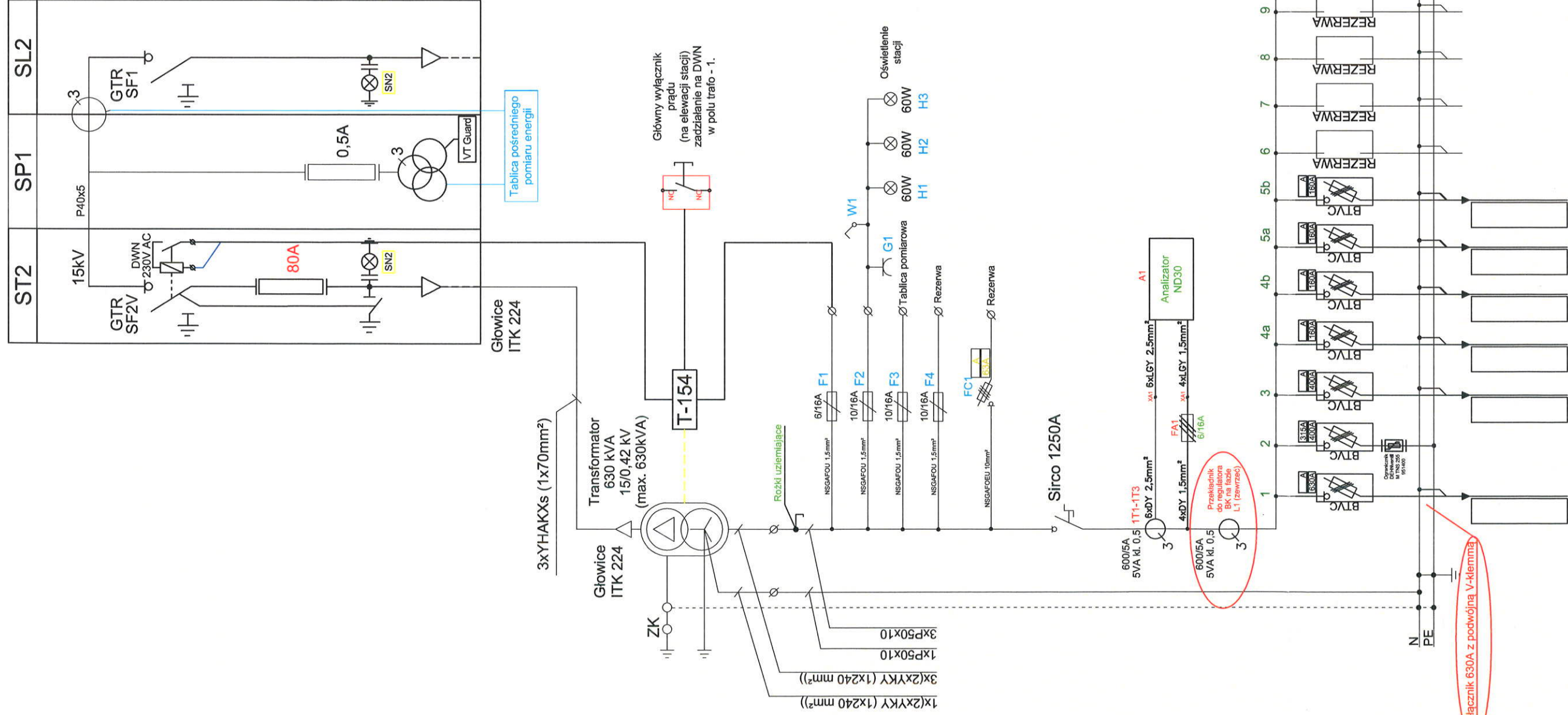
Projektant:
 mgr inż. **Mariusz Szlenk** upr. bud. do proj. nr **SLK/4438/PWOE/13** w spec. elektrycznej

Sprawdzający:
 mgr inż. **Michał Kretek** upr. bud. do proj. nr **SLK/4506/PWOE/12** w spec. elektrycznej

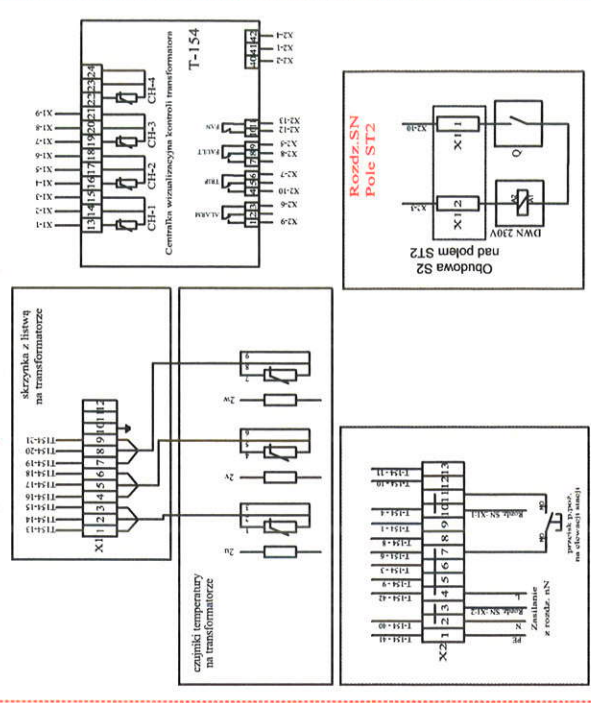
Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy.
 Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.



Schemat elektryczny stacji



Schemat podłączenia zabezpieczenia T154



Zmiana A:

- w rozdzielni SN usuwamy odłącznik w polu pomiarowym (GTR 4 SF) ;
- w rozdzielni nN dajemy rozłącznik z podwójną V-klema i dodatkowy przekładnik prądowy do regulatora baterii kondensatorów 600/5, 5VA, kl-0,5, FS=5 zabudowany na fazie L1 (pod przekładnikiem do analizatora sieci). Uzwojenie wtórne przekładnika należy zewrzeć

Uwagi:

1. Niniejsze rysunki nie stanowią dokumentacji warsztatowej.
2. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią dokumentacji oraz projektami branżowymi.



**ABM NIERUCHOMOŚCI
ARCHITEKTURA SP. Z O.O.**
UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
Tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

temat:

**"BUDOWA BASENU
PŁYWACKO-REKREACYJNEGO
WRAZ Z NIEZBEDNĄ
INFRASTRUKTURĄ"**

Adres obiektu:
ul. Słowackiego
68-300 Lubsko

Zlecił/odwiasz:

Gmina Lubsko
pl. Wolności 1
68-300 Lubsko

Stadium: PTW
Faza: PTW
Projekt: TECHNICZNYWYKONAWCZY
Branża: ELEKTRYCZNA

Rysunek: STACJA TRANSFORMATOROWA.
SCHEMAT ELEKTRYCZNY STACJI

Nr tomu: 1.E2
Wersja: W.1
Skala: -
Data: 08/2022
Nr rysunku: ST-4

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

Inię i nazwisko: Podpis:

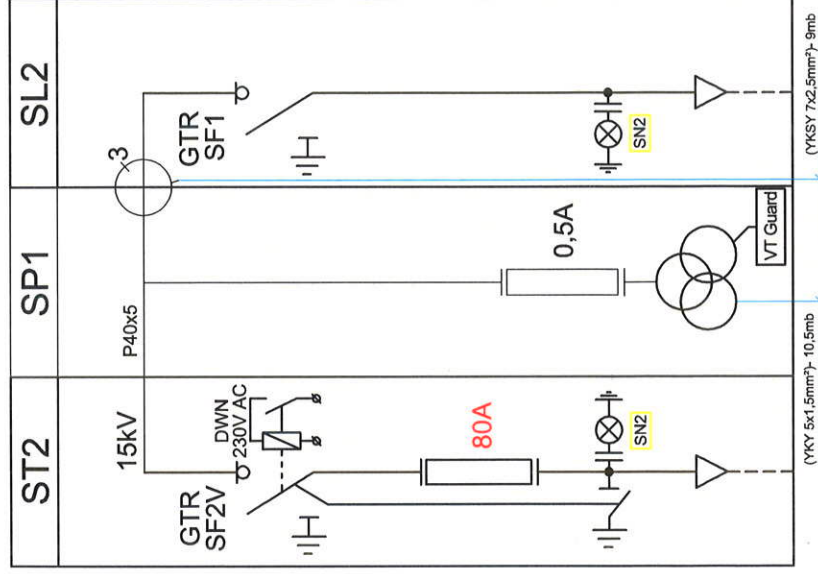
Projektant: mgr inż. Mariusz Szlenk

Sprawdzający: mgr inż. Michał Kretek

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy. Wszystkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie oraz przysyłanie zawartości bez zezwolenia firmy, jest zabronione.

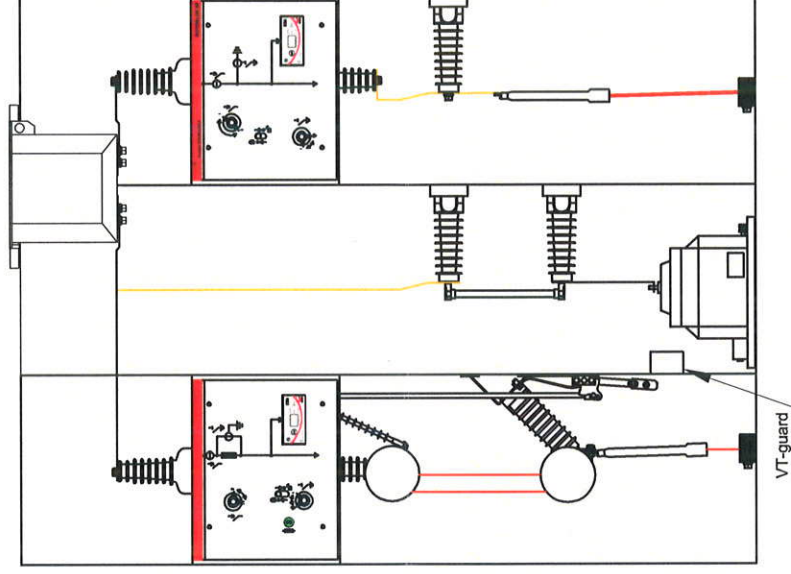


Schemat elektryczny rozdzielni

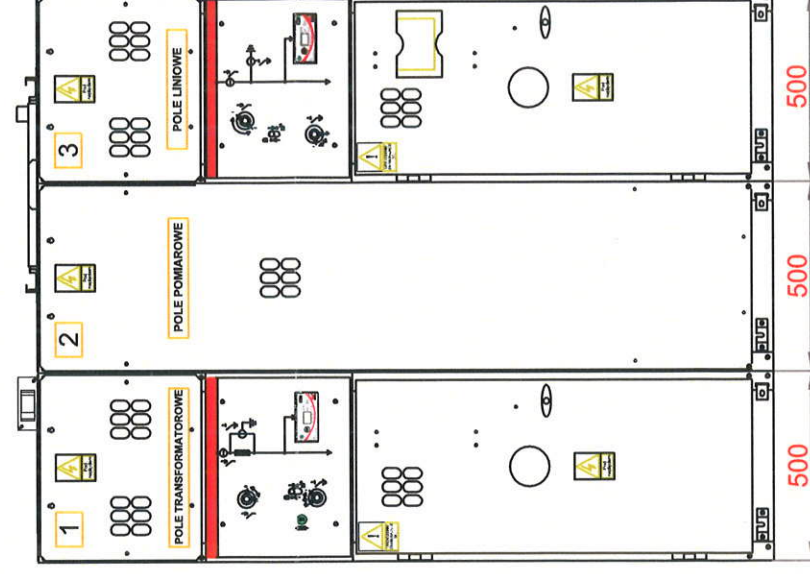


Tablica pośredniego pomiaru energii

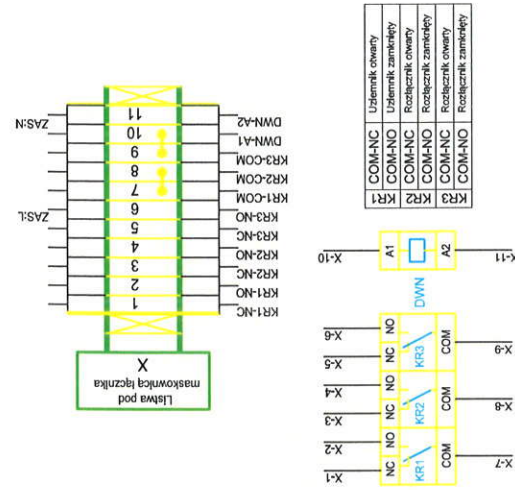
Widok wnętrza rozdzielni



Widok zewnętrzny rozdzielni



Listwa X pod maskownicą łącznika



Przekładniki w polu SP1

CTM 20
30/5A
5VA kl.0,2s
lth=16kA

VTB 20
15 / 0,1 / 0,1
 $\sqrt{3}$ / $\sqrt{3}$ / $\sqrt{3}$
I 0-10VA/kl.0,2
II 30/3P

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonac:

Obwody prądowe YKSY-ZO 7x2,5mm²		Obwody napięciowe YKY-ZO 5x1,5mm²	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	S1	L1	L1
L2	S2	L2	L2
L3	S3	L3	L3
	S4	N	N
	S5		
	S6		

Długości przewodów od przekładników do listwy pomiarowej:

YKSY-ZO 7x2,5 mm2 - 9mb
YKY-ZO 5x1,5 mm2 - 10,5mb

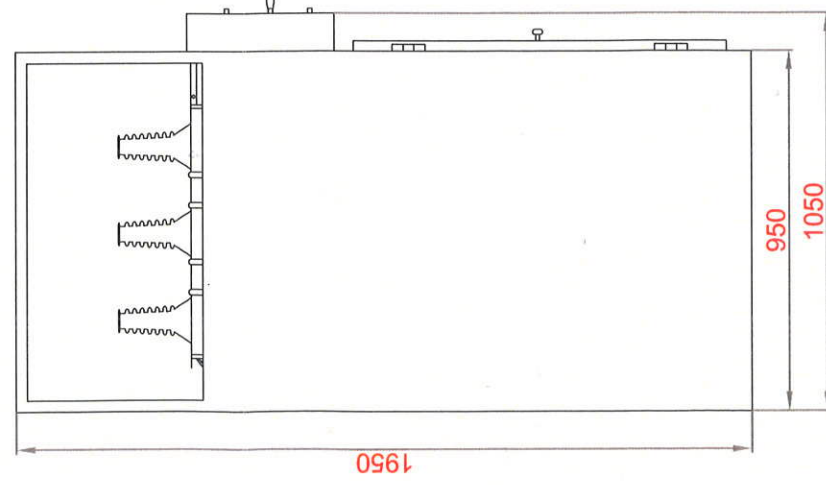
UWAGA:

Kable prądowe i napięciowe łączące przekładniki z listwą WAGO opisać na całej trasie co 1 m "Obwody prądowe" dla kabli z przekładników prądowych i "Obwody napięciowe" dla kabli z przekładników napięciowych.

Gniazdo napędu odłącznika należy osłonić i przystosować do plombowania. Drzwi i osłony pola zasilającego i pomiarowego przystosować do plombowania.

Przekładniki SN zabudować w sposób umożliwiający swobodny dostęp do listw zaciskowych.

Widok z boku



ZPUE S.A.
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c
tel. +48 41 38 81 000
Serwis 24h +48 506 005 142
www.zpue.pl

ROZDZIELNICA SN	
Typ:	ROTOBLOK SF
Układ:	SF
Rok produkcji:	Nr seryjny:
U _i :	25 kV
U _p :	125 / 145 kV
U _o :	50 / 60 kV
IAC A FLR 16 kA, 1s	LSC2
PN-EN 62271-200	Masa SF ₆ :
	0,33 kg x 3

UWAGA!

Układ pod ciśnieniem hermetycznie zamknięty
Zawiera fluorowane gazy cieplarniane
Poziom wycieku SF ₆ < 0,1% rocznie
CO ₂ eq: 7,52 t x 3
GWP dla SF ₆ = 22800

Uwagi:

- Niniejsze rysunki nie stanowią dokumentacji warsztatowej.
- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią dokumentacji oraz projektami branżowymi.



ABM NIERUCHOMOŚCI
ARCHITEKTURA SP. Z O.O.
UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

"BUDOWA BASENU PŁYWAKO-REKREACYJNEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ"

Adres obiektu:
ul. Słowackiego
68-300 Lubsko

Zleceniodawca:
Gmina Lubsko
pl. Wolności 1
68-300 Lubsko

Stadium:
Projekt
Techniczny/Wykonawczy
Elektryczna

Faza:
PTW

Rysunek:
STACJA TRANSFORMATOROWA.
ROZDZIELNICA SN

Nr tomu:
I.E2

Nr rysunku:
-

Wersja:
W.1

Data:
08/2022

Nr rysunku:
ST-5

Wydatki rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

Imię i nazwisko:
Nr uprawnień:
Podpis:

Projektant:
mgr inż.
Mariusz Szlenk

upr. bud. do proj. nr
SLK/4438/PWOE/13
w spec. elektrycznej

Secundariusz:
mgr inż.
Michał Kretek

upr. bud. do proj. nr
SLK/4506/PWOE/12
w spec. elektrycznej

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy. Wszelkie kopiowanie, odtwarzanie, elektroniczne przetwarzanie oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.



ZPUE S.A.
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c
tel. +48 41 38 81 000
Serwis 24h +48 506 005 142
www.zpue.pl



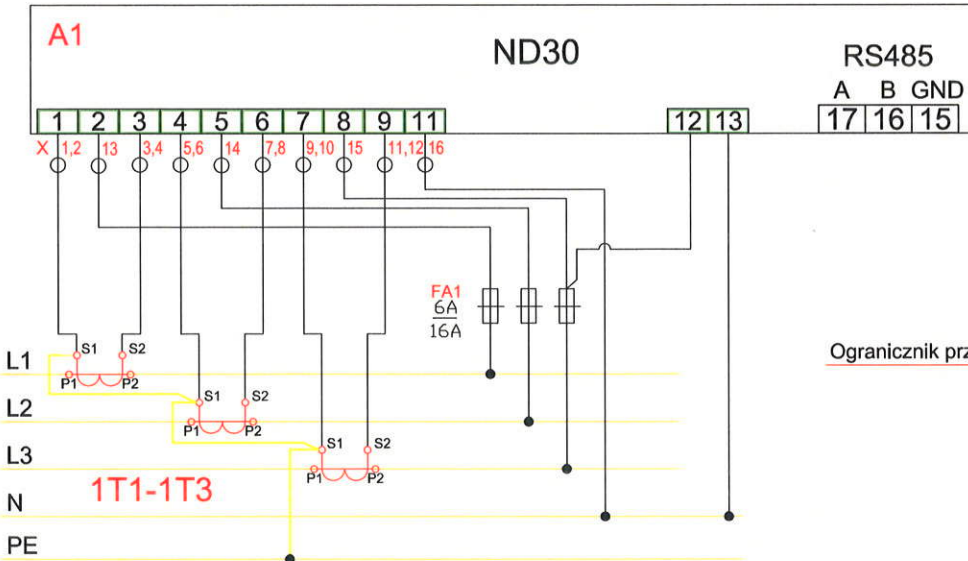
Zmiana A:
Rozłącznik 630A z podwójną V-klemmą.

Widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielni

ROZDZIELNICA nN	
Typ:	RN-W
Rok produkcji:	2022
Nr seryjny:	3-2022-05347/0001
U _n	400 V
I _n	1250 A
U _i	690 V
I _{cw}	20 kA
f _n	50 Hz
I _{pk}	50 kA
PN-EN 61439-1	
I _{cw} - prąd znamionowy ciągły wytrzymały szyn zbiorczych I _{pk} - prąd znamionowy szczytowy wytrzymały szyn zbiorczych	

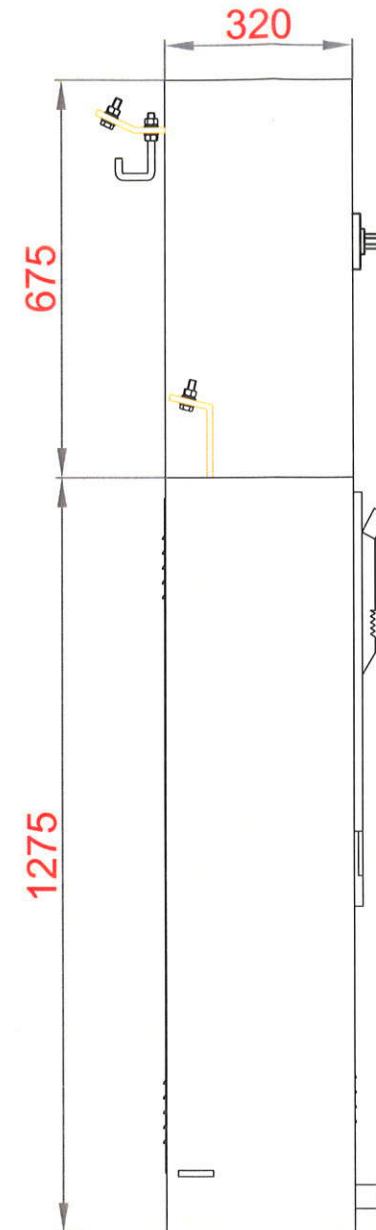
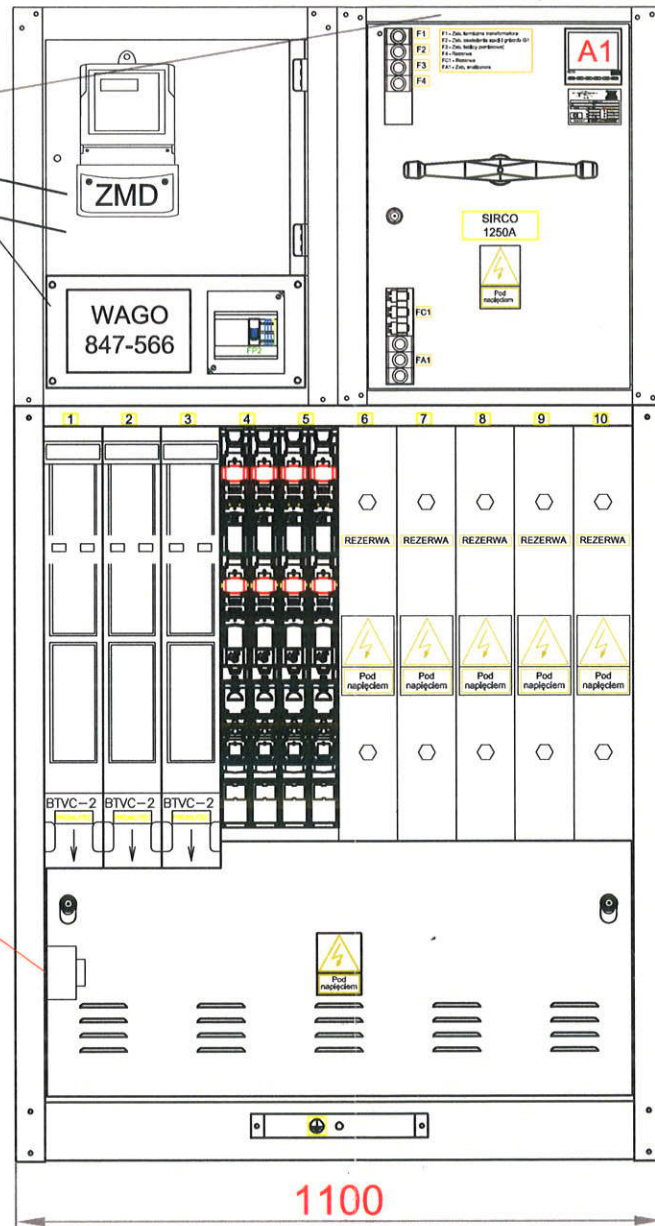
- F1 - Zab. termiczne transformatora
- F2 - Zab. oświetlenia stacji i gniazda G1
- F3 - Zab. tablicy pomiarowej
- F4 - Rezerwa
- FC1 - Rezerwa
- FA1 - Zab. analizatora

SCHEMAT PODŁĄCZENIA ANALIZATORA (A1) ND30



Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:
- obwody prądowe - 2,5mm²
- obwody napięciowe - 1,5mm²

Część uchylna
Płyta z PCV gr. 6mm



- Uwagi:
- Niniejsze rysunki nie stanowią dokumentacji warsztatowej.
 - Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią dokumentacji oraz projektami branżowymi.

ABM NIERUCHOMOŚCI ARCHITEKTURA SP. Z O.O.
UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

Temat:
"BUDOWA BASENU PŁYWACKO-REKREACYJNEGO WRAZ Z NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ"

Adres obiektu:
ul. Słowackiego 68-300 Lubsko

Zlecająca:
Gmina Lubsko
pl. Wolności 1
68-300 Lubsko

Stadium: **PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY** Faza: **PTW**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Rysunek: **STACJA TRANSFORMATOROWA. ROZDZIELNICA nN**

Nr tomu: **I.E2** Skala: - Nr rysunku: **ST-6**
Wersja: **W.1** Data: **08/2022**

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

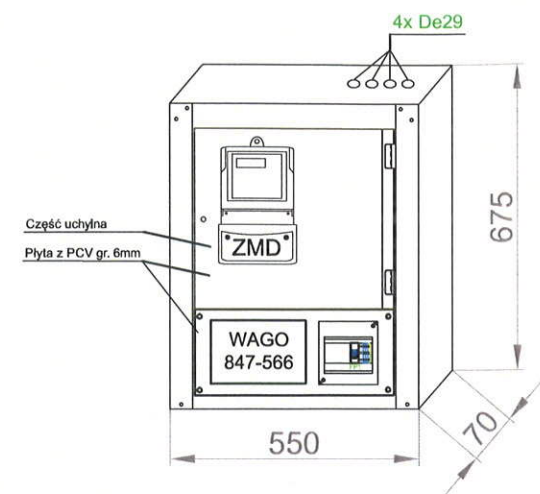
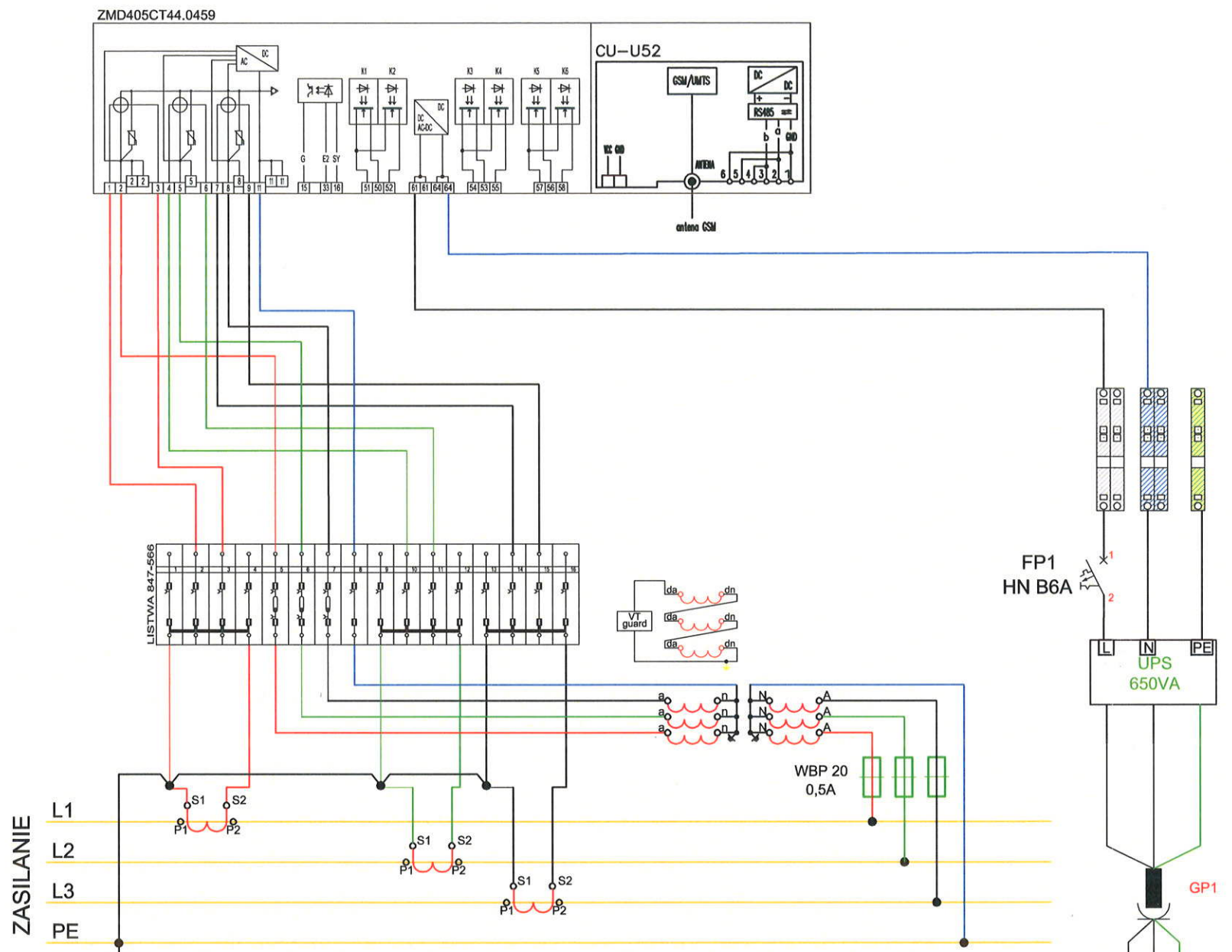
Imię i nazwisko: _____ Nr uprawnień: _____ Podpis: _____

Projektant:
mgr inż. **Mariusz Szlenk** upr. bud. do proj. nr **SLK/4438/PW/OE/18** w spec. elektrycznej

Sprawdzający:
mgr inż. **Michał Kretek** upr. bud. do proj. nr **SLK/4506/PW/OE/12** w spec. elektrycznej

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy. Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.





Gniazdo 230V oraz UPS
umieszczone obok tablicy
zasilane z rozd. nN

UWAGI:
- Kable pomiarowe proszę montować na uchwytach
kablowych (nie w rurkach instalacyjnych). Kable
należy opisać na całej długości co jeden metr :
"Obwody napięciowe" i "Obwody prądowe".

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Obwody prądowe YKSY-ZO 7x2,5mm ²		Obwody napięciowe YKY-ZO 5x1,5mm ²	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	S1 czerwony S2 czerwono-biały	L1	czerwony
L2	S1 zielony S2 zielono-biały	L2	zielony
L3	S1 czarny S2 czarno-biały	L3	czarny
		N	niebieski

Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:

Obwody prądowe DY 2,5mm ²		Obwody napięciowe DY 1,5mm ²	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony	L1	czerwony
L2	zielony	L2	zielony
L3	czarny	L3	czarny
		N	niebieski

Zasilanie 230V AC
z rozd. nN

Uwagi:
1. Niniejsze rysunki nie stanowią dokumentacji warsztatowej.
2. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią dokumentacji oraz projektami branżowymi.

ABM NIERUCHOMOŚCI ARCHITEKTURA SP. Z O.O.
UL. CZARNIECKIEGO 22A | 44-100 GLIWICE
tel. 32 331 80 43
www.abm.gliwice.pl
facebook.com/abm.gliwice

Temat:
"BUDOWA BAZENU PŁYWACKO-REKREACYJNEGO WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ"

Adres obiektu:
ul. Słowackiego
68-300 Lubsko

Zleciłodawca:
Gmina Lubsko
pl. Wolności 1
68-300 Lubsko

Stadium: **PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY** Faza: **PTW**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Rysunek:
STACJA TRANSFORMATOROWA. TABLICA POMIAROWA

Nr tomu: **I.E2** Skala: **-** Nr rysunku: **ST-7**
Wersja: **W.1** Data: **08/2022**

Wydanie rysunku z kolejnym numerem wersji powoduje unieważnienie wszystkich wcześniejszych rysunków

Imię i nazwisko: _____ Nr uprawnień: _____ Podpis: _____

Projektant:
mgr inż. **Mariusz Szlenk** upr. bud. do proj. nr **SLK/4438/PWOE/18** w spec. elektrycznej

Sprawdzający:
mgr inż. **Michał Kretek** upr. bud. do proj. nr **SLK/4506/PWOE/12** w spec. elektrycznej

Wszystkie teksty, rysunki, zdjęcia oraz wszystkie inne informacje opublikowane na niniejszych stronach podlegają prawom autorskim firmy. Wszelkie kopiowanie, dystrybucja, elektroniczne przetwarzanie oraz przesyłanie zawartości bez zezwolenia firmy jest zabronione.

